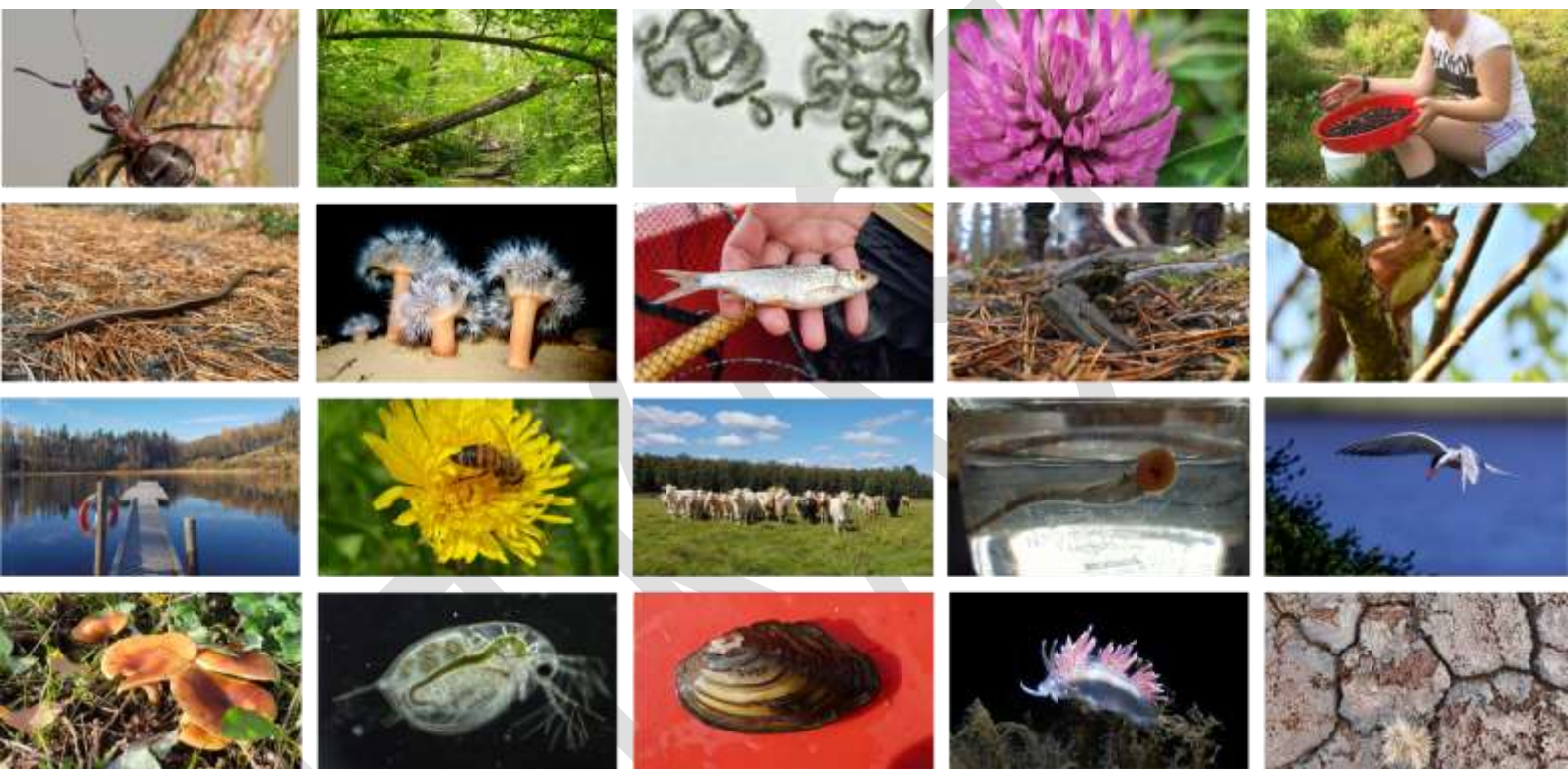


# UTKAST

## Interkommunal plan for naturmangfold

Aurskog-Høland, Marker, Aremark og Halden



Kreditering forsidefoto:  
Steinar Sørholt (maur)  
Sigmund Heed (terne)  
Joakim Tveit  
Catharina Broch  
Ole-Håkon Heier  
Ole-Christian Østreng  
Ann Kristin Halvorsrud  
Lars Kristian Selbekk

UTKAST

## Innholdsfortegnelse

Om planen .....	6
Formål.....	6
Bakgrunn og forankring .....	6
Oppbygning .....	7
Bruk og oppfølging.....	7
Kunnskapsgrunnlag.....	7
Kommunens rolle.....	8
Hva er naturmangfold?.....	8
Naturmangfold i våre kommuner .....	10
Trusselanalyse.....	13
Mål og strategier .....	16
1. Arealforvaltning.....	16
2. Energiproduksjon.....	19
3. Sentrumsnær natur .....	20
4. Skog og skogbruk .....	22
5. Kulturlandskap og jordbruk .....	26
6. Turisme, friluftsliv og idrett .....	29
7. Vann og vassdrag .....	33
8. Kystområdene.....	36
9. Våtmark og myr .....	38
10. Fremmede arter .....	39
Eksempler på natur i regionen .....	44
Blåbærskog .....	44
Undervannsenger .....	45
Hule eiker.....	45
Ravinedaler.....	46
Slåttemark.....	46
Løvskog .....	46
Eksempler på arter i regionen .....	47
Edelkreps .....	47
Ål.....	48
Istidsrelikter .....	49
Klippeblåvinge .....	50

Fiskeørn .....	51
Nakensnegler .....	51
Orkideer .....	52
Griseblad .....	53
Regionalt utdødde arter .....	53
Interkommunalt samarbeid .....	54
Bærekraftsmål 17 .....	54
Interkommunal strategi .....	55
Prosess i planarbeidet .....	55
Oppfølging av målsetninger .....	56
Vedlegg .....	57
Vedlegg 1. Tabell med oversikt over mål og strategier .....	57
Vedlegg 2. Definisjoner .....	66
Vedlegg 3. Føringer og forpliktelser .....	69
Vedlegg 4. Veiledere og verktøy .....	71
Vedlegg 5. Lover, forskrifter og rundskriv .....	72
Vedlegg 6. Kunnskapsgrunnlaget .....	74
Om kunnskapsgrunnlaget .....	75
NATURGRUNNLAGET .....	77
Geografi .....	77
Geologi .....	77
Jordsmonn .....	80
Landskapsformer .....	84
Vann, innsjøer og elver .....	86
Klima .....	88
AREALBRUK .....	91
I fortiden og i dag .....	91
Skogbruk .....	92
Jordbruk og husdyrproduksjon .....	94
Vann- og vindkraft .....	96
NATURTYPER .....	98
Historikk og metodikk .....	98
Naturtyper DN-13 .....	99
Naturtyper DN-19 .....	101
Naturtyper NiN .....	102
Naturvernområder .....	104

ARTSMANGFOLDET.....	106
Planteriket .....	107
Soppriket.....	110
Dyreriket.....	112
KILDER.....	120

UTKAST

## Om planen

### Formål

Kommunene Aurskog-Høland, Marker, Aremark og Halden er forbundet av Haldenvassdraget. Kanalen gjennom disse fire kommunene er bygget opp med hensikt å benytte seg av naturressursene på en effektiv måte. I nyere tid er andre ressurser tatt i bruk, og det er kommet nye former for infrastruktur og behov fra innbyggerne. Natur og nærhet til natur har flere steder blitt en luksusvare, der man aktivt må ut å oppsøke det eller man må betale for denne nærheten. Områder som våre fire kommuner innehar, er derfor blitt en destinasjon i seg selv med et tilbud av opplevelser og frie rom med lite forstyrrelser fra menneskeskapt infrastruktur og teknologi. Samtidig er det økt press på disse arealene, gjennom nedbygging av areal, utnyttelse av ressurser og negativ påvirkning gjennom klima, forurensing og introduksjon av nye arter.

Denne planen definerer mål og strategier for kommunenes forvaltning som berører naturen. Planen legger til grunn de lovpålagte krav og retningslinjer innen natur- og miljøforvaltning, og gir strategier som bidrar til bærekraftig forvaltning av naturområdene og -verdiene i våre fire kommuner. Dette skal sikre selve bevaringen av naturmangfoldet, men også opplevelseskvaliteter og bærekraftig naturbruk.

### Bakgrunn og forankring

Kommunene Aurskog-Høland og Halden har i sine planstrategier vedtatt å utarbeide plan for naturmangfold. Kommunene Marker og Aremark har vedtak i sine respektive kommunestyre om oppstart av arbeidet med plan for naturmangfold. Gjennom vannområdeorganiseringen er kommunene enige om å lage en felles, interkommunal plan for naturmangfold.

En plan for naturmangfold er et viktig verktøy for kommunene for å ha oversikt over kunnskapen om naturen og rammer og virkemidler for å kunne forvalte naturen bærekraftig. Det foreligger ingen krav til kommunen om å ha en slik plan, men det finnes likevel føringer på hva og hvordan man skal følge opp dette arbeidet uavhengig av planen. Noen utvalgte føringer beskrives her, men en oversikt over regionale og nasjonale føringer og regelverk finnes i [vedlegg 3 føringer og forpliktelser](#).

Viken fylkeskommune har vedtatt en egen temastrategi for biologisk mangfold<sup>1</sup>, som i stor grad handler om eget ansvar i egen virksomhet. Dette vil likevel prege hvordan fylkeskommunen forholder seg som høringspart i saker i kommunene. Dette kombineres med andre strategier og planer i fylkeskommunen, som f.eks. Arealregnskapsprosjekt i Viken<sup>2</sup>, Helhetlig tiltaksplan for en ren og rik Oslofjord med et aktivt friluftsliv<sup>3</sup> og Regional plan for vannforvaltning i Innlandet og Viken vannregion<sup>4</sup>.

De nasjonale klima- og miljømålene er fastsatt av Klima- og miljødepartementet, og forteller hva Norge ønsker å oppnå og hva som er ønsket tilstand. Disse målene inkluderer at økosystemene skal ha god tilstand og levere økosystemtjenester, ingen arter og naturtyper skal utryddes, utviklingen til truede og nær truede arter og naturtyper skal bedres, og et representativt utvalg av norsk natur skal tas vare på for kommende generasjoner.

Alle arealene som disse regionale og nasjonale målsetningene gjelder for, forvaltes av kommunene. Kommunens rolle er derfor veldig viktig for hvordan målene skal oppnås. Det er forventninger at mye av

---

<sup>1</sup> [Temastrategi for biologisk mangfold](#)

<sup>2</sup> [Arealregnskap i Akershus, Buskerud og Østfold - Akershus fylkeskommune](#)

<sup>3</sup> [Helhetlig tiltaksplan for Oslofjorden](#)

<sup>4</sup> [Plandokumenter Innlandet og Viken vannregion](#)

dette gjennomføres i synergi med kommunale målsettinger, og gjennom tilskuddsordninger fra f.eks. Miljødirektoratet, Statsforvalteren og fra fylkeskommunen.

### Oppbygning

Planen er bygd opp med delkapitler som omhandler ulike tema som berører naturmangfold. Mål og strategier innenfor hvert tema kommer først i hvert delkapittel. Delkapitlene presenterer deretter ulike tema som berører areal- og naturtyper, med tilhørende utfordringer og egenverdier. Det er valgt ut noen arter og naturtyper, som er spesielt tilknyttet disse temaene og/eller har spesielle behov for bevaring.

I tillegg til temaene med mål og strategier er det valgt ut noen eksempler på naturtyper og arter som presenteres i egne delkapitler. De er valgt ut fordi de er spesielt viktige for regionen, er relativt ukjente for befolkningen eller har viktige tilleggsverdier (økosystemtjenester) som kan utnyttes nå og i fremtiden. Disse kapitlene er kalt [eksempler på natur i regionen](#), og [eksempler på arter i regionen](#).

Siden dette er en interkommunal plan er det i tillegg laget et eget delkapittel om [interkommunalt samarbeid](#). Det ligger mange muligheter og synergier i samarbeid, men det krever også mye å skape gode strukturer og nye vaner for å sikre godt interkommunalt samarbeid.

### Bruk og oppfølging

Kommunene følger opp mål og strategier i planen med kommunespesifikk tiltaksgjennomføring. Vi henviser her til delkapittel om [mål og strategier](#) og [interkommunalt samarbeid](#), og til [vedlegg 1 tabell med oversikt over mål og strategier](#).

Denne interkommunale planen for naturmangfold skal gjelde frem til kommunene ser behov for å oppdatere den.

Kommunene oppfordres til å utveksle erfaringer med planen når den har virket en stund. I dette ligger også en erfaringsutveksling med hensyn til implementering av tiltak på bakgrunn av strategier i planen. Naturmangfoldplanen skal være førende og veiledende for all kommunal virksomhet, det være seg kommuneplanen med retningslinjer og bestemmelser for arealforvaltning og samfunnsutvikling, kommunedelplaner, kommunale strategier og temaplaner. Eksempelvis arealbudsjett og næringsstrategi (inkl. vilkår og rammer for saksbehandling av søknader om SMIL- og NMSK-tilskudd). Naturmangfoldplanen er et kunnskapsbasert arbeidsverktøy som skal brukes når økonomiplan og budsjett for alle kommunale virksomhetsområder utarbeides hvert år. Eksempelvis mål og tiltak for virksomhetene.

### Kunnskapsgrunnlag

I vedlegg 6 ligger en grundig og detaljert gjennomgang av [eksisterende kunnskap om naturmangfoldet i våre fire kommuner](#). I kunnskapsgrunnlaget er det lenket til kart og tabeller som man kan søke og zoome i, og som derfor er lettere å lese. I denne kunnskapsbasen kan man søke på arter og naturtyper sortert på hver kommune. Kunnskapsgrunnlaget i denne planen må sees i sammenheng med dynamiske offentlige databaser og rapporter, i tillegg til lokal kunnskap.

Det er gjort en kort oppsummering av kartlagte arter og naturtyper i hver kommune, i delkapittelet [Naturmangfold i våre kommuner](#).

## Kommunens rolle

Kommunen har en viktig rolle i å ivareta naturmangfoldet. Dette gjelder spesielt for kommunens beslutninger i arealplanleggingen, men også den helhetlige tilnærmingen kommunen har i lokalsamfunnsutviklingen.

Regjeringen skriver i Meld. St. 14 (2015-16) Natur for livet – norsk handlingsplan for naturmangfold:

«En planlegging for boligbygging, næringsutvikling, samferdselsanlegg mv. som også ivaretar hensynet til naturmangfold, forutsetter god samhandling og bevisst prioritering i arealforvaltningen. Gjennom arbeidet med kommuneplanens samfunnsdel og arealdel gis kommunen anledning til å se hele kommunens areal, på land og i sjø, i sammenheng. Både samfunnsdelen og arealdelen av kommuneplanen er velegnet for langsiktige prioriteringer på et overordnet nivå, herunder hva angår bevaring av viktige miljøverdier.»

For å tilrettelegge et godt beslutningsgrunnlag i ulike saker, kan kommunen bestille ny kunnskap om natur. Kommunen er sektormyndighet etter en rekke regelverk som plan- og bygningsloven, jordloven, skogloven, viltloven, forurensningsloven, veglova, havne- og farvannsloven og vannforskriften. Kommunens utøvelse av de ulike myndighetsområdene kan berøre naturmangfold, og da skal påvirkningen utredes og synliggjøres etter reglene i naturmangfoldloven §§ 8-12, jf. § 7.

Ivaretagelse av naturmangfoldet er også relevant for kommunen som eiendomsforvalter og -utvikler, ved drift av veier, parker og grøntområder, og ved tilrettelegging for friluftsliv og andre naturbaserte aktiviteter.

Kommunen er også en viktig formidler av kunnskap og informasjon, og kan informere media og publikum.

## Hva er naturmangfold?

I naturmangfoldloven er naturmangfold definert som biologisk mangfold, landskapsmessig mangfold og geologisk mangfold som ikke i det alt vesentlige er et resultat av menneskers påvirkning. FN har beskrevet naturmangfold som alle de ulike variasjonene av liv som finnes i naturen. Begrepet omfatter dyr og planter i ulike økosystemer<sup>5</sup>.

Naturen har sin egenverdi og i tillegg er vi mennesker avhengig av naturmangfoldet og de økosystemtjenestene som naturen leverer. Naturen gir oss frisk luft, rent vann, jord og pollinering. En nedgang i natur har derfor negative konsekvenser for samfunnet. Vi ønsker oss robuste og bærekraftige økosystemer, med et rikt artsmangfold. Naturen skal forvaltes slik at planter og dyr som finnes naturlig i Norge, skal sikres levedyktige bestander, med variasjon i naturtyper, landskap og geologi.

Over 2000 plante-, sopp- og dyrearter er utryddingstruet i Norge. Naturmangfoldloven og plan- og bygningsloven er de to viktigste lovene for å ta vare på naturmangfoldet. Noen av de utryddingstruede artene og naturtypene har regjeringen utpekt som «prioriterte arter» eller «utvalgte naturtyper», som det gjennom egne forskrifter skal tas særlig hensyn til<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> [FNs temaside om naturmangfold](#)

<sup>6</sup> [Statsforvalterens temaside om naturmangfold](#)



# Naturmangfold

## BIOLOGISK MANGFOLD

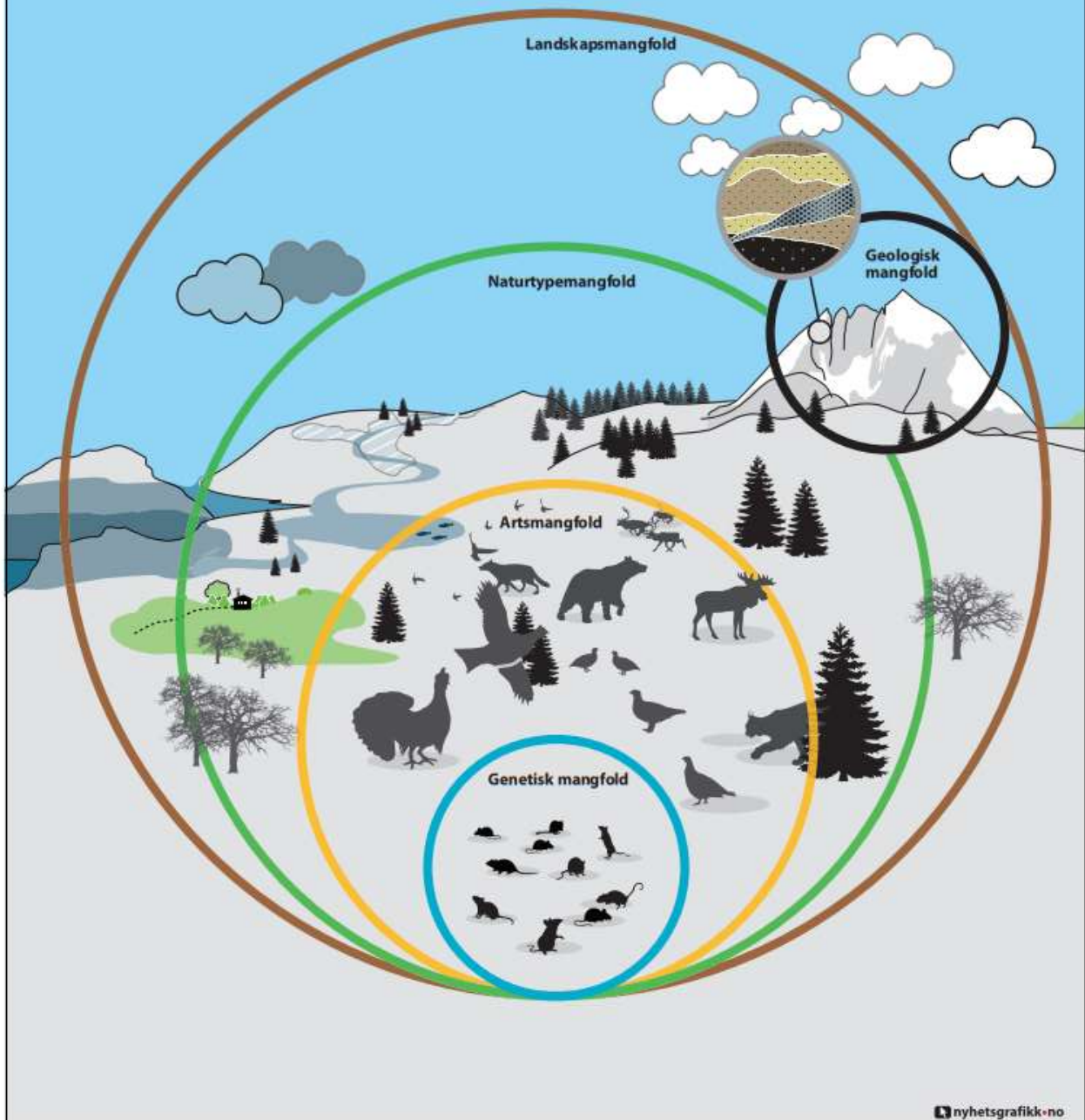
**Genetisk mangfold**  
Genetisk variasjon innenfor en art

**Artsmangfold**  
Variasjon av arter

**Naturtypemangfold**  
Variasjon av leveområder

**Landskapsmangfold**  
Variasjon av landskapstyper

**Geologisk mangfold**  
Variasjon i berggrunn, løsmasser og terrengformer, samt geologiske prosesser



Figur 1: illustrerer hva som menes med begrepet naturmangfold. Det omfatter genetisk mangfold, arts mangfold, naturtypemangfold, landskapsmangfold og geologisk mangfold. Kilde: Natur for livet, Meld. St. 14 (2015-2016).

## Naturmangfold i våre kommuner

Halden, Aremark og Marker inngår i rapporten «Kartleggingsstatus for viktige naturtyper i 32 Viken-kommuner<sup>7</sup> 2023». Aurskog-Høland inngår i «Kartleggingsstatus 2020 for viktige naturtyper i Akershus-kommunene». Rapportene gir en statusoversikt for den enkelte kommune. For Halden kommune viser vi i tillegg til rapporten «Vurdering av dagens kunnskapsgrunnlag om biologisk mangfold i Halden kommune» av Marit Eriksen og Roy Nordbakke (9. desember 2020) og «Kartlegging av naturtyper etter Miljødirektoratets instruks i Aurskog-Høland kommune» av Biofokus (11. januar 2023).

Her kommer en kort fremstilling av status på kartlegginger og enkelte ansvarsområder for kommunene, men for det øvrige kunnskapsgrunnlaget for hele regionen henviser vi til vedlegg som beskriver [kunnskapsgrunnlaget](#).

### Aurskog-Høland kommune

Aurskog-Høland kommune har et landareal på totalt 894,5 km<sup>2</sup> og 249,5 km<sup>2</sup> vann, myr, mv. Haldenvassdraget slynger seg gjennom kommunen fra Ulviksjøen i nordøst via Lierelva og Bjørkelangensjøen og videre med Hølandselva og til Hemnessjøen og Skulerudsjøen i sør. Aurskog-Høland ligger hovedsakelig i Romerikskomplekset, og berggrunnsartene er i hovedsak granitt og gneis. Hoveddalføret går i nord-sørlig retning og preger landskapet. Jordsmonnet under marin grense er leirrikt, næringsrikt med i utgangspunktet dårlige dreneringsegenskaper. Dette er havavsetninger fra når landet steg igjen etter at havet hadde stått over dette arealet etter siste istid. Disse arealene er gode jordbruksområder, spesielt der jorda er grøftet for å sikre bedre drenering. Over marin grense består jordsmonnet av grus og sand. Dette er det vil si avsetninger etter at isbreen trakk seg tilbake etter siste istid. Dette jordsmonnet er betydelig tynnere enn jordsmonnet under marin grense, og mindre næringsrikt.

### Generell kartleggingsstatus

I Aurskog-Høland er det i regi av kommunen gjort en mer omfattende naturtypekartlegging i 2010, og denne ble supplert og oppsummert i 2022. Mellom 2010 – 2022 er det blitt gjort mindre kartlegginger av natur, da i regi av Staten i forbindelse med flyfoto-kartlegging av høymyr, verdifulle lokaliteter i kulturlandskapet (slåttemark) og frivillig vern av skog. De nyere registreringene er av ulike typer natur, men blant annet myr (intakt lavlandsmyr eller høymyr), samt gammel barskog, sumpskog og noen slåttemarker og hule eiker.

Naturkartlegginger prioriteres i tettstedsnære områder, hvor det kan være utbyggingspress. Våtmark, herunder høymyr og annen myr, ferskvann som kulturlandskapssjøer, evjer, bukter og viker m.fl., samt kulturmark som slåttemark og naturbeitemark, vurderes som ansvarsnaturtyper for kommunen. Våtmarker har i stor grad vært registrert uten nyere feltarbeid, og en del våtmarker (spesielt i pressområder) bør re-kartlegges. Det kan fortsatt finnes verdifulle lokaliteter i kulturlandskapet (se bl.a. Artskart), som bør kartlegges.

### Utvalgte naturtyper

Det er slåttemark som er den utvalgte naturtypen det er mest av i Aurskog-Høland, hvorav Mikkelerud er en av Norges mest verdifulle. Området er utenfor den naturlige utbredelsen til eik, men enkelte plantede tuntrær av eik har oppnådd såpass alder og størrelse at de nå omfattes av forskriften for utvalgte naturtyper. Det ble i 2022 registrert tre (3) hule eiker i Rømskog.

### Ansvarsnaturtyper

---

<sup>7</sup> [Kartleggingsstatus for viktige naturtyper i 32 Viken-kommuner 2021](#)

Naturtypene slåttemark og naturbeitemark har enkelte svært viktige lokaliteter i Aurskog-Høland, spesielt Mikkelrud som nevnt og Bunes. Myrer i lavereliggende områder er under stort press, og har vært det i lang tid. Aurskog-Høland har mange viktige lokaliteter av naturtypen høymyr under marin grense, som Vålermåsan, samt høymyr og blandingsmyrer i skogstraktene. En tredje naturtype som er viktig i Aurskog-Høland, og i Akershus for øvrig, er meandrerende elver og kantsonene til disse. Her lever mange truede øyenstikkere og andre virvelløse dyr som er knyttet til ferskvann. I de mange sjøene finnes verdifulle bukter og viker, og Aurskog-Høland er et kjerneområde. Eksempelvis Heidetangen, bukta helt i nordenden av Bjørkelangensjøen.

#### Ansvarsarter

I Aurskog-Høland er det registrert flere arter som er truet eller sårbare for utryddelse, for eksempel edelkreps (virvelløse dyr), stor og liten salamander (amfibier og krypdyr), elvevannymfe (insekter), vipe og storspove (fugler), solblom (karplanter), gubbeskjegg (lav) og sibirkjuke (sopp).

#### Marker kommune

Marker kommune har et landareal på totalt 368 km<sup>2</sup> og 45 km<sup>2</sup> ferskvann. Haldenvassdraget går som en åre gjennom sentrale deler av kommunen fra nord til sør og deler de barskogdominerte områdene i en østre og vestre del av kommunen. Berggrunnen i Marker består hovedsakelig av bergartene granitt og gneis som gir en fattig vegetasjon. Partier med rikere berggrunn som gabbro og amfibolitt finnes i sørvestre deler. Dalfører i nord/sydlig retning preger landskapet i kommunen. Løsmassedekket er overveiende tynt, men stedvis er det mektige løsmasseavsetninger av sand og grus. Marine avsetninger finnes i lavereliggende deler, områder som i all hovedsak er dyrka mark.

#### Generell kartleggingsstatus

Hoveddelen av naturtypekartleggingen i kommunen er utført i 2007. Beskrivelsene er svært begrensede, og kildene er ofte gamle. Avgrensningene vurderes å være omtrentlige. Det er spredte avgrensninger av MiS-figurer i skog over hele kommunen, men det er usikkert hvilken kvalitet disse har og om der er dekkende for de faktiske skogkvalitetene som finnes. Det meste av kommunen vurderes som lite kartlagt, men det er mindre arealer som blir vurdert som godt kartlagt for noen naturtyper.

#### Utvalgte naturtyper

Av utvalgte naturtyper har Marker kommune seks registrerte slåttemark-lokaliteter. Det er kartlagt noen få dekar seminaturlig eng, men disse arealene er per i dag ikke definert juridisk som utvalgt naturtype.

#### Ansvarsnaturtyper

Marker kommune har ingen registreringer av ansvarsnaturtypene (sørlig strandeng, skjellsandenger og store gamle trær, bl.a. gammel hul eik) som er fremhevet spesielt for Østfold i nasjonal sammenheng. Kommunen har imidlertid dokumentert viktige kvaliteter knyttet til gammel lavereliggende barskog, høymyrer og vann og våtmark. Arealer innenfor disse typene er både vernet og ikke vernet. Det er også registrert en del areal med artsrik veikant i kommunen som det riktig nok er litt usikker status rundt. En ganske stor andel av de sørvendte berg- og rasmarene i Østfold er registrert i kommunen.

#### Ansvarsarter

Marker kommune har 19 rødlistede arter, hvor kommunen har en stor andel av forekomstene i Viken. To av artene, plantene froskebitt og bittergrønn, er ikke registrert i kommunen siste 50 år. I tillegg er Norges største edderkopp, dammyredderkoppen (*Dolomedes plantarius*) kun registrert i Gjølssjøen naturreservat og med ett funn i Aremark. Artene er fordelt på artsgruppene karplanter, lav, insekter og fugl. De er knyttet til flere ulike leveområder som vann og våtmark, og gammel barskog. Flere av artene er ikke kartlagt i nyere tid og det er uvisst om de lenger finnes i kommunen.

## Aremark kommune

Aremark kommune har et landareal på totalt 282 km<sup>2</sup> og 37 km<sup>2</sup> ferskvann. Aremark er en typisk skogkommune som i hele sin lengde mot øst grenser til Sverige. Berggrunnen består hovedsakelig av bergartene granitt og gneis som gir opphav til fattig vegetasjon hvor barskog dominerer. Etter siste istid var det vesentligste av tidligere masseavsetninger ført bort ved isskuring og smeltevann. Spesielt er det såkalte Vestfjella-området svært fattig på løsmasser og derfor lite produktivt. På østsiden av vassdraget, fra Anker-fjella i syd til Bøensetra i nord er det imidlertid store skogstrekninger med relativt god bonitet, og det er her bygda har sine beste skogområder i tillegg til arealene ned mot vassdraget. Haldenvassdraget deler kommunen i to i nesten hele dens lengderetning. Sjøene Aremarksjøen og Aspern er store og vide, og er bundet sammen med Skotsbergelven.

### Generell kartleggingsstatus

Hoveddelen av naturtypekartleggingen i kommunen er utført i 2007. Beskrivelsene er svært begrensede, og kildene er ofte gamle. Avgrensningene vurderes å være omtrentlige. Det er spredte avgrensninger av MiS-figurer i skog over hele kommunen, men det er usikkert hvilken kvalitet disse har og om der er dekkende for de faktiske skogkvalitetene som finnes. Det meste av kommunen vurderes som lite kartlagt, og det er kun mindre arealer som blir vurdert som godt kartlagt for noen naturtyper.

### Utvalgte naturtyper

Av utvalgte naturtyper har Aremark kommune fem lokaliteter av slåttemark og én lokalitet av hul eik. For både slåttemark og hul eik vurderes Aremark og kunne ha flere lokaliteter enn de som er kjent til nå.

### Ansvarsnaturtyper

Aremark kommune har kun en lokalitet av de ansvarsnaturtypene (sørlig strandeng, skjellsandenger og store gamle trær, bl.a. gammel hul eik) som er fremhevet spesielt for Østfold i nasjonal sammenheng. Kommunen har imidlertid svært verdifulle kulturmarksmiljøer i det utvalgte kulturlandskapet ved Bøensetra og det finnes flere skogområder, delvis vernet, som har meget verdifulle skogkvaliteter i regional sammenheng. Aremark har ingen naturtyper som kun finnes i denne kommunen. Én naturtype er registrert å ha 17 % av det totale arealet for Viken.

### Ansvarsarter

Aremark kommune har 20 rødlistede arter, hvor kommunen har en stor andel av forekomstene i Viken. I tillegg er det i 2020 gjort funn av den vedboende soppen jettekjuke (kritisk truet), i Tjøstøl naturreservat, som kun ett av fire kjente levesteder i Norge. Ansvarsartene er fordelt på artsgruppene karplanter, lav, sopp, insekter og fugl. De er knyttet til flere ulike leveområder som vann og våtmark, kulturlandskap og gammel barskog. Vann og våtmark er trolig det viktigste habitatet for de fleste av ansvarsartene til Aremark kommune. Flere av artene er ikke kartlagt i nyere tid og det er uvisst om de lenger finnes i kommunen.

## Halden kommune

Halden kommune har et landareal på totalt 595 km<sup>2</sup> og 47 km<sup>2</sup> ferskvann. I tillegg kommer Iddefjorden som består av brakkevann med varierende salinitet. I ytre deler av denne terskelfjorden (Ringdalsfjorden) presses det seg i bunnsjiktet inn en kile med klart og kaldt sjøvann fra Kosterrenna. I hele kommunen er berggrunnen av grunnfjellsopprinnelse, granitt langs Iddefjorden syd for bysenteret, hovedsakelig gneis ellers i kommunen. Kvartærgeologien preges av det store raet som går gjennom kommunen fra nordvest til sydøst og er særlig tydelig ved Rokke. Betydelige partier med marine hav-, fjord- og strandavsetninger finnes i deler av kommunen, hvilket gir gode forhold for jordbruk. Flere store vassdrag preger landskapet. I øst og syd er det store skogstrekninger. Skoglandskapet er kupert med skrinne koller og rygger. Myr og fuktpartier av ulike størrelse forekommer spredt.

### Generell kartleggingsstatus

En rekke undersøkelser og registreringer over lang tid ligger til grunn for de naturtypeavgrensningene som er tilgjengeliggjort i Naturbase. I perioden 2018-2022 er det gjort nye kartlegginger. Dette gir en god oversikt over hvor det finnes terrestre naturtyperlokalteter med en viktig funksjon for biologisk mangfold i kommunen.

Generelt vurderes mye av kommunen til å være relativt godt kartlagt, men man må anta at langt fra alt er fanget opp. Dette gjelder blant annet store viktig trær, utenom eik, som er sannsynligvis i mindre grad fanget opp gjennom kartleggingene. Svært lite av den utvalgte naturtypen slåttemark er fanget opp i kartleggingene (kun fem lokaliteter). Sannsynligvis forekommer flere slike spredt i kulturlandskapet i kommunen. Partier med kilde- og sumpskog forekommer garantert rundt om i skoglandskapet i kommunen. Dessuten kan det være partier med gammel skrin furudominert skog eller andre skogtyper som ikke er fanget opp.

Et stort antall rødlistearter er registrert i Halden kommune. Mye registreringer er gjort av fugl, men i de østlige skogstrakter av kommunen er det påvist en rekke interessante forekomster av lav og sopp. Det er ikke foretatt systematiske kartlegginger av dammer viktige for amfibier. Imidlertid er det gjort en lang rekke registreringer av amfibier rundt om i kommunen, for det meste av privatpersoner, og Halden vurderes som en viktig amfibiekommune.

#### Utvalgte naturtyper

Av utvalgte naturtyper har Halden kommune verdier knyttet til kulturlandskapet mest utenfor verneområder. Det inngår noen slåttemarker og et stort antall av den utvalgte naturtypen «hul eik». Få eiker i kulturlandskapet er registrert, og det er derfor sannsynlig at flere slike finnes spredt spesielt i kulturlandskapet, både i den nordlige og sørlige delen av kommunen. Det må også antas at slåttemarker kan ha flere forekomster enn det som er kjent.

#### Ansvarsnaturtyper

Halden kommune har et særlig ansvar for naturtypen hurtigstrømmende elveløp. 100 % (284 daa) av hurtigstrømmende elveløp Østfold er registrert i Halden kommune. Av andre ansvarsnaturtyper finnes fossesprøytsone, oseanisk nedbørsmyr, bekkekløft og bergvegg, kalkfurskog, sørlig strandeng og gammel furuskog.

#### Ansvarsarter

Halden kommune har forekomster eller potensial for mange rødlistede arter. Totalt 34 ansvarsarter er ført opp for Halden kommune. Her kan særlig trekkes frem den kritisk truede (CR) klippeblåvingen (*Scolitantides orion*). Denne arten forekommer fåtallig ved to separate lokaliteter i kommunen, og Halden er trolig eneste kommune i Norge som fremdeles har populasjoner av denne arten.

#### Trusselanalyse

FNs naturpanel har i en rapport fra 2019<sup>8</sup> slått fast at det er fem hovedgrunner til at naturmangfoldet er truet. De fem hovedgrunnene kan sees i figuren under, og er definert som fremmede arter, klimaendringer, arealendringer, overhøsting og forurensing. Disse grunnene til tap av naturmangfold er også relevante for kommunene langs Haldenvassdraget, og er alle omtalt i ulike delkapitler.

Arealendringer er den største grunnen til tap av naturmangfold, og her har kommunen en veldig viktig rolle som planmyndighet. Dette temaet er derfor omtalt tidlig og med [eget delkapittel](#). Vi forandrer naturen og

---

<sup>8</sup> [Rapport fra FNs naturpanel om biologisk mangfold og økosystemtjenester](#)

de kvalitetene den har, enten ved direkte nedbygging av arealet ved for eksempel omregulering til annet formål eller bygging av en bygningsmasse i et areal, men også gjennom seksjonering og oppdeling. Kvaliteter ved et areal kan forringes også ved at for eksempel en viltkorridor som knytter to områder sammen blir borte, eller selve arealet blir redusert i størrelse og omfang.

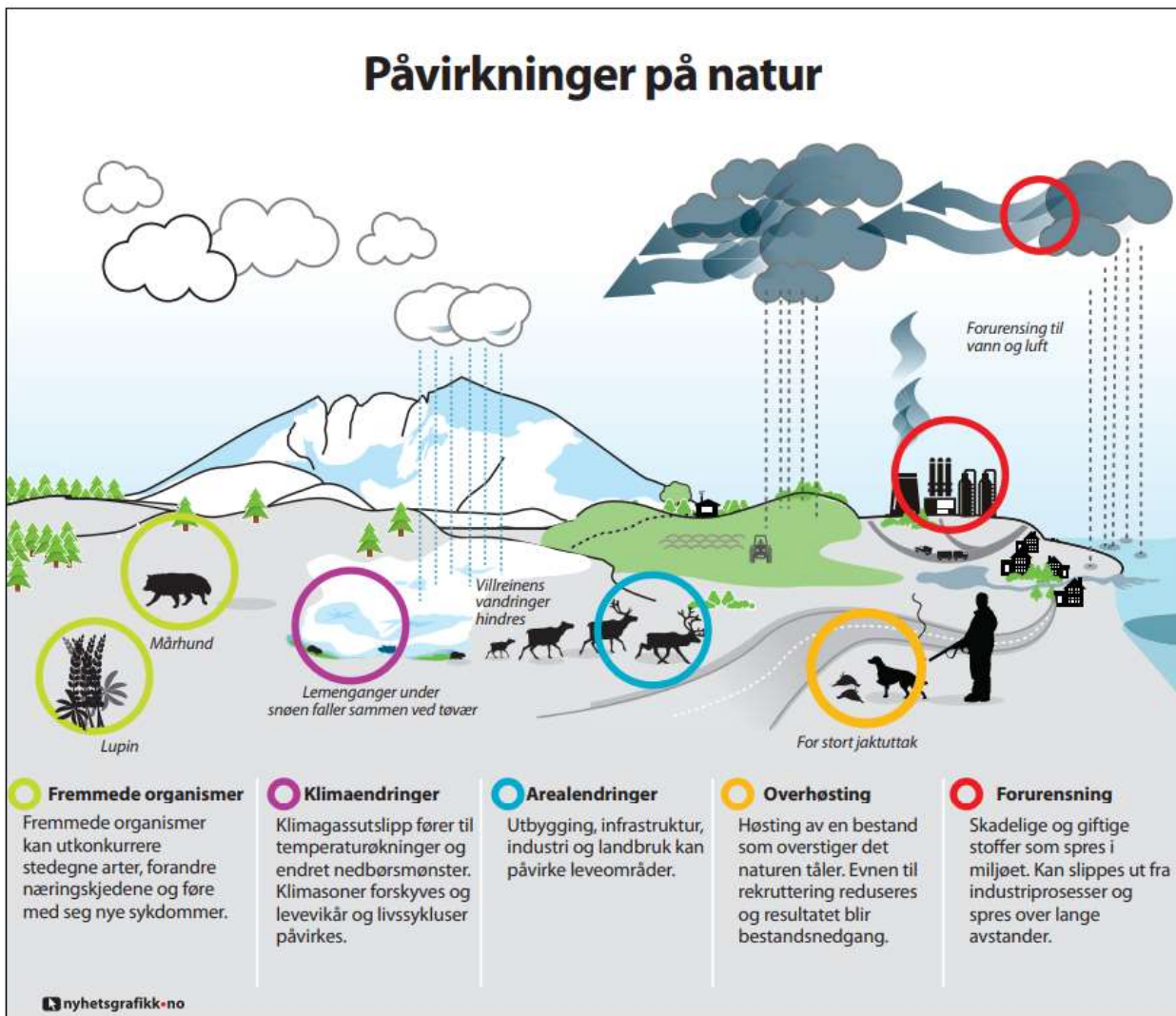
Fremmede arter er også omtalt med [eget delkapittel](#), med mål og strategier. Fremmede arter skyldes gjerne at mennesker og dyr frakter med seg nye arter inn over landegrensener, utilsiktet eller tilsiktet, for eksempel import av pryddplanter i gartnærning, nye nyttearter i landbruket eller tilfeldige blindpassasjerer. Noen av artene er ufarlige, mens andre utgjør en stor trussel for å utkonkurrere lokal flora og fauna, i tillegg til å ha med seg potensielle nye og farlige sykdommer og parasitter. Kommunen har en nøkkelrolle med å kunne ha oversikt over områder med spredning i sin kommune, og det å iverksette tiltak, enten med statlig finansiering eller gjennom sin rolle med å kunne kreve opprydning av ulovlig tømning av hageavfall og gjennomføre tilsyn.

Klimaendringene har også en rolle i tema fremmede arter, der endringene i klima legger til rette for etablering og spredning av for eksempel mer varmekjære arter vi tidligere ikke har hatt klimatiske forhold for. Dette skjer i kombinasjon med at de klimatiske forholdene endrer seg raskere enn hva det lokale natur- og artsmangfoldet klarer å tilpasse seg. Disse endringene kan påvirke reproduksjonssyklusen, tilgang til mat og næring, forstyrrelser i hormonregulering og innføring av nye sykdommer og parasitter. Klimaendringene er ikke noe en kommune alene sitter med, men er en nasjonal dugnad på tvers av sektorer, for at Norge skal nå sine mål. Kommunen sin rolle som planmyndighet, forvaltning av arealer, men også som innkjøper av varer og tjenester, hvor klima bør komme inn som vurderingsgrunnlag. Klima vil bli omhandlet av egne planer, men vil være nevnt der det er aktuelt i samspill med mål og strategier for natur- og artsmangfold, eller som tilleggsgode.

Forurensning er spredning av stoffer til luft, vann eller jord som fører til ulempe eller skade på helse eller trivsel for mennesker, dyr og planter. Forurensning omfatter også plagsom støy, lys, rystelser og temperatur. Dette kan gjelde alt fra utslipp fra industri, avrenning fra landbruk, eller lyskilder utendørs. Kjemikalier og forurensninger varierer i stor grad, alt fra naturlige næringsstoffer fra avløp og jordbruk, til menneskeskaptede kjemikalier med lang levetid i miljøet. Med overskudd av begge i omgivelsene våre kan de forskyve ulike naturlige prosesser og samspill, til å for eksempel føre til overrepresentasjon og dominans av noen få tolerante arter i et økosystem eller til og med endre på interne hormonelle prosesser på individnivå. Kommunen sitter her med en viktig rolle å vurdere utslippstillatelser på ulike typer anlegg, men også som ansvarlig for utslipp fra egne anlegg, for eksempel kommunale renseanlegg eller VA-anlegg. Kommunen skal også føre tilsyn på en del type utslipp, som er et viktig virkemiddel for å redusere fare for utslipp.

Den trusselen vi har lengst tradisjon med å forvalte er det som gjelder forvaltning av høstbare arter, gjennom jakt, fiske og sanking. Disse artene har ofte hatt høy økonomisk verdi, og har derfor vært høyt prioritert i hvordan disse artene forvaltes bærekraftig. En art vil alltid ha behov for en gjenværende bestand for å sikre rekruttering, slik at den ikke forringes og blir borte. Det har vært tilfeller av at en art høstes for hardt, og dermed forsvinner, for eksempel sildefiske på 60-tallet, hvalfangst, ramsløk og andre arter. Eksempelet med sildefiske var at bestanden ble så hardt fisket, at rekrutteringen stupte. Det var i tillegg til et generelt overfiske, ingen sortering mellom ung og gammel fisk, slik at man tok ut individer uten tanker om reproduktiv alder og rekrutteringspotensiale. Med strenge reguleringer og forbud som kom tidsnok, kunne bestanden ta seg opp igjen, dog brukte den 15 år på dette. Det er derfor viktig med et føre-var prinsipp i forvaltning av arter, at man ikke skal høste mer enn bestanden tåler. Her kommer naturmangfoldloven inn som en viktig premissgiver i bestandsforvaltningen. Andre tiltak er eksempel fra hummerfiske, hvor hunner med egg er fredet og skal slippes ut igjen. Kommunen har ansvar for forvaltning

av hjortevilt, men deres rolle i arealforvaltning er nok en gang avgjørende, for eksempel ved å ta hensyn om leveområder, variasjon i habitater, gyteområder og vandringsveier.



Figur 2: viser påvirkninger på natur. De viktigste er fremmede arter, klimaendringer, arealendringer, overhøsting og forurensning. Kilde: Natur for livet, Meld. St. 14 (2015-2016).

## Mål og strategier

I dette kapitlet presenteres ulike tema i egne delkapitler, med tilhørende mål og strategier. Målene er overordnede mål innenfor temaene, og gir en retning for kommunens tverrsektorielle arbeid der hvor det berører naturmangfoldet. Strategiene er mer konkrete arbeidsoppgaver for hvordan målene kan nås.

Måloppnåelse gjennom strategiene er avhengig av konkrete tiltak i den enkelte kommune, med ansvar, økonomi og gjennomføring. Eksempler er utarbeidelse av samfunns- og arealplaner, reguleringsplaner, byggeprosjekter eller gjennom økonomiske prioriteringer i budsjett. Mål og strategier er derfor formulert på en felles måte for kommunene, og hver kommune kan da velge konkrete løsninger tilpasset egne behov, eller i samarbeid med andre kommuner eller andre samarbeidsparter.

Vedlagt planen ligger alle [mål og strategier oppsummert i tabellform, sammen med forslag til tiltak](#).

### 1. Arealforvaltning

**Mål 1.1:** Ta hensyn til naturmangfold i kommunal saksbehandling og planlegging.

**Strategi 1.1.1:** Styrke naturfaglig kompetanse ved å gjennomføre/delta på kurs og seminar for kommunalt ansatte (f.eks: saksbehandlere, teknisk avdeling, drift av eiendom og offentlig rom) og politikere med tema om naturmangfold og økosystemtjenester.

**Strategi 1.1.2:** Alltid bruke den nyeste tilgjengelige kunnskapen, kart og andre forvaltningsverktøy for å vise naturens og økosystemenes verdier, samt kostnadene ved endret arealbruk.

**Strategi 1.1.3:** Føre detaljert arealregnskap og -budsjett.

**Strategi 1.1.4:** Følge gjeldende norsk standard for blågrønn faktor i regulerings- og byggesaker.

**Strategi 1.1.5:** Vurdering av naturmangfold må innarbeides i saksbehandlingsrutiner og -prosedyrer.

**Mål 1.2:** Ta hensyn til naturmangfold når egne arealer og eiendommer driftes.

**Strategi 1.2.1:** Sørge for pollinatorvennlige arealer.

**Strategi 1.2.2:** Sette mer ambisiøse krav for blågrønn faktor på egne eiendommer enn hva minimum beskrives i gjeldende norsk standard.

**Strategi 1.2.3:** Ta i bruk naturbaserte metoder og løsninger.

### Bakgrunn

Kommunen er arealplanlegger og -forvalter. Arealene er grunnlaget for både menneskers og andre arters leveområder, det være seg på land, på vann og under vann. Leveområdene påvirkes av hvordan vi bruker arealene. Derfor må vi vurdere konsekvensene av arealbruken når vi utvikler samfunn og tettsteder der vi bygger for å bo, bygger vei og annen infrastruktur og produserer varer og tjenester.

### Nedbygging av areal

Areal er en begrenset ressurs. Det har vist seg at i takt med befolkningsveksten er måten vi bruker arealene på hovedtrusselen mot naturgrunnlaget<sup>9</sup>. Norges miljømål<sup>10</sup> er alle knyttet til arealforvaltning, og

---

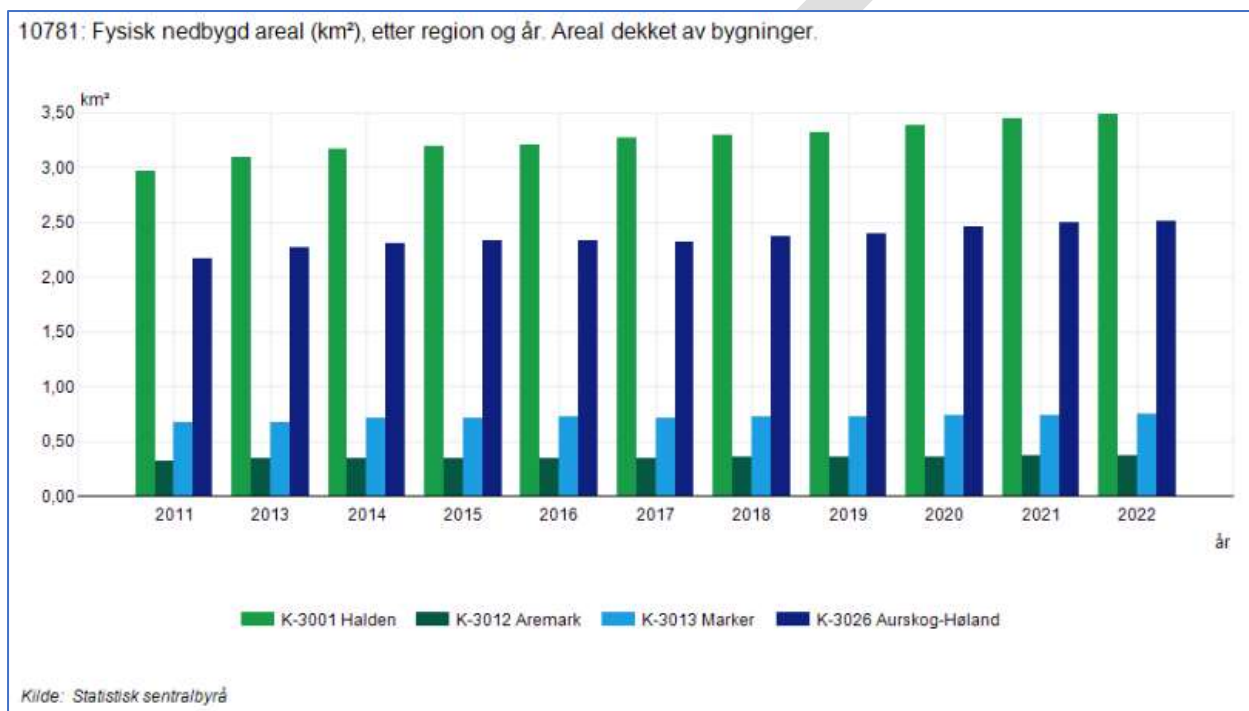
<sup>9</sup> [Naturavtalen i norsk oversettelse på regjeringens nettside](#)

<sup>10</sup> [Norges klima- og miljømål](#)



understreker at økosystemene skal ivaretas, ingen arter og naturtyper skal utryddes og utviklingen skal bedres og at et representativt utvalg av norsk natur skal tas vare på for kommende generasjoner.

Mange naturtyper og arter er i tilbakegang lokalt og regionalt. Haldenvassdraget er viktig for naturmangfoldet, men mye av kantsonen mellom land og vann er nedbygd helt eller delvis. Det er noe ulik utvikling i kommunene langs Haldenvassdraget. Det er en tydelig økt nedbyggingstakt i Halden og en noe økning i nedbygd areal i Aurskog-Høland, mens det i Marker og Aremark er mindre utbygging (se figur nedenfor). Urørt natur<sup>11</sup> finnes det langt mindre av i dag enn for bare noen tiår siden, og tilbakegangen av urørt natur er minst i uproduktive eller mindre produktive områder som i høyereliggende strøk og nord i Norge.

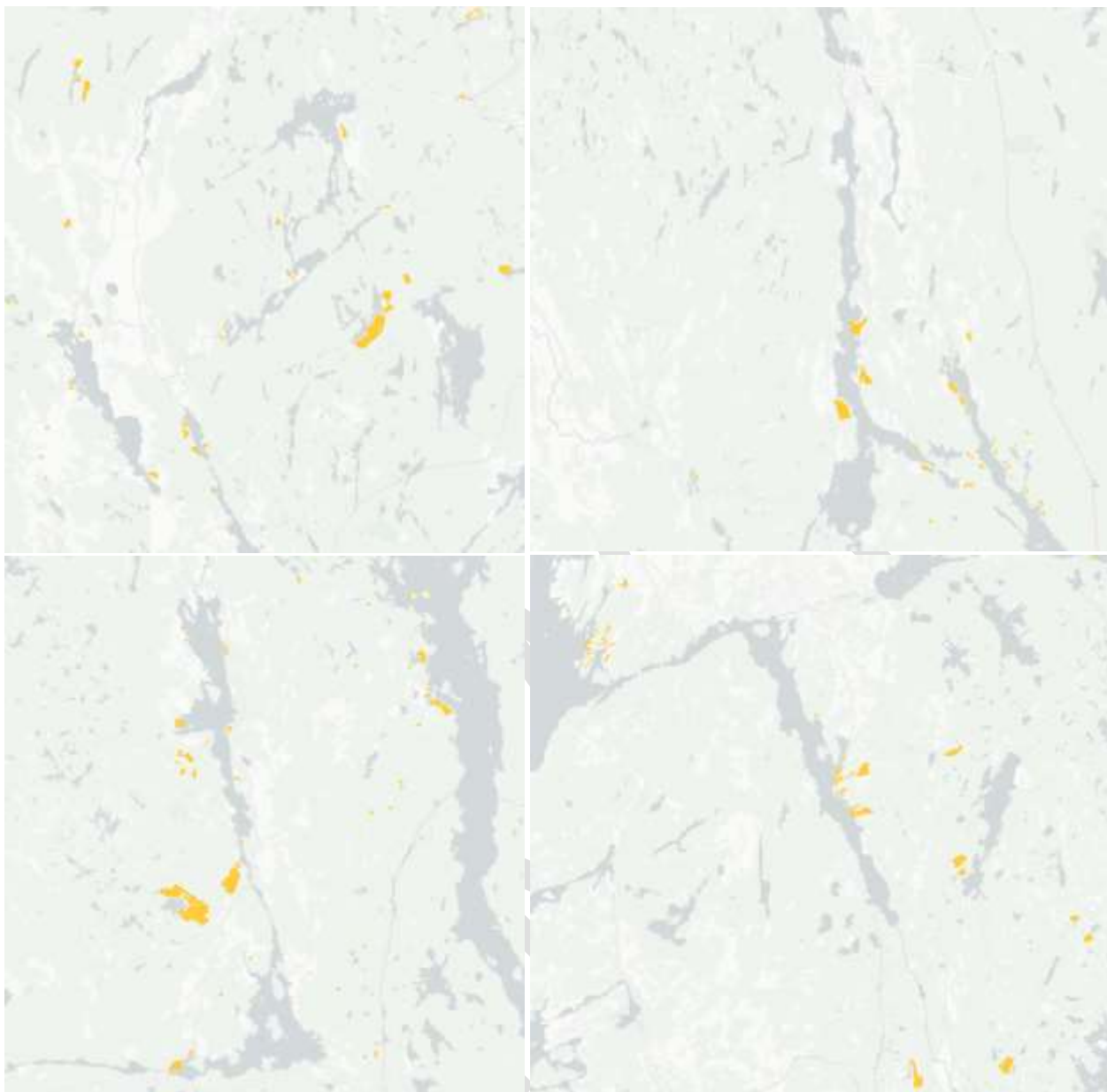


Figur 3: viser fysisk nedbygd areal (km<sup>2</sup>) i kommunene Aurskog-Høland, Marker, Aremark og Halden i årene 2011 – 2022.

I tillegg til det som er fysisk utbygget av arealer, er arealer vedtatt utbygget. Utbygging er satt av til ulike formål, noen helt nødvendige mens andre formål er mindre nødvendige. På landsbasis viser det seg at rett i underkant av 1 000 km<sup>2</sup> er satt av til bygging av fritidsboliger. Hva som er vedtatt utbygget av det som per i dag er urørt natur i kommunene Aurskog-Høland, Marker, Aremark og Halden kan sees i mer detalj i analysen som Norsk institutt for naturforskning (NINA) har gjort<sup>12</sup>. I figur 4 nedenfor viser vi et kartutsnitt fra deler av Aurskog-Høland som viser hvor det er tenkt å bygges ut med hytter, og størrelsen på disse utbyggingsarealene.

<sup>11</sup> [Miljøstatus` nettside om naturområder på land](#)

<sup>12</sup> [NINA Rapport 2310-2023: Planlagt utbyggingsareal i Norge. Identifisering av mulig framtidig utbyggingsareal i kommunale arealplaner etter plan- og bygningsloven](#)



Figur 4: Kartet viser arealer vedtatt satt av til fritidsbebyggelse i deler av de fire kommune, NINA-rapport 2310 – Planlagt utbyggingsareal i Norge (2023). Kartgrunnlaget viser også; bolig eller sentrumsformål, tjenesteyting, handel, turistformål, næringsvirksomhet, råstoffutvinning, kombinert formål, forsvar og havner og småbåthavner. Disse kategoriene er ikke med i fremstillingene i denne figuren. Lenke til kartgrunnlaget finnes i vedlegg [Veiledere og verktøy](#).

### Arealregnskap

Viken fylkeskommune har utarbeidet et arealregnskap<sup>13</sup>, som viser oversikt over viktige naturverdier og jordbruksareal. Arealregnskap på regionsnivå skal videreutvikles slik at kommunene på lik måte skal kunne føre regnskap og budsjettere med arealene på lokalt nivå. Arealregnskap og -budsjett er et verktøy for bærekraftig arealforvaltning. Det er avgjørende for bærekraftig arealforvaltning at naturen verdisettes eller at endring i arealbruk kostnadsberegnes. En del areal er bundet opp til framtidig utbygging gjennom

<sup>13</sup> [Arealregnskap for Viken fylke 2022](#)

vedtatte areal- og reguleringsplaner<sup>14</sup>. Fremtidig bærekraftig arealforvaltning betinger at kommunene som ansvarlige arealplanlegger revurderer og gjør en «planvask».

#### Vurdering av effekten på natur

Alle kommunale saker som berører naturen skal være utredet i tråd med naturmangfoldloven, eksempelvis arealinnspill, byggesaker, delesaker, nydyrking, skogsbilveier, dispensasjonssaker og tilskuddssøknader. Kommunal- og distriktsdepartementets veileder for kommuneplanens arealdel<sup>15</sup> gir svar på vanlige spørsmål og problemstillinger, med relevante eksempler.

#### Kommunen som grunneier

Kommunen er grunneier og eiendomsforvalter, det være seg bygninger med utenomhusareal og skog og utmark. Disse arealene skal forvaltes bærekraftig. Det kan være hensiktsmessig å sette strengere krav i forvaltningen av både egne utenomhusarealer og kommuneskoger enn det som er obligatoriske minstekrav.

#### Kommunen som planlegger og saksbehandler

En kommune er planlegger av arealbruk og saksbehandler for flere saker der arealbruk berøres. Det være seg arealplanlegging, med kommunens arealstrategi og arealdel der overordnede bestemmelser fastsettes. Når kommunen behandler arealinnspill, søknader om reguleringsplaner og forskjellige byggesaker (inkl. søknader om bygging av skogsbilveier), samt søknader om nydyrking og dispensasjoner, skal naturverdier og kostnader ved endret arealbruk vurderes og vektet. Likeledes når kommunen gjennomfører skjøtsel på egne eiendommer.

## 2. Energiproduksjon

**Mål 2.1:** Kommunene skal ta ansvar i det grønne skiftet, og tilrettelegge for produksjon av fornybar energi og samtidig ta vare på naturen og økosystemtjenestene.

**Strategi 2.1.1:** Bruke kunnskap om energibehov sammen med kunnskap om økosystemtjenester ved vurdering av arealinnspill for produksjon av fornybar energi.

#### Bakgrunn

Kommunene skal dreie dagens samfunn fra å være helt avhengig av fossil energi til å bli et lavutslippssamfunn. Det er behov for å erstatte all fossil energi med fornybar energi<sup>16</sup>. En del av denne endringen i energiforsyning og -bruk kan løses ved å bruke energien på en annen måte enn vi gjør i dag, for eksempel ikke bruke elektrisitet til oppvarming, utnytte jordvarme og bioenergi for oppvarming, samt å gjennomføre energieffektiviseringstiltak. Noe ny fornybar energi må produseres, og mye kan produseres på allerede brukte arealer (vegger, tak, asfalterte flater, osv.). Det vil være behov for noe endret arealbruk for å sikre noe av energiproduksjonen. Arealbruken for energiproduksjon skal ikke ødelegge natur<sup>17</sup>.

#### Energiforbruk

Analyse for energiforbruk og -framskrivninger har ikke vært del av areal- og samfunnsplanleggingen siden tidlig på nittitallet, da energilovgivningen ble endret. Energi har fått mer fokus og kommunene må ta

---

<sup>14</sup> [NINA Rapport 2310-2023: Planlagt utbyggingsareal i Norge. Identifisering av mulig framtidig utbyggingsareal i kommunale arealplaner etter plan- og bygningsloven](#)

<sup>15</sup> [Veileder om kommuneplanens arealdel](#)

<sup>16</sup> [NOU 2023: 3 Mer av alt – raskere. Energikommisjonens rapport](#)

<sup>17</sup> [NOU 2023: 25 - Omstilling til lavutslipp - Veivalg for klimapolitikken mot 2050](#)

hensyn til framtidens forbruk av energi når planleggingen av samfunnene skjer nå. Hva slags energi og hvor mye som brukes til hva i kommunene kan man se oversikt over på fylkes- og kommunenivå<sup>18</sup>.

### 3. Sentrumsnær natur

**Mål 3.1:** Kommunene skal ta vare på naturpregede områder i sentrum, som inneholder kvaliteter for opplevelse og naturmangfold.

**Strategi 3.1.1:** Kommunene skal alltid vurdere å ta i bruk naturbaserte løsninger.

**Strategi 3.1.2:** Tilrettelegge for naturmangfold.

**Strategi 3.1.3:** Tilrettelegge i sentrumsnære naturområder slik at områdene blir tilgjengelig for opplevelse og rekreasjon.

**Mål 3.2:** Minske konflikten mellom dyr og mennesker, og bidra til sameksistens.

**Strategi 3.2.1:** Kommunene kan legge ut informasjon om tiltak for å minske konflikt spesielt med ville dyr i sentrums- og boområder.

**Strategi 3.2.2:** Ta hensyn til viltets behov for å trekke mellom naturområder ved å legge til rette for viltpassasjer.

**Strategi 3.2.3:** Øke kunnskapen om lysets påvirkning på naturmangfoldet, og søke å ivareta dette temaet i større grad innenfor kommunens handlingsrom.

#### Grønnstruktur/Grønne lunger

Naturen i våre by- og tettstedssentre kalles grønnstruktur i arealplanleggingen. Den omfatter tur- og grøntdrag, parker, friområder og andre arealer med naturpreg. Langs vann og vassdrag kan elvekorridorer og bekkedrag være en del av grønnstrukturen. Da brukes betegnelsen blågrønn infrastruktur. I tillegg kommer også eksempelvis regnbedd for å fange opp overvann.

Naturpregede områder i tilknytning til bebyggelsen er viktig for naturmangfoldet, som levested og spredningskorridorer for arter. Disse områdene er også viktig som nærturterreng for lek og rekreasjon, og kan også være grønne korridorer for miljøvennlig transport som sykkel og gange. I tillegg er grønne sentrumsområder en viktig naturbasert beredskap mot økende mengder overvann og andre virkninger av et endret klima.

Naturopplevelser har en positiv effekt på vår psykiske helse. Dette gjelder både fysisk aktivitet og opplevelse av natur, stillhet og fravær av støy og forurensing. Det er derfor viktig å ha tilgang til grønne arealer i hele kommunen. Det fysiske miljøet i sentrumsnære områder endres ved at grønnstrukturen

---

<sup>18</sup> [Energibalanse etter forbruksgrupper - fylkes- og kommunenivå](#)

reduseres over tid. Det er viktig å ha bevissthet om bruken av grøntområder som virkemiddel i forebyggende helsearbeid.<sup>19</sup>

#### Utfordringer med ville dyr

I den sentrumsnære naturen vil det også leve ville dyr som noen ganger kan komme i konflikt med menneskers levemåte. Eksempler på dette kan være grevling på matsøk som lager store huller i plenen. Geithams på leiting etter et nytt bolsted kan virke skremmende. Rådyr som spiser beplantningen i hager, er uheldig for hageeiere som bruker tid og ressurser på å få en fin hage. Og gåsa som raster på badeplassen, med tilhørende møkkhauger, er utrivelig for badegjester. Det er i de fleste tilfeller ufarlig, men kan føre til økonomiske skader, endring i bruksmønster eller, i tilfelle geithamsen, bare ubehag.

Viltet har også behov for å trekke mellom naturområdene, og gjennom menneskeskapte områder, f.eks. over en vei. Vi kan legge til rette for vilt-trekk ved å gjøre trafikksikkerhetstiltak som ivaretar viltet. Et eksempel er viltpassasjer over eller under en vei. Og ved utbygging av et naturområde til boligbebyggelse kan amfibiers inn- og utvandring til og fra en dam ivaretas ved å sette av en passasje til dette formålet.

Ofte leter vi mennesker etter løsninger som går ut på å fjerne dyra, mens forståelse for dyras behov mangler. Vi må erkjenne at vi har bygd boområdene våre inn i naturen. Hvis hiet til grevlingen bygges ned, er det naturlig for grevlingen å leite etter et nytt hi, og kanskje finner han det under uthuset til naboen. Noen ganger er også ubehaget og redslene vi har som begrunnelse for å ønske å fjerne dyrene bygget på myter og ubehag knyttet til utseende til dyra.

Til disse problemstillingene som er nevnt her finnes det ofte løsninger som både vi og dyra kan leve med. Vi må kanskje tåle noen huller i plenen, og/eller gjerde inn de viktigste hageplantene. Hvis vi lærer om at grevlingen er et fredelig dyr som er på matsøk, blir vi mindre redde. Og enkle bånd som blaffer i vinden har vist seg å kunne holde gåsa vekk fra badeplassen.



Bilde 1: Grøntdrag har flere funksjoner, som grønne transportkorridorer, rekreasjon og biologisk mangfold. Foto: Bjørnar Strøm-Hågensen



Bilde 2: Rådyr tilpasser seg et liv i boligbebyggelse, med god tilgang på mat og skjulesteder i hagene. Foto: Bjørnar Strøm-Hågensen

<sup>19</sup> [Rapport - Naturopplevelse, friluftsliv og vår psykiske helse](#)

## Flaggermus

Flaggermusene for eksempel er et sagnomsust dyr og ofte blitt assosiert med det mørke og skumle. Flaggermus<sup>20</sup> (*Chiroptera*) er de eneste pattedyrene som kan fly og det er registrert 13 flaggemusarter i Norge. De er nattaktive og er karakteristiske med sitt museliknende utseende, vinger og at de henger etter bakbeina når de hviler, mens det kan være vanskelig å skille artene fra hverandre. På dagtid gjemmer de seg iblant annet grotter, hule trær og bygninger, men om vinteren går de i dvale når insektene forsvinner. Her kan det komme konflikter med at de inntak kaldloft og annen bygningsmasse. Det er viktig i den sammenheng å huske at flaggermus ikke gjør skade på bygninger og at de et spennende og viktig dyr å ta vare på.

Flaggermus har en viktig funksjon i forhold til pollinering og spredning av frø og som skadedyrbekjempere da de spiser insekter.

## Pinnsvin

Pinnsvinet er et eksempel på et dyr som mange ønsker å ha i hagen, da det er ikke knyttet skumle myter om det og det har et utseende som appellerer i større grad til mennesker. Likevel varierer bestandene kraftig, og kommer ofte i konflikt med hagebruk, og som mange andre arter i konflikt med trafikk og vei.

## Grevling

Det kan være utfordringer knyttet til om en grevling får fast tilhold i hagen. Selv om den ikke er farlig for mennesker, kan den gjøre skade på eiendommen. Kommunen får henvendelser om grevling hvert år. Dette er noe grunneier må håndtere selv. Man kan f.eks. kontakte skadedyrfirma, eller gjøre forebyggende tiltak.

Noen tips til å begrense grevlingens bruk av private hageområder er inngjerding, belysning med bevegelsessensor, skjerming av kompost og mattilgang fra nedfallsfrukt og mat fra fuglebrett, eller man kan sette ut bokser med salmiakk i området grevlingen bruker hyppig, som vil føre til at den mest sannsynlig flytter.<sup>21</sup>

## Årsaken til konflikt mellom dyr og mennesker

Felles for flere av disse dyrene er at truslene omhandler tap av leveområder og oppholdssteder gjennom hele året, reduserte insektsbestander, ryddige hager som holdes nede med robotklippere, vei og trafikk, klimaendringer og innføring av nye sykdommer og parasitter gjennom innføring av nye arter.

En annen problemstilling i sentrumsnær natur er også hvilke arter vi har i våre egne hager og potensialet for at disse kan bli hagerømlinger eller arter som følger med i jord, slik som brunsnegler. For mer info om disse fremmede artene, se delkapittel [Fremmedarter](#).

## 4. Skog og skogbruk

**Mål 4.1:** Forvaltning av kommunens egen skog skal være natur- og artsvennlig.

**Strategi 4.1.1:** Kommunene skal utføre lukkede hogstformer for å avvirke for sine skogområder der det er egnet.

---

<sup>20</sup> [WWFs temaside om flaggermus](#)

<sup>21</sup> [FHIs temaside om grevling](#)

**Strategi 4.1.2:** Kommunen skal identifisere myrområder for restaurering og tetting av grøfter i kommunens egne skogområder.

**Strategi 4.1.3:** Vurdere bruk av alternative skjøtselsmetoder.

**Mål 4.2:** Samarbeide med private skogeiere om prosjekter og driftsmetoder som ivaretar natur- og arts mangfold.

**Strategi 4.2.1:** Samarbeid med private skogeiere for å gjennomføre prosjekter på eller utprøving av bruk av lukkede hogstformer.

**Strategi 4.2.2:** Promotere redusert gjødslingsforbruk i skogbruket.

**Strategi 4.2.3:** Kommunen skal promotere og veilede private skogeiere i muligheten for restaurering av myrområder og tetting av grøfter i private skogområder.

**Strategi 4.2.4:** Informere og oppfordre til bruk av tilskuddsordningen NMSK – tilskudd til miljøtiltak i skog.

**Mål 4.3:** Øke kunnskapen om natur og artsgruppene knyttet til skogområdene.

**Strategi 4.3.1:** Framskaffe kunnskap om artsgrupper generelt, og sopp, moser og lav spesielt.

**Strategi 4.3.2:** Ha oversikt over hekkeområder for fugler i skog.

**Strategi 4.3.3:** Øke kunnskap om avrenning fra skog til vann.

**Mål 4.4:** Kommunene skal se viltbestander på tvers av kommunale grenser, og ha god regional bestandsforvaltning.

**Strategi 4.4.1:** Øke interkommunal samhandling i all viltforvaltning.

#### Bakgrunn

Skogbruksloven har som formål å fremme en bærekraftig forvaltning av skogressursene i landet med sikte på verdiskaping, og å sikre det biologiske mangfoldet, hensynta landskapet, friluftslivet og kulturverdiene i skogen. Formålene fører til at man må foreta løpende avveininger mellom de ulike hensynene, og det har siden 1970-tallet pågått et kontinuerlig arbeid med å utforme retningslinjer for hvordan skogbruk kan utøves for å balansere de ulike hensynene. Kommunen sitter her med en viktig rolle som lokal skogbruksmyndighet. Her har kommunen som oppgave å forvalte skogbruksloven med forskrifter. Det innebærer bl.a. saksbehandling av søknader og tilskuddsordninger rettet bl.a. mot skogkultur, skogsdrift og landbruksveier. Kommunen har også ansvaret og myndighet for å se til at skog plantes til eller forynges etter hogst, i tillegg til et ansvar om å informere og veilede.

Skogen skal ha en høyest mulig produksjon av bærekraftige råstoff og produkter, ta vare på biologisk mangfold, være et godt klimatiltak og være en arena for trening og friluftsliv. Skogbruket har med andre ord fått i oppgave å svare ut mange problemstillinger, som ikke alltid drar i samme retning. Det er derfor viktig at det er gode samarbeidsarenaer der ulike brukergruppe kommuniserer slik at brukere i størst mulig grad kan ha forståelse for hverandre og forsøke å tilrettelegge for ulike utnyttelsesformer.

En stor del av våre kommuners arealer består av skog. Skogen er et skattkammer av planter, dyr, lukter og smaker. Skogen gir oss økosystemtjenester som rekreasjon og frisk luft, karbonlagring og naturlig erosjonssikring, i tillegg til produkter som brensel og materialer.

Mer informasjon finnes under delkapittel om eksempelarter og naturtyper, f.eks. [Løvskog](#), [Blåbærskog](#) og [Hule eiker](#).

### Norsk PEFC Skogstandard

Skogbruket i Norge er underlagt et strengt regelverk. Det skal drives i henhold til skogloven, og den internasjonale PEFC-standard skal følges. Norsk PEFC Skogstandard inneholder 30 krav som beskriver hvordan skogeier skal forvalte og drive skogen. I tillegg kan det foreligge retningslinjer og presiseringer som forklarer og utdyper enkelte krav etter behov. Skogstandarden er utviklet for norske forhold. Den presiserer og går ofte lengre enn det norske lovgivningen, samtidig som den møter internasjonale kriterier. De fleste kravene handler om det å ta vare på biologiske mangfoldet, mulighetene for friluftslivet lokalt, og en sunn og livskraftig skog.

Norsk PEFC Skogstandard er delt inn i 3 hovedtemaer:

1. Forvalteransvar og planlegging: Det legges vekt på den langsiktige forvaltningen av skogeiendommen i form av skogbruks- og miljøplan. Videre er det spesifiserte krav til den operative planleggingen i form av konsultasjon av en rekke eksterne kilder for miljøinformasjon. Skogeier har ansvar for at kravene følges selv om arbeidet settes bort.
2. Hogst og skogbrukstiltak: Kravene til skogbrukstiltakene balanserer hensyn til skogeiers økonomi, friluftslivets interesser, biologisk mangfold og andre miljøverdier. Det er et mål om å øke andelen lukkede hogster og småflatehogst. Det legges også vekt på framtidsskogen, blant annet gjennom krav om å følge opp ungskogen.
3. Særskilte miljøverdier: For å sikre viktig verdier knyttet til biologisk mangfold, kulturminner og friluftsliv gjelder særskilte krav. Dette handler blant annet om avsetting av areal, hensyn til fugler i skogen og vannbeskyttelse. I mange tilfeller må man kjenne konsekvenser av tiltak ut over selve driftsområdet.

### Sopp

Skogen utgjør store arealer i våre kommuner, og er dermed der hvor vi finner store sammenhengende naturområder. Disse er naturlig nok det viktigste leveområdet for planter og dyr. I tillegg til det er det viktige leveområder for rotløse plantene mose<sup>22</sup>, artene i soppriket; sopp<sup>23</sup> og lav<sup>24</sup>.

Vi kjenner kanskje soppen best som matsopp vi finner i skogen, eller den giftige fluesoppen. Under bakken finnes et mylder av sopprøtter, eller mycel som det kalles. Mycelet er flerårig og består av tynne celletråder som kalles hyfer. Sopp har vesentlig betydning for at økosystemene skal fungere, og deres rolle som viktige nedbrytere i naturen er lenge vært kjent. De seinere årene har mer av deres betydning i produksjonen i landbruket og i skogbruket blitt løftet frem. Ett av disse eksemplene er deres viktige rolle i karbonlagring i jord. Vi har et stort kunnskapsbehov når det gjelder sopp lav og moser, både mht. forekomster av arter og deres funksjoner<sup>25</sup>.

---

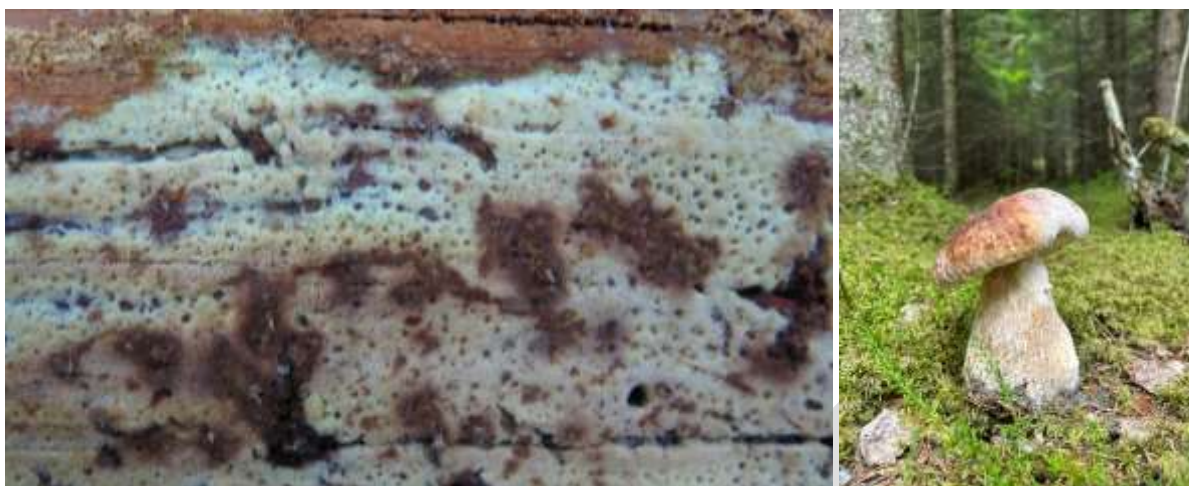
<sup>22</sup> [Store norske leksikon definisjon av moser](#)

<sup>23</sup> [Store norske leksikon definisjon av sopp](#)

<sup>24</sup> [Store norske leksikon definisjon av lav](#)

<sup>25</sup> [Rapport - Vurdering av dagens kunnskapsgrunnlag om biologisk mangfold i Halden kommune 2020](#)





Bilde 3: til venstre prikkporekjuke som finnes i gammel gran- og furuskog med mye død ved. Foto: Tom Hellik Hofton. Til høyre steinsopp og finnes på skogbunnen i både løvskog og i barskog. Foto: Espen Engerbråthen

### Høsting i skogen

Det er ikke bare planter og sopp vi kan høste av i skogens store arealer. Også selve dyrene i skogen er viktige innenfor begrepet høstbare arter. Jakt og fangst er en friluftslivsaktivitet med lange tradisjoner. I en tid der samfunnet er i endring er det nå en liten del av befolkningen som driver med jakt og har noen tilknytning til denne aktiviteten og ressursene. Etterspørsel av jakt og aktiviteter i naturen har også vært en næringsmulighet for jaktrettshaverne.

Det høstbare viltet er skilt ut og forvaltningsmyndigheten er overført til Landbruks- og matdepartementet (2018) fra Klima- og miljødepartementet. Fylkeskommunen har regionalt forvaltningsansvar for de fleste høstbare arter av vilt og innlandsfisk, mens Statsforvalteren har forvalteransvaret for de øvrige artene.

Elg, hjort og rådyr er skogens dyr<sup>26</sup>, men de benytter seg også av andre arealer som dyrka mark og myr, samt at vi har fått urbane bestander. Noen er relativt stedbundne og bruker et lite areal, mens andre vandrer lange strekninger mellom sommer- og vinterområder. Hjorteviltbestandene har generelt økt kraftig siden 1970 tallet.

Forskrift om forvaltning av hjortevilt (hjorteviltforskriften) gir kommunene mulighet til å ha en aktiv rolle i samfunnet i forvaltningen av elg, hjort og rådyr i sitt område, eksempelvis gjennom utarbeidelse av kommunale mål. Forvaltning av bestandene av elg, hjort og rådyr skjer i stor grad ved å overvåke og vurdere jaktressursene, samfunnsskade og dyrevelferd. Bestandene reguleres i hovedsak gjennom jakt der jaktrettshaverne har ansvaret for organisering og tilrettelegging av jaktutøvelsen. De har også et betydelig ansvar for bestandsplanleggingen gjennom utarbeidelse og gjennomføring av avskytingsplaner. Store bestander av hjortevilt kan gi utfordringer som påkjørsler av vilt, samt beiteskader på skog og innmark. En robust hjorteviltbestand er avhengig av et bærekraftig beite og produksjonsdyr med høy kondisjon. Dette påvirkes også av klimatiske forhold som varme og tørkeperioder, samt utviklingen av parasitter på grunn av mildere klima og andre sykdommer.

### Elg

Elg (*Alces alces*) som er Norges største pattedyr og omtales gjerne som «skogens konge». Den har sitt naturlige leveområde i barskogbeltet på hele den nordlige halvkule og er tilpasset for å leve under ekstreme forhold som strenge, snørike vintre. Elgens beiting på furubeplantning kan være et stort problem

<sup>26</sup> [Hjortevilt - nettside om elg, hjort og rådyr](#)

for mange skogeiere. Hardt beitede furuplanter fører til redusert kvalitet og skogtilvekst, og store økonomiske tap. Det blir jevnlig foretatt beiteundersøkelser i regionen. Den siste rapporten «Beitetakst Viken fylkeskommune 2022» viser lavere beitetrykk enn tidligere år og betegnes som bærekraftig i alle fire kommunene.

Bestandsutviklingen for elg har de siste årene vært negative i forhold til reproduksjon og slaktevekter. De klimatiske forholdene med tørre og varme forsommere og somre betegnes som ugunstig for arten.

### Skogsfugler

Det er ikke bare hjorteviltet, men også flere skogsfugler som er ettertraktede arter for jakt. Storfuglen<sup>27</sup> er gammelskogens fugl i genene, hvor furua er selve livsnerven gjennom en kald og lang vinter. Den er avhengig av gammel skog ikke bare på leikplassen, men også i dagområdene rundt leiken. Storfuglen er én av fire såkalte leikarter i Norge. De tre andre er orrfugl, brushane og dobbeltbekkasin. Felles for disse artene er at hannene har territorier, som de lokker hunnene til seg på. En mengde spillplasser for slik leik er ødelagt på grunn av snauhogst, skogsbilveier og økt ferdsel.

Helt siden 1986 har det blitt gjennomført skogfugltakseringer i «Fjellaområdet» i kommunene Rakkestad, Indre Østfold og Marker. Dette ble igangsatt i forbindelse med Varaldskogprosjektet ved Per Wegge og videreført av Per Kristiansen. Etter hvert har det også blitt registreringer av orrleiker. Hovedmålet med arbeidet er å gi opplysninger om årlige bestandssvingninger gjennom leiktaksering og høsttaksering hos skogsfugl. Det har blitt gjennomført predatorfòring i mai-juni som et viltstellstiltak som viser en økning med 40 % kylling. Fòringen viser ikke høyere stamfuglbestand da det er stor eksport av fugl.

## 5. Kulturlandskap og jordbruk

**Mål 5.1:** Redusere avrenning fra jordbruk og legge til rette for biologisk mangfold.

**Strategi 5.1.1:** Informere og oppfordre til bruk av tilskuddsordninger innen SMIL og RMP.

**Strategi 5.1.2:** Ta hensyn til bakkehekkende fugl i jordbruksarealer.

**Strategi 5.1.3:** Fokus på naturbaserte løsninger i landbruket.

**Strategi 5.1.4:** Promotere jordbruksformer som legger til rette for rikt jordliv og god jordhelse.

**Mål 5.2:** Øke andelen naturlig bekkekant-vegetasjon i jordbrukslandskapet.

**Strategi 5.2.1:** Informere grunneier om tilskuddsordninger til å gjennomføre restaureringstiltak.

**Strategi 5.2.2:** Veilede i pleie av kantvegetasjon og følge opp brudd på lovverk.

**Mål 5.3:** Stimulere til et levende kulturlandskap og ivareta viktige biotoper i kulturlandskapet.

**Strategi 5.3.1:** Informere og oppfordre til bruk av tilskuddsordninger innen RMP og SMIL og andre viktige tilskuddsordninger.

**Strategi 5.3.2:** Promotere slått og drift som ivaretar blomstrende randarealer og pollinerende insekter.

### Bakgrunn

Jordbruk og matproduksjon er en essensiell del av vårt livsgrunnlag og matsikkerhet. I kommunene langs Haldenvassdraget varierer arealet for matproduksjon mellom 8-12% av det totale arealet. Dette er

---

<sup>27</sup> [Store norske leksikon definisjon av storfugl](#)

betydelig høyere enn landsgjennomsnittet på underkant av 3%. Dette gjør at vi har et stort ansvar og bidrar med en stor andel av den norske totale produksjonen av mat, men gjør også at det må gjøres på en bærekraftig måte med lavest mulig negativ påvirkning på omgivelsene.

Jordbruk er også omhandlet i [Vann og vassdrag](#) og [Slåttemark](#).

#### Naturlig vegetasjon i jordbruksarealer

Gjennom arealbruket som jordbruket krever, har man spesielt ansvar for flere viktige biotoper og nøkkelarealer for biologisk mangfold. Spesielt viktig og med stort fokus har det vært på bekker i jordbruksarealer og opprettholdelse av en naturlig vegetasjon i bekkekanten. Det er kun 2 meter fra normalvannstand som er omhandlet av lovverk med krav om naturlig vegetasjon. Det er minimalt for å opprettholde en økologisk funksjon, og det er derfor viktig at skjøtsel og tiltak i bekkekanten avklares med Statsforvalter og kommune før det gjennomføres. Den sees på som spesielt viktig fordi den har flere funksjoner som viltkorridor i landskapet, habitat for fugl, insekter og andre dyr, bidrar til næringskjedene i og ved vannet, senker temperaturen i vannet gjennom skygge, er positivt både med tanke på flom og tørke, og reduserer faren for erosjon og avrenning fra jordbruksarealene.

#### Dammer

Landbrukstiltak som fangdammer, fordrøyningsdammer og gårdsdammer vil være viktige tillegg til de myrlendte, åpne skogsområder med vann, som viktige habitater for amfibier, som frosker og salamandere. Salamandere lever mesteparten av livet på land, men de er avhengig av disse vannområdene til yngling. De overvintrer under bakken i hulrom i skogen, steinur og bygninger. I Norge har vi storsalamander<sup>28</sup> (*Triturus cristatus*), som er nært truet, og småsalamander<sup>29</sup> (*Lissoteriton vulgaris*), som er livskraftig. Salamandere er rovdyr som spiser insekter og krypdyr.

Salamandere er indikatorarter på gode forhold i dammen, med tanke på vannkvalitet og med tilgang på insekter og føde. Finnes storsalamander er det også sjanser for at de andre amfibiartene; småsalamander, spiss- og buttsnutefrosk finnes. I større dammer finnes også nordpadde.

Tidligere hadde de små dammene verdi som vannressovoar, brann- og isdammer. Ettersom funksjonene ble borte gror de ofte igjen, forurenses eller blir tørrlagte av økonomiske eller sikkerhetsmessige hensyn. Bebyggelse og veinett blir ofte barrierer for amfibier på vei til eller fra dammer og overvintringsplasser noe som medfører at de ofte blir påkjørt og dør.

Når det gjelder vann i jordbrukslandskapet, både dammer og det rennende vannet er bøndene i kommunene våre, og spesielt langs Haldenvassdraget, blitt godt vant til å gjennomføre årlige tiltak for å ivareta vannkvalitet og biologisk mangfold. Det er et evigvarende prosjekt å ta vare på de felles vann- og



Bilde 4: Fossekalen er lever ved rennende vann, der den dykker etter insekter og småfisk. Uten kantvegetasjon er det dårlig forhold for både fisk, insekter og fugl. Foto: Steinar Størholt

<sup>28</sup> [Norsk rødliste temaside om storsalamander](#)

<sup>29</sup> [Norsk rødliste temaside om småsalamander](#)

naturressursene våre, og dermed må det jobbes aktivt og målrettet for å holde opp tiltaksgjennomføringen gjennom bistand, kunnskapsbygging og kompetanseheving.

#### Jordbruksarealer som habitat

Landbrukseiendommene dekker også ofte store arealer og vil også være i bruk av flere arter. Gårdsbruk kan gjøre mindre tiltak også for å legge til rette for dette med tårnsvaler-kasse, eller hekkemuligheter for andre svaler, flaggermuskasser og strategisk beplantning av viktige trær på eiendommen som selje, blomstereng, buffersoner for pollinerende insekter og andre vekster. Større tiltak som krever litt mer tilpasning og utstyr er dronekartlegging av rådyrkillinger før slått og merking av vipereir under jordarbeiding og sprøyting. Dette er tiltak som kan ha stor betydning og de gjennomføres på flere gårdsbruk i et område.

Bakkehekkende fugler er et konkret eksempel, hvor landbrukseiendommer er spesielt viktige. Disse truede artene, storspove, vipe og åkerrikse, trives i åpent landskap, slik som myrområder og dyrket mark. Ettersom intensivering av jordbruket og drenering av myrer har områder for hekking og leveområder blitt mindre tilgjengelig for disse artene. Beiteområder, som ikke slås vil være viktige områder hvor reir og kyllinger ikke kommer i konflikt med slåmaskiner eller traktor som skal sprøyte, så eller jordarbeider. Vipa spesielt kan lage reir rett på bakken på pløyd mark, eller har klekte kyllinger i perioden ved førsteslått. Det gjennomføres med frivilligheten merking av reir, slik at bonden kan kjøre uten å ta med reir ved jordarbeiding og såing. Også tips til spesielle kjøremønstre ved slått, som ikke «fanger» vipa inne, men fører den ut mot f.eks. buffersonen.

#### Kulturlandskap

Kulturlandskapet har i tillegg til dyreliv også viktige driftsområder som er blitt viktige for flere sjeldne planter. Solblom var for eksempel et vanlig syn på slåttemark og enger på Østlandet, Sørlandet og Vestlandet før på kalkfattig og mager jord. Felles for artene er at de trives best på engområder som slås eller beites, og som ikke gjødsles. Slike områder er det blitt veldig liten drift av i senere tid med mindre beitedyr og mindre bruk av utmarksbeite og seterdrift.

I kulturlandskapet knyttet til næringsfattig myr, næringsfattig kyst-fukthei, dynetrau og til innsjøstrender finner vi også klokkesøte, som er kommuneblomsten i Halden. Klokkesøte er en langlevd flerårig art. Den sprer seg ved hjelp av vind, men er avhengig av flekker med naken mark for at frøene skal kunne spire. Klokkesøte er en av artene som har stor fordel av skjøtsel gjennom bruk av beiting eller ved f.eks. lyngbrenning<sup>30</sup>.

---

<sup>30</sup> [Norsk rødliste vurdering av klokkesøte](#)



Bilde 5: viser klokkesøte som er kommuneblomst i Halden. Foto: Vibeke Julsrud. Bilde 6: viser solblom i blomstereng. Foto: Harald Nøding Østvik.

## 6. Turisme, friluftsliv og idrett

**Mål 6.1:** Friluftsliv og aktivitet skal skje på bærekraftige prinsipper uten negativ påvirkning på vannmiljø, natur- og arts mangfold.

**Strategi 6.1.1:** Kanalisere ferdsel utenfor sårbare områder.

**Strategi 6.1.2:** Vurdere belastning og mengder aktivitet i høyt belastede områder, og eventuelt avbøtende tiltak.

**Strategi 6.1.3:** Merking og informasjonsmateriell i områder med verdifullt natur- og arts mangfold.

**Mål 6.2:** Turisme i regionen skal skje på bærekraftige prinsipper uten negativ påvirkning på vannmiljø, natur- og arts mangfold.

**Strategi 6.2.1:** Øke kunnskapen om reiseliv og rekreasjons påvirkning på natur- og arts mangfold.

**Strategi 6.2.2:** Bidra med naturkunnskap til reiselivsaktører.

**Strategi 6.2.3:** Jobbe for å være et bærekraftig reisemål.

## Bakgrunn

I Norge er friluftsliv tett knyttet opp mot vår egen nasjonale identitet og kultur. De fleste kjenner til Allemannsretten (Friluftsloven), som lovfester retten til å være i naturen og høste sopp, bær og blomster av den, uavhengig av hvem som eier grunnen<sup>31</sup>. Den legger likevel begrensninger om at det skal skje i former som ikke forstyrrer for dyrelivet, at det ikke forringer områdene og generelt skje på skånsomme former. Det er også viktig å være klar over de ulike begrepene innmark og utmark. Foruten om mulighet for forsøpling, skjer det tradisjonelle friluftslivet ofte i slike former at det ikke oppstår store konflikter med dette lovverket.



*Bilde 7: Padling, bading og andre opplevelser knyttet til vann er populære former for friluftsliv i regionen. Rent vann er en forutsetning for gode opplevelser. Foto: Jonas Ingstad.*

## Friluftsliv

Moderne friluftsliv bærer preg av både å være mer differensiert enn den tradisjonelle «turen», som også fører med seg mer spesialisert friluftsliv. Dette kjennetegnes gjerne ved at det er behov for mer spesialutstyr og kompetanse før det legges ut på tur. Eksempler kan være spesielle former for fiske, mer krevende toppturer, klatring, sykling og ulike skiformer<sup>32</sup>. Den tradisjonelle turen krever også i mange tilfelle merking av tilrettelagte stier, med for eksempel klopper og rasteplasser. Med det spesialiserte friluftslivet kommer også behov for sykkelruter for sti- og terrengsykling, frisbeegolf-baner og tilrettelagte baner for klatring (eks. Via ferrata). Disse behovene for tilrettelegging kan komme i konflikt med naturområder, men også i konflikt med hverandres friluftsliv-opplevelser, for eksempel turgåere og syklende som bruker samme sti.

Friluftsliv som er spesialisert, men som ikke krever store tilrettelegging i naturen, er for eksempel jakt, orientering, dykking, sanking og padling.

Det er gjerne den ikke-motoriserte delen av naturopplevelser, som har vært ledende i Norge over lang tid. De siste ti årene har salg av fritidsbåter økt med 40 %, og det er estimert at det er over en million fritidsbåter Norge<sup>33</sup>. Dette inkluderer kanoer, kajaker og motorbåter uten overnattingsmuligheter, som har hatt den største økningen. I flere kommuner har også bruk av ATV, motorcross og snø- og vannscooter skapt uenigheter om reglement og restriksjoner for bruken, både med tanke på støy, konflikt med andre brukere og forstyrrelse av for eksempel hekkende fugl.

Høstbart vilt og jakt er omtalt under kapittel om skog, men fiske er også en form for friluftsliv som har effekter på mangfoldet i vann. Fritidsfiske kommer gjerne med lite effekt på det store artsmangfoldet, om det skjer på skånsomme metoder og uten store inngrep. Noen arter, f.eks. laksefiske i Enningdalen, hummer, torsk i Oslofjorden eller spesifikke truede arter som ål, vil være beskyttet av enten totalt eller periodevise fiskeforbud eller streng regulering av mengde som kan fiskes. Et av de største problemene ved

---

<sup>31</sup> [Norsk friluftsliv nettside](#)

<sup>32</sup> [Store norske leksikon definisjon av friluftsliv](#)

<sup>33</sup> [KNBFs nettside om båtparkens utvikling](#)

fritidsfiske har i lang tid vært enkeltpersoner som bedriver flytting og utsetting av ulike arter i vann hvor de ikke hører til, som er strengt ulovlig.

Til tross for å være muligheter for ulike konflikter og negative påvirkninger, er det også mye positivt med et aktivt friluftsliv. Det er knyttet mye frivillighet til friluftslivet, både når det gjelder tilrettelegging gjennom skiløyper, oppmerking og annet vedlikehold, men også i for eksempel artskartlegginger og et generelt ønske om å ivareta naturverdiene man opplever i sitt nærområde. En enkel slutning er at jo flere som er glad i være ute i natur og oppleve den, jo flere vil ha et ønske om å ta vare på den.

### Turisme

Kommunene langs Haldenkanalen har flere regionale og lokale initiativer og samarbeid for å øke attraktivitet og tiltrekke seg turister og gjennomreisende. Et av disse initiativene som alle fire kommuner deltar i er Haldenkanalen Regionalpark. De har som målsetting merkevarebygging, utvikling av opplevelsesnæringen, primærnæringen og stedsutvikling i Aurskog-Høland, Marker, Aremark og Halden kommune. I samarbeid med andre aktører som for eksempel destinasjonsselskaper, Haldenvassdragets Kanalselskap, Østfoldmuseene og Museene i Akershus er det mange ulike strategier og målsettinger om besøkende.

Økt turisme og reiseliv i en region byr både på muligheter og vanskeligheter for natur og biologisk mangfold. Økt båttrafikk, bevegelser i naturområder og økt fare for forsøpling, forurensing og forstyrrelse av f.eks. hekkeperioder eller generelle leveområder er blant annet utfordringene man må ta høyde for når man etablerer destinasjoner og tilbud for tilreisende og turområder.

Som det motsatte er naturopplevelser og ønske om nærhet til natur og arts mangfold et viktig virkemiddel i arbeidet med å ta vare på, forbedre og restaurere naturen. Når naturen blir destinasjonen i seg selv, er det mange som ønsker opplevelser med lite forstyrrelser fra menneskelige installasjoner og andre forstyrrelser.

Det er blitt et økende fokus, og gjennomført faktiske prosjekter, som har som mål å se på naturen som destinasjon og naturbasert turisme i regionen. Dette baserer seg på at opplevelsene er selve naturen, om det er elg- bever- eller rovdysafari, eller om det er overnatting i vill natur, spesielle naturtyper eller høsting av natur som er opplevelsen. Viktige premisser for denne typen turisme er at selve destinasjonen ikke forringes, ved at den brukes feil eller for mye. Da mister destinasjonen sin egenverdi og man taper muligheten til å utnytte den videre.

Bærekraftsbegrepet er veldig viktig uavhengig av tradisjonelle eller naturbaserte destinasjoner, om man ønsker besøkende over tid og besøkende som ønsker å komme tilbake.



Bilde 8: Dampbåter er et av trekkplastrene i regionen for turisme og reiseliv. Foto: Jonas Ingstad

## Idrett

En skiller idrett gjennom mosjonsidrett og konkurranseidrett<sup>34</sup> og i takt med befolkningsutviklingen har det vært og vil være et ønske om større kapasitet og flere anlegg innfor de forskjellige idrettsgrenene. Anlegg skaper aktivitet og aktivitet skaper anlegg når det gjelder enkle nærmiljøanlegg i tilknytning til der folk bor eller regionale eller nasjonale anlegg for konkurranser. Økt aktivitet og krav til utforming av anleggene medfører nedbygging av arealer i pressområder. Det må framover gjøres prioriteringer innen anleggsutviklingen og finne nye løsninger for økt anleggskapasitet på mindre arealer<sup>35</sup>.

Flere idretter bruker naturen til vann og på land som sin trenings- og konkurransearena. Det er økt bevissthet rundt bruken av områder som for eksempel å ikke legge orienteringsløp i sårbare områder og årstider i forhold til yngling. Bruken av idrettsanlegg må også ha fokus i forhold til forurensning som for eksempel fra gummigranulat fra kunstgressbaner eller bruk av kjemikalier som fluor i skiidrett. Idrettsgrener som roing, padling og dykking er avhengig av rene vann- og sjøområder for å utøve sine idretter.

Norges Idrettsforbund har utarbeidet et eget kunnskapsgrunnlag – Idrett og bærekraft<sup>36</sup> med utgangspunkt i de tre dimensjonene sosial, miljømessig og økonomisk bærekraft og FNs bærekraftsmål. Idrett er assosiert med viktige verdier og kan være en effektiv plattform for å synliggjøre verdier og utdanning. Idretten

---

<sup>34</sup> [Store norske leksikon definisjon av idrett](#)

<sup>35</sup> [Regional plan for fysisk aktivitet, idrett og friluftsliv 2016-2030. Akershus](#)

<sup>36</sup> [Idrett og bærekraft. Et kunnskapsgrunnlag fra Norges idrettsforbund](#)



ønsker derfor å bruke dette som et verktøy for integrering av verdier knyttet til økosystem og biologisk mangfold i utviklingsprosess.

## 7. Vann og vassdrag

**Mål 7.1:** Bidra til god økologisk tilstand i alle vann og vassdrag.

**Strategi 7.1.1:** Videreføre interkommunalt vannområdearbeid for de fire kommunene.

**Strategi 7.1.2:** Innarbeide retningslinjer for arealplanlegging etter plan- og bygningsloven og vannforskriften i kommunenes samfunns- og arealplanlegging, som vist til i vedlegg til regional vannforvaltningsplan.

**Strategi 7.1.3:** Legge til rette for tømning av båtseptik i områder med ferdsel av fritidsbåter i vassdrag og ved kysten.

**Strategi 7.1.4:** Samarbeide med Sverige om grensevassdragene i områdene Rømskog, Stora Le, Enningdalsvassdraget og Iddefjorden.

**Mål 7.2:** Øke vandre- og gyteområder for fisk, som ørret, sjørret, niøye og ål.

**Strategi 7.2.1:** Støtte samarbeidsprosjekter med lokale lag og foreninger.

**Mål 7.3:** Bidra til samarbeid med ulike interessegrupper tilknyttet Haldenvassdraget.

**Strategi 7.3.1:** Delta på ulike arenaer for samhandling mellom ulike bruker- og interessegrupper i Haldenvassdraget.

**Strategi 7.3.2:** Jobbe for større grad av samarbeid og involvering knyttet til regulering mellom høyeste og laveste vannstand i vassdraget.

### Bakgrunn

Vann er grunnlaget for livsgrunnlaget vårt. Det merkes både når det er for mye av det og når det er for lite av det. Vi drikker det, vi bader i det og vi renses med det. Vi bruker det til lek, vi bruker det til essensielt og vi kan sløse med det. Det kommer inn med kranen hjemme, det faller fra himmelen og det renner forbi oss. Vann er viktig for oss.

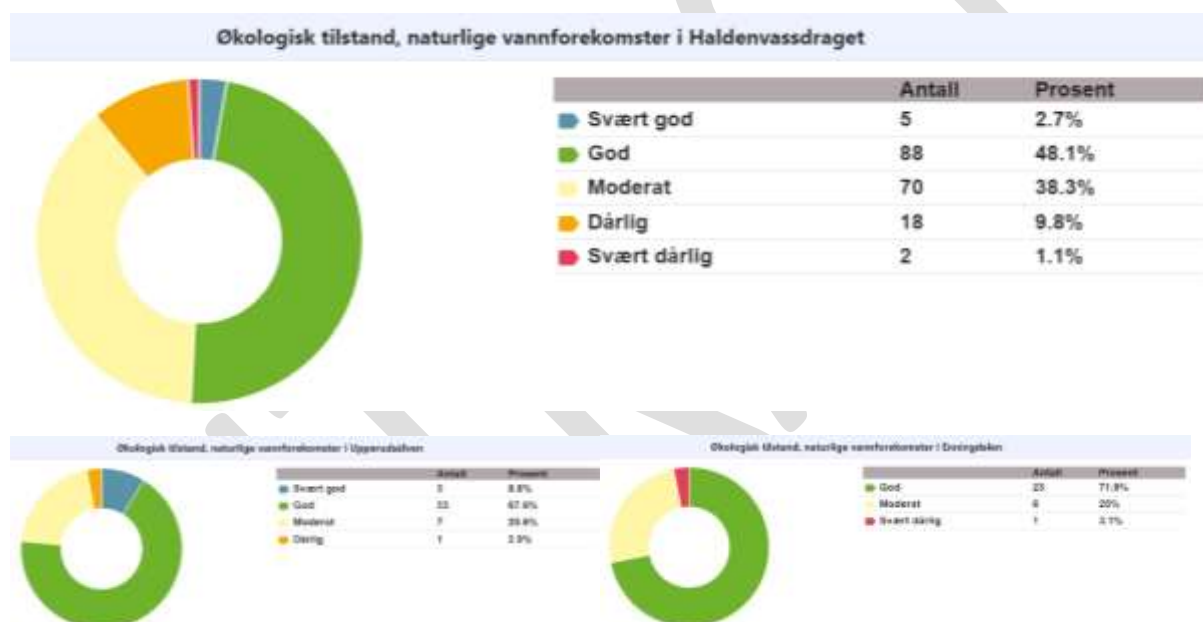
Tema innen ferskvann og vannkvalitet er også omtalt i delkapittel om [Våtmark og myr](#) og [Kystområder](#), samtidig som noen av eksempelartene er knyttet til vann slik som [Edelkreps](#), [Ål](#), og [Istidsrelikter](#). Mange tiltak knyttet til andre delkapitler inngår også som del i arbeidet med bedring av vannkvalitet og mål om økologisk tilstand. Dette gjelder spesielt innen [jordbruk](#) og [skogbruk](#).

### Haldenvassdraget

Haldenvassdraget binder de fire kommunene sammen, og utgjør et variert område med både næringsfattige skogstjern til næringsrike store innsjøer. Dette gjør at området er spesielt artsrikt og rik på naturverdier. Dette utgjør også en utfordring ved at det er spesielt utsatt for overgjødsling og eutrofiering fra avrenning fra avløp, jordbruk og skogbruk. Dette har kommunene jobbet med lenge, og det finnes sammenhengende overvåkningsserier fra flere av de store sjøene tilbake til 70-tallet, og det har vært ulike former for fellesorganisering gjennom vassdragsforbund, miljøprosjekt og landbruksprosjekt. Den nåværende vannområdeorganiseringen er fra 2007, men det interkommunale samarbeidet om landbruksavrenning er fra tilbake til 1990 og ulike former før det.

Gjennom vannområdeorganiseringen skaffer kommunen seg oversikt over status på vannforekomstene og har anledning til å bruke vannområdet til bistand i prosjekter og tiltaksgjennomføring. Dette gjøres for å svare ut nasjonale krav om kunnskap om og forbedring av vannkvaliteten, etter mål om god økologisk tilstand i alle vannforekomster innen 2027 og senest 2033, fra Vannforskriften. Det er et viktig aspekt at Vannforskriftens pålagte målsetning gjelder alt fra små bekker, elver og tjern til store innsjøer, kystområder og grunnvann.

Kommunene Aurskog-Høland, Marker, Aremark og Halden har arealer samlet sett innenfor fem ulike vannområder. Haldenvassdraget er i alle fire kommunene i sin helhet (forutenom en liten del i Nes kommune i nord og en del i Indre Østfold kommune). Enningdalsvassdraget er kun i Halden kommune, mens Upperudsälven er i både Aurskog-Høland (Rømskog området), Marker og Aremark (Stora Le). Både Upperudsälven og Enningdalsvassdraget deler vi forvaltningsansvar for med Sverige. I tillegg til disse tre vannområdene, som forvaltes av den delte vannområdestillingen for Haldenvassdraget lagt til Marker kommune, så er det arealer i Halden, Marker og Aremark som går til vannområde Glomma Sør og deler av Aurskog-Høland som går til vannområde Øyeren.



Figur 5: Oversikt over økologisk tilstand i de tre vannområdene med sin helhet i de fire kommunene, Haldenvassdraget, Upperudsälven og Enningdalen vannområde. Det er henholdsvis tilstrekkelig god tilstand i 51% av vannforekomstene i Haldenvassdraget, 75%. Kilde: [www.vann-nett.no](http://www.vann-nett.no)

Kommunen selv jobber med å ivareta vannmiljø gjennom forvaltning av avløp, friluftsliv, jordbruk, skogbruk og annen arealforvaltning, men det er fortsatt muligheter for å forbedre hensynet til vannkvalitet og biologisk mangfold i og ved vann i kommunene. Det ligger føringer for kommunene også gjennom Regional vannforvaltningsplan<sup>37</sup>, som inneholder retningslinjer for arealplanlegging.

Helhetlig tiltaksplan for en ren og rik Oslofjord med et aktivt friluftsliv<sup>38</sup> ble vedtatt av Stortinget i 2021, som inneholder regjeringens viktigste prioriteringer for Oslofjorden, i første omgang frem mot 2026. Planen inneholder flere tiltak, som i stor hovedsak ligger til kommunene å gjennomføre. Denne planen har

<sup>37</sup> [Plandokumenter Innlandet og Viken vannregion](#)

<sup>38</sup> [Helhetlig tiltaksplan for Oslofjorden](#)

derfor vært drivende og førende for økt fokus og økt innsats i arbeidet for bedre vannmiljø for alle kommunene i nedbørsfeltet til fjorden.

Det er mange andre påvirkninger på vann og vassdrag som har store konsekvenser. Regulering og utbygging av kraftverk har påført store endringer i vassdragene nasjonalt. Dette gjelder også for våre fire kommuner. Opp- og nedregulering av vannstand har påvirkning på dyrelivet. Edelkreps og ferskvannsmuslinger er arter som holder til i vannkanten. Når vannkanten blir eksponert vil de være mer utsatt for predasjon og muslinger spesielt vil ikke overleve eksponering til luft over tid. Tidspunktene for senking og heving er også viktig aspekt. Lav vannstand under gjeddelek vil enten ødelegge for leken eller eksponere egg i perioder. På samme måte kan heving av vannstand oversømme reir til hekkende fugl i strandsonen.

### Ferskvannsmuslinger

Ferskvannsmuslinger<sup>39</sup> er eksempler på spesielt viktige arter, både i rennende og stående vann. Muslingartene deles inn i to hovedgrupper, store og små. Av de fire store har vi voksne individer av andemusling i de store innsjøene og tre kjente lokaliteter med elvemusling (Mjerma og nedstrøms Tunnsjøen i Aurskog-Høland og ved Berby i Enningdalselva i Halden). Det er kun funnet larver av flat dammusling i Gjølssjøen i Marker. Det er ikke dokumentert noen forekomst av svanemusling i Haldenvassdraget, men det er ikke utenkelig at den også skal finnes her. Vi har flere av de små muslingartene.

Muslinger er stasjonære, og vil derfor være vanskelig å oppdage, med mindre man «går seg på de». Dette gjør også at de er ganske utsatt for forandringer i miljøet, om vannstand skulle blir for lav eller at vannkvaliteten skulle bli langt dårligere over tid. For å formere seg er også muslingene avhengig av vertsfisk, som de lever på i første del av livet. På grunn av dette kan de være en god indikator på både god kjemisk og økologisk tilstand i et vannmiljø. Utover det å være en god indikator, så bidrar også muslingene med viktige økosystemtjenester gjennom å være et naturlig renseanlegg og renser opp til mellom 40-50 liter vann i døgnet, og bidrar derfor selv også til bedre vannkvalitet!

### Ørret

En annen sårbar art for menneskelige konstruksjoner er aure/ørret<sup>40</sup> (*Salmo trutta*). Den finnes i store innsjøer, tjern, bekker, kyst og elver over hele landet gjennom en naturlig utbredelse ved både vestlig og østlig innvandring etter siste istid. Ørreten finnes både som ferskvannsform som lever hele livet i ferskvann



Bilde 9: Andemusling er en av artene av muslinger som lever i de store innsjøene i Haldenvassdraget. Denne andemuslingen hadde havnet i en åleruse i Bjørkelangen under kartlegging av ål. Foto: Lars Kristian Selbekk

<sup>39</sup> [Artsdatabankens temaside om bløtdyr](#)

<sup>40</sup> [Artsdatabankens temaside om ørret](#)

og vi har sjøørreten som vandrer ut i havet som smolt for å beite og kommer tilbake til ferskvann som umoden fisk første året eller senere for å gyte.



Bilde 10: Også små bekker kan være leveområder for ørret, så lenge den ikke tørker ut om sommeren. Foto: Lars Kristian Selbekk

Forsuring forårsaket skader og tap på et stort antall ørretbestander. Ettersom vannkvaliteten har bedret seg de siste årene på grunn av kalking og reduserte svovelutslipp har bestandene gjenhentet seg og tapte bestander har blitt reetablert ved utsetninger og naturlig innvandring. Fysiske barrierer, som høye kulverter, rørlagte bekker, demninger og periodevis tørrlagte bekker, er hovedårsak til at ørret forsvinner fra områder i dag.

Spesielt sjøørreten har fått fokus på dette med å rette opp vandringsveier opp i vassdragene. Sjøørreten er anadrom, og i motsetning til ørret, som lever og gyter i ferskvann, så lever sjøørreten i havet og kommer opp i kystvassdragene for å gyte i likhet med laksen. Sjøørreten kan leve i bekken den er født i et par år før den slipper seg ut i sjøen. Finner man flere årsklasser av sjøørret i en bekk eller vassdrag er det et godt tegn på forholdene.

Lukking av bekker, kulverter med høy vannhastighet, nedslamming av bekker, høye terskler eller demninger er eksempler på fysiske barrierer for både ørret og sjøørret, som hindrer tilgang til strekninger for gyting. Det krever aktive restaureringstiltak for å gjenåpne områder for gytende ørret.

## 8. Kystområdene

**Mål 8.1:** Bidra til bærekraftig bruk av kystområdene.

**Strategi 8.1.1:** Gjennomføre informasjonskampanjer mot tømning av båtseptik i sjø.

**Mål 8.2:** Ha tilstrekkelig oversikt over natur- og arts mangfold i kystområdene.

**Strategi 8.2.1:** Fokus på kunnskapsinnhenting om marine naturtyper og arter.

**Strategi 8.2.2:** Gjennomføre jevnlig kartlegginger av fremmede arter i havne- og brakkvannsområder.

**Strategi 8.2.3:** Kartlegge undervannsenger og hensynta disse i planprosesser og utbyggingssaker.

**Mål 8.3:** Bidra til levende kyst og havområder.

**Strategi 8.3.1:** Aktiv deltagelse og tiltaksgjennomføring i henhold til Oslofjordplanen.

### **Strategi 8.3.2:** Gjennomføre prosjekter med etablering av undervannsenger på egnede områder.

#### Bakgrunn

Kystområdene strekker seg fra Haldens del av Singlefjorden, gjennom Svinesund og Ringdalsfjorden og til indre deler av Iddefjorden. Fjordsystemet er en grensefjord, hvor områdene deles mellom Norge og Sverige. Singlefjorden grenser til viktige naturområder i Ytre Hvaler Nasjonalpark og Kosterhavets nasjonalpark tett på. I Iddefjorden ligger også verneområdene Kuskjær og Store Danmarkskjær, og estuariet mellom Iddefjorden og Enningdalselva. Disse kystområdene er en del av ytre Oslofjord.

Kystområdene byr på et helt eget mangfold av arter og natur. Noen av de spesielt omtalte naturtypene og artene knyttet til kysten i denne planen er [Undervannsenger](#), [Ål](#), [Klippeblåvinge](#) og [Nakensnegler](#). Kysten er naturlig nok også tett knyttet opp mot det som skjer i ferskvann og må ses i sammenheng med delkapittel om [vann og vassdrag](#). Hele Haldenvassdraget drenerer inn i Iddefjorden, i tillegg til Enningdalsvassdraget og andre mindre sidevassdrag til fjorden. Mot Singlefjorden har hovedsakelig påvirkning fra Glommavassdraget i tillegg til noen mindre vassdrag innenfor Halden kommune sine grenser.



Bilde 11: Hummer og torsk er arter som har fått stort fokus, etter både høyt fiskepress, men også reduserte leveområder. Foto: Joakim Tveit

Kystområder tiltrekker seg en rekke brukere, både for rekreasjon, transport, næringsvirksomhet og utnyttelse av naturressursene. Dette kan og vil by på utfordringer for kysten og naturmangfoldet, om det ikke skjer på bærekraftig måte.

Transport med skip, vil kunne frakte med seg fremmedarter, både festet til skrog og i ballastvann i skipet. Fra 2017 er det iverksatt regelverk mot tømning av ballastvann<sup>41</sup>, men før dette var det registrert flere fremmedarter i Iddefjorden knyttet trolig til ballastvann og skipstrafikk, blant annet Tigermarflo, en brakkevannsrur, kinaullhåndkrabbe og en hydroide. Selv med lovverk, vil det kunne forekomme brudd på regelverk, dispensasjoner knyttet til spesielle tilfeller, eller fremmedarter som følger på utsiden av skip. Det vil derfor være viktig med kartlegginger og ha oversikt over artsmangfoldet spesielt i havneområder. Bekjempelse av fremmedarter er beskrevet videre i delkapittel om [fremmedarter](#).

---

<sup>41</sup> [Sjøfartsdirektoratets rundskriv om ballastvannbehandling](#)

I tilknytning til rekreasjon vil også mindre båter utgjøre en utfordring. Eksempelvis er det forbudt å tømme septiktanker fra båt i ferskvann, men for kystområdene gjelder ikke forbudet 300 meter fra land. Kommunene må legge til rette for tilstrekkelig med tømmestasjoner og gode løsninger, i tillegg til å oppfordre gjennom informasjonsarbeid å benytte seg av tømmestasjoner, fremfor å tømme direkte i sjøen.

### Iddefjorden

Iddefjorden er en terskelfjord, som vil si at den har et veldig grunt parti ytterst i fjordarmen (innløpet av fjorden), og er dypere innenfor. Det danner en terskel, som reduserer utskiftning av vann mellom indre og ytre del av fjorden. Dette gjør at fjorden påvirkes i større grad av avrenning fra vassdragene, ved både at det kan dannes seg ferskvannsløkk i øvre sjikt i perioder, og at forurensinger blir fanget inne i mer lukkede samfunn. Iddefjorden, tidligere erklært som en død fjord, er fortsatt sterkt preget av gammel trevareindustri, og gammel cellulose dekker fortsatt store deler av bunnforholdene i fjorden. Fjorden har likevel etter forurensingslovverket kom på plass vært gjennom en stor forbedring.

Selve terskelen kan i seg selv også utgjøre spesielle områder for biologisk mangfold, hvor man ofte har tidevannsstrømninger mellom kystområdene på hver side.

### Fiske

Fiskeri og fritidsfiske i fjorden er noe mange har stor glede av. Alle høstbare arter må forvaltes på en sann måte at det ikke går utover deres evne til å opprettholde en stabil bestand i fremtiden. Høsting av artene må sees i sammenheng med andre påvirkninger. Hummer er en lukrativ og ettertraktet art, som det fiskes store kvantum av i hele Oslofjorden. Det har i lengre tid vært en bekymring for bestanden, som er vanskelig å kartlegge og som har lang livssyklus. Den har derfor hatt strenge regler om minstemål og regler for å slippe ut hunner med egg. I tillegg er det kommet anbefalinger om at hver kommune langs Oslofjorden bør etablere minst ett hummerfredningsområde.

De første hummerfredningsområdene i Oslofjorden ble etablert i 2006<sup>42</sup>, og har siden vist positive effekter på bestanden av hummer også utenfor disse områdene, ved at det suppleres av individer via larver som spres med vannmassen og enkeltindivider som vandrer ut.

Bygging i strandsonen kan sees mer om i kapittel om [arealforvaltning](#).

## 9. Våtmark og myr

**Mål 9.1:** Øke bruk av naturbaserte løsninger som klimatilpasningstiltak i kommunene.

**Strategi 9.1.1:** Strategisk restaurering av myr og våtmark som klimatilpasningstiltak i nedbørsfelt.

**Mål 9.2:** Øke bruken og potensialet i våtmarker som renseløsninger i kommunene.

**Strategi 9.2.1:** Vurdere våtmarksfilter som renseløsninger og rensetrinn i arbeid med å redusere avrenning fra renseanlegg, pumpestasjoner og annet overløp.

**Strategi 9.2.2:** Øke bevissthet rundt potensiale i etablering og restaurering av våtmarker i områder med mye avrenning og overflatevann f.eks: jordbruk, landbruk eller tettbygde områder.

### Bakgrunn

Våtmark i Natur i Norge (NiN 2) er definert som «mark med grunnvannsspeil tilstrekkelig nær markoverflaten, eller med så rikelig tilførsel av overflatevann, at organismer som er tilpasset liv under vannmettede forhold eller som krever god og stabil vanntilgang forekommer rikelig» (Halvorsen mfl. 2016).

---

<sup>42</sup> [Fiskeridirektoratets nettside om hummerfredningsområder](#)

Dette omhandler derfor det vi gjerne tradisjonelt kaller våtmark (grunne vannspeil med høy vegetasjonsandel) og myr. Våtmarkene hører til de mest trua naturtypene vi har, og innen våtmark er det 19 naturtyper som er inkludert i Rødlista. Grøfting, oppdyrking og nedbygging er de viktigste faktorene for denne utviklingen. Myrområder i skog er beskrevet mer under delkapittel [Skog og skogbruk](#).

Våtmarker og myr har lenge blitt omtalt negativt i perioder hvor det har vært fokus på å utnytte arealer til mat- og ressursproduksjon, slik som skogbruk. Det er ofte omtalt blant annet som "vass-sjuk mark". Men våtmarkene tilbyr viktige hekke- og rasteplasser for mange fuglearter, særlig vadefugler, og er levested for sjeldne plantearter. Våtmarker blir blant annet omtalt som noen av de mest produktive naturtypene vi har biologisk sett. Antall våtmarksfugler er eksempelvis i nedgang nasjonalt, på grunn av manglende habitat.

Med en økende flomfare i våre områder, kan en fort legge merke til områder som står lenge under vann. Disse er naturlig nok tilknyttet vassdragene, og flere av disse har ofte vært naturlige flommarks soner tidligere. Kanalisering av bekker og dyrkning helt ned til vannkanten, har gjort at disse flommarkssonene ikke lenger finnes. Dette har også ført til at bekker og elver graver seg dypere og fører til økt hastighet og økt erosjon i vassdragene våre.

Myr har også et spesielt viktig bidrag til karbonlagring, og de fleste våtmarker bidrar også til fordrøyning av vann og potensiale for flomreduksjon. En modellering av flomreduksjonspotensiale for Bjørkelangen i Aurskog-Høland, trekkes eksempelvis andel intakt myr i nedbørsfeltet som det med mest potensiale for å redusere flomtoppene.

Som nevnt er oppgrøfting av myr et av tiltakene som har ført til reduksjon av naturtypen. I etterkrigstiden var det stort fokus på å få opp andelen produktiv skog, og mange myrområder ble grøftet opp og plantet igjen. Det man ser i senere tid er at få av disse oppgrøftingene har klart å produsere mye driververdig skog, og ligger dermed grøftet opp uten hensikt eller vinning. Det er stort potensiale for å restaurere myrområder i alle fire kommunene.

## 10. Fremmede arter

**Mål 10.1:** Bekjempe fremmede arter med høy økologisk risiko.

**Strategier 10.1.1:** Øke den generelle bevissthet og kunnskap om hagerømlinger og innføring av fremmede arter.

**Strategi 10.1.2:** Koordinere og iverksette felles aktiviteter og innsats om strategisk fjerning og håndtering av fremmede arter, sammen med frivilligheten.

**Strategi 10.1.3:** Interkommunal samarbeid for å hindre spredning langs vannveiene, f.eks. kjempespringfrø.

**Strategi 10.1.4:** Sørge for gode handlingsplaner for kontinuerlig og strategisk arbeid med fjerning av fremmede arter.



Bilde 12: Multer er en art mange kjenner til, og som det har blitt mindre av grunnet grøfting av våte skogområder, i tillegg til klimaendringer.  
Foto: Steinar Størholt

**Strategi 10.1.5:** Vurdere å ta inn bestemmelser om fremmede arter i reguleringsplaner, der hvor det er relevant f.eks. i massehåndtering/forflytning.

### Bakgrunn

Fremmede arter regnes som en av de største truslene mot naturmangfoldet. Dette er arter som er innført til stedet, tilsiktet eller utilsiktet, men som opprinnelig hører hjemme et annet sted. Fremmede arter kan påvirke naturmangfoldet negativt da noen av dem kan spre seg slik at de fortrenger eller ødelegger livsgrunnlaget til de stedeegne artene.

Eksempel på fremmede plante- og dyrearter som kan gjøre skade på vegetasjon og fortrenge lokale arter er kjempespringfrø, brunskogsnegl, mink, kanadagås og villsvin. Mange arter kommer som blindpassasjerer. Fremmede arter som kommer med skipstrafikk, står beskrevet under delkapittel om [kystområdene](#).

I artsdatabankens fremmedartsliste<sup>43</sup> 2023 er 441 arter av totalt 2342 arter regnet som høyrisikoarter og utgjør en høy eller svært høy risiko for naturmangfoldet, mens 346 arter har ingen kjent risiko.

Økt handel, globalisering og klimaendringer vil forsterke spredningen framover. Hvert år dukker det opp en rekke arter som ikke hører hjemme i norsk natur. Økt handel og reiseliv er en viktig årsak til dette. Klimaendringene, med høyere temperatur, lengre vekstsesong, samt kortere og mildere vintre, gjør det også lettere for fremmede arter å etablere seg i Norge.

Det er vedtatt en egen forskrift om fremmede arter. Formålet med forskriften er å «hindre innførsel, utsetting og spredning av fremmede organismer som medfører, eller kan medføre, uheldige følger for naturmangfoldet». Med dette ble en del opplistede arter forbudt eller søknadspliktige i Norge, samt at det pålegges et alminnelig aktsomhetskrav.

Det er utarbeidet en nasjonal strategi og tiltak mot fremmede skadelige arter<sup>44</sup> i 2007 med oppfølging av en Tiltaksplan<sup>45</sup> for 2020-2025 der en konkretiserer ansvarsforholdene og legger opp til styring av samarbeidet mellom myndighetene og interesseorganisasjonene.

Kommunen har et ansvar gjennom arealforvaltning, massehåndtering og informasjonsarbeid. Aremark kommune har et spesielt ansvar med tanke på å hindre fremmede skadelige organismer i det «Utvalgte kulturlandskapet i jordbruket» (UKL) – Bøensætre. Hageeiere og grunneiere har et ansvar med tanke på å vurdere risikoen for spredning av hageplanter, såkalte hagerømlinger, som fortrenger det stedlige naturmangfoldet.

### Hagerømlinger

Vi har hatt lang tradisjon for import av nye spennende prydplanter og trær til å pynte opp hager og parker i hele landet. I mange tilfeller er dette ufarlig med planter som ikke har evne til å reprodusere og spre seg videre fra stedet de er plantet ut. I noen tilfeller vil plantene kunne finne veien ut av hagen og ut i naturen. I noen få tilfeller skjer det katastrofale følger hvor planten også er mer effektiv i vekst og spredning enn den stedeegne floraen, og utkonkurrerer de kjente og lokale artene.

---

<sup>43</sup> [Fremmedartslista 2023](#)

<sup>44</sup> [Tverrsektoriell nasjonal strategi og tiltak mot fremmede skadelige arter](#)

<sup>45</sup> [Tiltaksplan for bekjempelse av fremmede skadelige organismer](#)



Vi har dessverre flere eksempler på sistnevnte, hvor artene utgjør ulik spredningsfare og ulike grad av fare mot stedegne arter. Hvordan spredning skjer og i hvilket omfang den har spredt seg vil ha mye å si på om vi ser på den som mulig å fjerne fra norsk natur.

Kanadagullris, lupiner, rødhyll og parkslirekne er eksempler på arter som kan være vanskelig å bli kvitt. Kanadagullris spres seg blant annet med luftspredning og dermed langt fra morplanten. Rødhyll spres oftest med fugler som spiser bær og spres gjennom fugleavføring. Dette gjør at disse artenes spredning er vanskeligere å kontrollere og de kan spre seg over store avstander i mange retninger bare fra en enkelt plante.

Lupiner og kjempebjørnkjeks spres ved frøing, men førene har ikke samme evne til å bli med vinden som kanadagullris. Parkslirekne sprer seg med røttene, men også små planterester som kommer i kontakt med jord, kan slå rot og bli nye individer. Kjempespringfrø frøer seg også bare i nærheten av morplanten, men den liker seg god i bekkkanter og frø kan transporteres vannveiene. Lupiner og parkslirekne er begge planter som har vært innført til Norge før og rundt 1900, men har ikke hatt den massive spredningen vi ser nå før i nyere tid. Flere av disse artene står også fortsatt som hage- og pryddplanter i private hager, slik at bekjempelse vil være vanskelig før man får fjernet også disse.

Kjempespringfrø, kjempebjørnekjeks og parkslirekne er eksempler på arter som må sprøytes eller skjottes før blomstring over flere år. Kjempespringfrø er sagt å kunne ha frø i bakken over fire år, hvor kjempebjørnekjeks kan ha inntil 12-14 år.

Disse artene byr derfor på store utfordringer, uten strategisk fjerning, og da både i private hager og i naturen. I tillegg krever bekjempelse interkommunalt samarbeid og regional innsats. Statsforvalteren har et ansvar å veilede og samordne tiltak for å bekjempe fremmede arter. Kommunene har anledning til å søke på midler til å gjennomføre tiltak.

#### Mink

Mink<sup>46</sup> *Neovison vison* er et mårdyr fra Nord-Amerika som ble innført til Norge i forbindelse med pelsdyrnæringen på 1920-tallet. Rømt mink har medført at arten i dag finnes over hele det norske fastlandet. Den er vesentlig knyttet til våtmarksområder og næringsvalget varierer med årstid og geografi. Minkens predasjon har stor negativ effekt på et stort antall arter som; virvelløse dyr, amfibier, fugler og pattedyr. Den er vurdert til «svært høy risiko» da den har en stor økologisk effekt på stedegne arter og trua arter. Minken kan ha stor negativ effekt på hekkesuksess og overlevelse på en del sjøfugler. I områder gjennomføres intensiv bekjempelse av mink med hjelp av hunder og feller.



Bilde 13: I utgangspunktet vakre hageplanter som har fått spre seg vilt i naturen er blitt en fare for lokal flora. Foto: Hilde Engerbråten

<sup>46</sup> [Fremmedartslistas vurdering av mink](#)

## Villsvin

Villsvin<sup>47</sup> (*Sus scrofa*) regnes som en fremmed art i Norge og er kategorisert til å høy økologisk risiko. Fram til den ble utryddet for 1000 år siden fantes den naturlig i norsk natur. Den er nå tilbake igjen etter reetablering ved innvandring fra Sverige der dagens individer stammer fra innhegninger.

De første observasjonene<sup>48</sup> av villsvin i nyere tid ble gjort i Halden i 1994 og har nå gradvis etablert seg i indre deler av Østfold, Akershus og Hedmark med en hovedtyngde i Halden og Aremark. Dyret er aktivt om natten og 80-90% av maten den spiser er plantematerialet, mens resten består av insekter, ormer, negler, egg smågnagere og døde dyr. Dette finner de i hovedsak i eldre skog og den beveger seg i gjennomsnitt 5-7 kilometer i døgnet. Villsvinet er et flokkdyr som ledes av en eldre sugge der flokken kan bestå av rundt 20 individer fordelt på sugger, ungdyr og grisunger. Eldre galter går gjerne alene eller i små flokker på 2-3 dyr. Det fødes trolig ett kull i året her i Norge med 1-12 unger som kan medføre en rask bestandsvekst.

Villsvinpopulasjonen kan føre til omfattende avlingsskader i jordbruket. Det er registrert skader i nysådde og modne kornåkre, samt i eng i regionen. Afrikansk svinepest som er en alvorlig virussykdom som rammer ville og tamme griser brer seg raskt i Europa og ble påvist i Sverige i september 2023. Norske svineprodusenter frykter at villsvin kan føre med seg virussykdommen og smitte besetninger av tamgris. Hvis dette skjer, vil konsekvensene være dramatiske da sykdommen medfører at hele besetningen må slaktes ned. Villsvin kan også være bærer av andre sykdommer som trikiner og salmonella. Som følge av dette ble det utarbeidet en Handlingsplan mot villsvin 2020-2024<sup>49</sup> der målsettingen i planen er «færrest mulig villsvin på et minst mulig område». Etter utbruddet i Sverige er det innført ytterligere tiltak for å begrense villsvinbestanden i Norge.

Det har vært og er et stort jakttrykk på arten i regionen som har medført at bestandsutviklingen ikke har vært så stor om fryktet.

Det gjennomføres nå systematisk kameraovervåkning og merking av villsvin i regi av NINA for økt kunnskap om adferd og bevegelse, spredning, samt overlevelse og reproduksjon.

## Signalkreps

Signalkreps<sup>50</sup> *Pacifastacus lenisculus* er en nord-amerikansk art som likner på den norske edelkrepsen (*Astacus astacus*). Signalkrepsen har glattere skall og mangler de karakteristiske piggene på skulderpartiet bak furen mellom hode- og ryggskjoldet. I tillegg har den voksne signalkrepsen som oftest en hvit/hvit-turkis flekk ved klobasen. Arten dukket først opp i Porsgrunn i 2006 der de greide å utrydde bestanden. På grunn av nærheten til Sverige var det forventet at den skulle dukket opp i grensevassdragene og i 2008 ble det funnet krepsepestbærende signalkreps i Øymarksjøen her i Haldenvassdraget. Signalkreps og krepsepest var dermed permanent etablert i Norge da vassdraget er for stort til å bekjempe arten som har en moderat ekspansjon på 1000 meter pr år. Videre kartlegging viser at det er signalkreps ned til Femsjøen og opp i Rødenesjøen. Spredningen av signalkreps til nye lokaliteter skyldes i hovedsak ulovlig utsetting fra mennesker. Arten har et stort invasjonspotensial og vurderes til å ha en stor økologisk effekt da nesten alle bestander av signalkreps er bærere av krepsepest som kan overføres til edelkrepsen. Signalkrepsen okkuperer også edelkrepsens områder og fortrenger den. Innføringen av signalkrepsen har dermed medført

---

<sup>47</sup> [Fremmedartslistas vurdering av villsvin](#)

<sup>48</sup> [Villsvinprosjektets nettside](#)

<sup>49</sup> [Nasjonal handlingsplan mot villsvin 2020 - 2024](#)

<sup>50</sup> [Fremmedartslistas vurdering av signalkreps](#)

tap av edelkreps i form av dens egenverdi og som en art mange hadde et forhold til gjennom krepsing som aktivitet og næringsinntekt.



Bilde 14: Signalkrepsen skiller seg fra Edelkrepsen blant annet på lysere brunfarge i skallet og de lyse partiene på klørne. Foto: Lars Kristian Selbekk

### Kanadagås

Kanadagås<sup>51</sup> *Branta canadensis* er den største gåsearten i verden og er opprinnelig en nordamerikansk art som ble satt ut i Oslo i 1936 og i Trøndelag i 1958 til jaktformål. Den påtreffes ved vann langs kysten og i dalfører i innlandet og hekker nordover til og med Trøndelag. Kanadagåsa spiser plantematerialer som den ofte finner på dyrket mark, men den beiter også på vannplanter. Arten har «høy risiko» i forhold til utbredelse, men den økologiske effekten er vurdert til liten selv om den er aggressiv i hekkeperioden og konkurrerer med stedeigne arter om både plass og næring. I tillegg er den en trussel i forhold til andre gåsearter gjennom hybridisering og introgresjon. I tette bestander med fugl øker spredningsmuligheter for stedeigne sykdommer og parasitter, samt at den kan forårsake store beiteskader på innmarka og tilgrising av ekskrementer på badeplassene Kanadagåsa har i den senere tiden gått tilbake langs Haldenvassdraget, mens grågåsa har økt i antall.

### Brunskogsnegl

Brunskogsnegl, også kalt brunsegl er lenge blitt forvekslet med iberiaskogsnegl på grunn av likhet og at artene skiller kun på ulikheter i indre anatomi og antall kromosoner. Iberiaskogsnegl er ikke påvist i Norge. Brunskognegl har derimot vært i Norge siden første funn på 1980-tallet. Den ligner mest på vår svartskogsnegl, uten skall, 7-15 cm lang og ensfarget lys oransje til mørk rødbrun.

Brunskogsnegl reproducerer seg raskt og utgjør en trussel på grunn av å være mer aggressiv enn våre egne sneglearter, samt at det forekommer hybridisering med svartskogsnegl. I tillegg kan den komme i stort antall og gjøre skade på hage og på nyttevekster og avlinger (f.eks. grønnsaker og jordbær). Den spres seg gjerne med planterøtter ved flytting av planter, flytting av jord eller ved naturlig spredning.

Bekjempelse av brunskogsnegl kan gjøres på flere måter, men flere av metodene har også andre negative konsekvenser eller motstridende tiltak. Det mest skånsomme er regelmessig manuell plukking eller åtefeller, hvor man tar ut brunskogsnegl og avliver de.

Bruk av gift eller biologiske preparater med snegleparasitter som nematoder (nemaslug) er blitt utbredt. Med disse metodene må man være klar over at disse metodene ikke kun går på brunskogsnegl, men også

---

<sup>51</sup> [Fremmedartslistas vurdering av kanadagås](#)

våre egne lokale arter, f.eks. vanlig hagesnegl. Eksempel på hvorfor vanlig hagesnegl er viktig er hagefugler som trenger kalsium til egglegging, hvor f.eks. en blåmeis trenger mer enn sin egen kroppsvekt under hekketiden for å legge egg.

En annen mer skånsom metode for å bekjempe brunskogsnegl i hagen er å holde den ryddig, med kortklipt gress, lite nedfallsløv og generelt lite hageavfall. Dette reduserer gjemmesteder og steder for egglegging for snegler generelt. Som motsatt tiltak er det å tilpasse hagen for mye blomstrende plantevekster den ikke liker, dammer og skjul for arter som spiser unge snegler, som løpebiller, frosker og fugler. Dette må kombineres med plukking av voksne snegler, da få kjente arter spiser disse. Moskusender og boakjøsnegl er mest kjente tiltak mot voksne individer.

#### Svanemat

Svanemat<sup>52</sup> *Ricciocarpus natans* er en levermose som er tilknyttet næringsrikt vann og er kjent fra Gjølshøen, Fløviktjern og Gunnengkilen (Østfold-Natur nr 15, 1982). Ble først oppdaget i Gjølshøen i 1976, men er senere funnet i nordenden av Øyeren ved Lillestrøm og har 12 kjente forekomster. Betegnes som en fremmed art med stort invasjonspotensiale og potensielt høy risiko, men har ingen kjent økologisk effekt.

## Eksempler på natur i regionen

Natur er et vidt og stort konsept, som fort kan bre seg ut i det filosofiske. Et forsøk på en definisjon kan være den delen av virkeligheten som ikke er bearbejdet av mennesket<sup>53</sup>, eller det motsatte av kunstig. I denne planen snakker vi om natur som ulike habitater, økosystemer eller områder som opprettholder et mangfold av arter, og legger til rette for samhandlingen mellom disse. Med natur kan man snakke om overordnede store områder som skog og hav, eller mindre arealer med mer spesifikke funksjoner eller kvaliteter som blåbærskog, en bekkestrekning eller et enkelt hult eiketre.

I dette delkapittelet er det trukket frem noen eksempler på natur i regionen. De er ikke vurdert mer eller mindre viktige enn andre, men er kun ment som et uttrekk av ulike eksempler, både fra de mest vanlige til de mer sjeldne. Det er ikke knyttet egne mål og strategier til eksemplene på natur i dette delkapitlet.

Det er valgt å trekke frem noen eksempler for å vise verdiene som kan finnes i ulike områder og variasjon om hvilke typer områder denne planen har som hensikt å ta vare på. Dette vil være et lite utvalg, men en gylden anledning til å lære litt mer om det vi har i regionen vår.

#### Blåbærskog

Blåbær er en viktig beiteplante som gir mat til hjorteviltet, hare, smånagere og skogshøns. Humla liker den søte nektaren og bærene spises av bjørn, rev, grevling og fugler, samt oss mennesker. Blåbærlyngen betegnes som en nøkkelart da det er en art som er viktig for mange andre arter.

Blåbær<sup>54</sup> *Vaccinium myrtillus* den flerårige dvergbusken har fått navn etter de blå bærene. Buskene vokser tett sammen og danner tepper eller tuer av blåbærlyng som er 30-50 cm høy og har 25-40 bær på hver busk. Blåbærskog<sup>55</sup> består oftest av skyggefulle skoger på kalkfattig berggrunn dominert av blåbær der bunnen er mosedeckket og trærne er gran med innslag av boreale løvtrær.

Det er stor sammenheng mellom skog med en åpen skogstruktur og tilgang på blåbærlyng. Blåbærlyng som vokser i halvskygge på fuktige steder har blader som er svært viktige som næring for mange insekter

---

<sup>52</sup> [Fremmedartslistas vurdering av svanemat](#)

<sup>53</sup> [Store norske leksikon definisjon av natur](#)

<sup>54</sup> [Store norske leksikon definisjon av blåbær](#)

<sup>55</sup> [Artsdatabankens temaside om blåbærskog](#)

i larvestadiet. Disse insektene er igjen basisføde for nyklekte skogshønskyllinger. Glissen eldre skog med blåbærlyng er derfor de beste kyllingbiotopene for skogshønsene. Glissen eldre skog er ofte sjiktet og har busksjikt av underskog som gir skjul. Det er viktig at slik skog finnes på sammenhengende arealer til enhver tid. Mengden blåbærlyng reduseres i takt med at skogene blir tettere og får større kubikkmasse.

I den boreale skogen er blåbær en viktig matkilde for mange arter<sup>56</sup>. Eventuelle endringer i blåbærplantenes vekst eller reproduksjon kan ha konsekvenser for hele økosystemet. Beitekartlegging<sup>57</sup> på Sunnmøre viser at gjennom høyt beitetrykk kan en forvente endring både i vegetasjonsstrukturen og beiteproduksjonen slik at det er fornuftig å redusere beitetrykket på kort sikt for å øke beiteproduksjonen for tilgang til vinterbeite for hjorten. Utviklingen i skogbildet og driftsnivå i skogbruket vil skape viktige rammer for beiteproduksjonen, sammen med den aktuelle bestandstettheten av hjort.

### Undervannsenger

Ålegress og Havgras er en marine grønne planter, som danner større enger på mudder- og sandbunn på grunne områder, tilpasset et liv under saltvann og brakkevann. De ser ikke voldsomt imponerende ut, men er trukket frem som spesielt viktig av flere grunner. Områder med undervannsenger tilbyr godt skjul for ungfisk, og kalles ofte «undervannsbarnhage» for fisk. Her kan ungfisk leve tryggere enn i andre områder og vokse seg store nok til å overleve det harde livet til sjøs. Andre viktige bidrag er at de bidrar til bedre oksygenforhold og karbonlagring.



Bilde 15: Småenggras, en beskjeden liten undervannsplante, ved Skriverøya i Iddefjorden er et eksempel på et område med havgras som står i fare for å dekkes med sediment Foto: Joakim Tveit og Atle Brevig

I Iddefjorden er det kartlagt eng av småenggras ved Ystehede og det er registrert ålegras i Singlefjorden og områdene inn mot Skjeberg. Truslene mot disse engområdene er gjerne at de er tilknyttet sandbunn og ettertraktede områder for bading og hyttebygging. Med hyttebyggingen har det tradisjonelt vært tilknyttet båthavner, brygger og andre tilhørende tilpasninger for besøkende, som har ført til en enorm nedbygging av disse områdene.

### Hule eiker

Eiketrær som har en diameter på minst 63 cm, samt eiketrær med en synlig hule og med en diameter på minst 30 cm kalles «hule eiker» og de er over 200 år gamle. I løpet av treets levetid har den mange ulike levesteder for mange forskjellige arter. Døde greiner angripes av råtesopp og det utvikles over tid hulrom med vedmuld som er levested for rundt 1500 arter. Minst 120 billearter, 98 sopparter og 5 lavarter som er rødlistede er tilknyttet hule eiker.

De gamle eikene går ofte tapt da det skjer arealendringer med utbygging av veier og hus eller ved effektivisering av landbruksarealer. Mange tas også ned da det fryktes at de skal brette og skade folk eller hus.

<sup>56</sup> [NMBUs nettside om effekter av beiting og klima på blåbær](#)

<sup>57</sup> [Bioforsk - Kartlegging av beitestatus i vinterbeiteområder for hjort på Søre Sunnmøre](#)

Hule eiker ble vedtatt som utvalg naturtype i 2011<sup>58</sup> og det er utarbeidet en egen handlingsplan<sup>59</sup> for å ta vare på disse trærne. Dette har gitt de bedre beskyttelse og det kan søkes om tilskudd for å ta vare på dem. Riktig beskjæring kan avlaste de tunge trekronene og stabilisere treet.

### Ravinedaler

En ravinedal er en liten, skarpt V-formet dal gravd ut av bekk eller elv i finkornet materiale (silt eller leire)<sup>60</sup>. De ble formet etter siste istid, og er gjerne knyttet til områder som er todel over- og under marin grense. I Norge finner vi raviner på Østlandet og i Trøndelag. Internasjonalt finnes disse på vestkysten av Sverige, Canada og Alaska, men er generelt uvanlig ellers<sup>61</sup>.

En storstilt bakkeplanering for å lettere dyrke jorda eller for å benytte ravinene til deponering av masser, har ført til at de fleste ravinedaler nå er borte fra indre Østlandet, og er ført opp som er truet naturtype. På grunn av sin typiske form, med en gravende bekk i bunn og næringsrik marin leire rundt, er ravinedalene alltid viktige habitater og artsrike områder<sup>62</sup>.

Det har vært et større fokus på ravinedaler i kommunene som grenser til våre områder, for eksempel Indre Østfold, Lillestrøm og Sørum. Det er gjennomført kartleggingar og satt av midler til gjennomføring av skjøtsel eller andre utbedringer. Det foreligger ikke kartlegging eller kunnskapsgrunnlag på akkurat denne landskapsinnslaget i vårt område, så vi kan ikke si hvor utbredt denne type natur dette er i vårt område eller om det kun er mangel på kartlegging.

### Slåttemark

Kulturlandskapet er skapt gjennom lang tids bruk for å produsere mat. Dette landskapet har gjennomgått store endringer det siste århundret. Det skyldes intensivering av jordbruket og mer rasjonelle driftsformer. Slåttemark<sup>63</sup> er åpen eller spredt tresatt eng med gras- og urterik vegetasjon som opprettholdes gjennom langvarig bruk i form av tradisjonell slått. Naturtypen er leveområde for et stort artsmangfold og betegnes som en kritisk trua naturtype<sup>64</sup>. I dag finnes det bare små arealer av slåttemark i kommunene våre som ikke er gjødslet, dyrket opp eller gjengrodd. Mange av artene på slåttemarkene er i ferd med å forsvinne. I 2011 ble de mest verdifulle slåttemarkene vedtatt som utvalgt naturtype, og det er laget en handlingsplan med mål og tiltak<sup>65</sup> for å bevare naturtypen i Norge.

I våre kommuner er det registrert flere slåttemarker, for eksempel Mikkeldrud i Aurskog-Høland og Bøenseter med plasser i Aremark. Årlig skjøtsel av disse områdene, noe som er tilskuddsberettiget, er det viktigste bidraget til å ta vare på disse naturtypene.

### Løvskog

Løvskoger i Norge er hovedsakelig edelløvskoger (varmekjær løvskog) eller fjellbjørkeskog, men også blandingsskog med bartrær iblandet løvtrær forekommer<sup>66</sup>.

---

<sup>58</sup> [Forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven](#)

<sup>59</sup> [Handlingsplan for utvalgt naturtype hule eiker](#)

<sup>60</sup> [Artsdatabankens temaside om ravinedaler](#)

<sup>61</sup> [Miljødirektorates utkast til faktaark 2015 - geotoper](#)

<sup>62</sup> [Artikkel om raviner fra forskning.no](#)

<sup>63</sup> [Miljøstatus nettside om kulturlandskap](#)

<sup>64</sup> [NIBIOs temaside om slåttemark](#)

<sup>65</sup> [Handlingsplan for slåttemark](#)

<sup>66</sup> [Store norske leksikon definisjon av løvtrær](#)

I fjellbjørkeskogen finner vi de mindre varmekjære artene som bjørk, osp, rogn, selje og vier, samt gråor og hegg. I edelløvskogen finner vi de karakteristiske artene eik, hassel, alm, lind, ask, bøk og svartor.

Om våren, før løvet springer ut, gir nakne greiner og stammer mulighet for lys ned til en bunnvegetasjon bestående av ulike vårbloster som blåveis, hvitveis, maigull, gullstjerne, gaukesyre, fioler, marianøkleblom og liljekonvall. Om sommeren er det en skyggetålende bunnvegetasjon med blant annet bregner, myske, sanikel, skogsnelle, tannrot, storklokke, firblad, kranskonvall, trollbær, skogfaks, myskegras, skogsvingel, moser og lav. Løvskog gir mindre surt strøfall sammenlignet med barskog, og derved en mer næringsrik jord med nitrifikasjon<sup>67</sup>.

I byer og tettsteder benyttes løvtrær for å skape et bedre bymiljø, samt tilrettelegge for mer biologisk mangfold. Trær reduserer støy, fungerer som klimavern og kan bidra til bedre luftkvalitet.

## Eksempler på arter i regionen

Art er en grunnleggende enhet i det biologiske systemet, der en av den vanligste definisjonen er en gruppe individer av en organisme som kan få fertilt avkom. Mennesker og sjimpanser er et eksempel på ulike arter som er nært beslektet. Hest og esel kan eksempelvis få avkom sammen, muldyret, men som normalt sett ikke kan forplante seg videre.

Ulike arter har ulike behov, både i habitatene de lever i, i næringen de tar til seg og hvordan de oppfører seg. Disse ulikhetene vil også være ganske varierende blant arter som er nært beslektet. Derfor vil endringer i naturen være avgjørende for flere arter, hvis det er naturtyper som en eller flere arter er helt avhengige av. Artenes tilstedeværelse og utbredelse i et område er derfor et viktig aspekt å ha med i natur- og arealforvaltning.

I dette delkapittelet er det trukket frem noen eksempler på arter i regionen. De er ikke vurdert mer eller mindre viktige enn andre, men er kun ment som et uttrekk av ulike eksempler, både fra de mest vanlige til de mer sjeldne. Det er ikke knyttet egne mål og strategier til artene i dette delkapittelet.

Det er valgt å trekke frem noen eksempler for å vise en liten del av mangfoldet i regionen av arter i regionen vår. Dette er kun et veldig lite utvalg, men en gylden anledning til å lære litt mer om noen få av de spennende artene som planen har som hensikt å ta vare på.

### Edelkreps

Edelkreps<sup>68</sup> (*Astacus astacus*) er den eneste opprinnelige ferskvannskrepsen i Skandinavia, og har tidligere hatt en vid utbredelse i store deler av Europa, sør-Sverige og øst-Norge. Edelkreps er forbundet med sterke tradisjoner og har høy økonomisk verdi, og spiller en viktig økologisk rolle som strukturerende nøkkelart i mange ferskvannhabitater.

---

<sup>67</sup> [Universitetet i Oslo temaside om løvskog](#)

<sup>68</sup> [Norsk rødlistes vurdering av edelkreps](#)



Bilde 16: Edelkreps (*Astacus astacus*) i bekk (kilde fra film av Javier Berrocal)

I sentral Europa har antall populasjoner gått dramatisk tilbake, og i Sverige, er bestanden redusert med om lag 97 %. Utbredelsen av edelkreps i Norge er relativt godt kartlagt, og det er registrert totalt 465 lokaliteter, de fleste ligger i Akershus, Oslo, Østfold og Hedmark. Hovedtrusselen mot edelkrepsen er krepsepest (eggsporesoppen *Aphanomeyces astaci*) som fremmedarten signalkreps (*Pacifastacus leniusculus*) er bærer av. Men også i Norge har edelkrepsen gått tilbake som følge av forurensning, gjengroing av sjøer. Aurskog-Høland er av de få kommunene på Østlandet der vi per i dag fortsatt har bestander av edelkreps og ikke signalkreps og påvist krepsepest. I 2010 fikk Aurskog-Høland kommune derfor edelkrepsen tildelt som en ansvarsart av daværende miljøvernminister.

Eggsporesoppen *A. astaci* er i seg selv en fremmed art, som forårsaker 100% dødelighet hos edelkreps, og den er listet av IUCN som en av verdens 100 verste invasive arter. Edelkreps har vært vurdert som *sterkt truet* (EN) i norsk rødliste.

## Ål

Ål (*Anguilla anguilla*) er observert i Haldenvassdraget og registrert i Artsdatabanken fra 1918 og enkeltobservasjoner på 90- og 2000-tallet. I beskrivelser av artsmangfold og lokale erindringer fra Haldenvassdraget blir det ofte tatt frem at det er ål i Haldenvassdraget, men som iblant annet gjennomgang av fiskefaunaen i Marker kommune blir det lagt vekt på at man vet lite om status til ålen.

Lengst nord i vassdraget er det blitt fortalt om forekomster av ål i diverse vann rundt om i Aurskog-Høland kommune. Uten noen stedsspesifikke fortellinger er det mest sannsynlig å tenke seg at dette er knyttet til ål i Mangen-området og Upperudelven, som renner inn i Sverige. Sørover i Rødenessjøen og i Øymarksjøen er det registrert og meldt om enkelte tilfeller hvor det har blitt observert/fanget ål, men da tilbake til 60-70 tallet. Gjennom eDNA-



Bilde 17: Ål hentet ut fra vanninntaket til Norske Skog Saugbrugs. Foto: Lars Kristian Selbekk



analyser av vassdraget og kartlegging med åluser er det ikke utslag på ål ovenfor Brekke Sluser i Halden, og da kun ål registrert i nyere tid i Femsjøen og sidevassdrag for Haldenvassdraget og i Enningdalen.

Artsdatabanken har den klassifisert under sårbar (VU), etter bestanden viste bedring og løftet fra truet (CR) i 2010, men konstaterer at det fortsatt er behov for forvaltningstiltak for å bygge og bevare bestanden. Det er estimert at rekrutteringen av *glassål* (yngel fra Sargassohavet) er på et nivå i dag som tilsvarer kun 1-9% av nivået på 1970-tallet.

Ålen betegnes som en *fakultativ katadrom* art. Katadrom er det motsatte av anadrome arters livssyklus, hvor f.eks. laks gyter i ferskvann og svømmer ut til saltvann i voksent stadium. Ålen gyter i Sargassohavet, og vandrer opp i bekker og vassdrag som voksne individer. Grunner til nedgangen er mest sannsynlig en kombinasjon av overfiske, endringer av habitat, vandringshinder, forsurening, klimaendringer og nye parasitter og sykdommer.

Ålen er likevel kjent blant folk som en hardfør og tilpasningsdyktig art, da mange har hørt om dens evne til å klatre vertikalt oppover demningsvegger og muligheten til å gå over land for å komme seg oppover i terrenget. Den har likevel en del begrensninger og det er beskrevet at oppvandring kan stanse hvis de vertikale hindrene er høyere enn 50-60% av kroppslengden. I tillegg vil vann med høy hastighet, som for eksempel gjennom kulverter, rør og terskler, kunne være problematisk for åleyngel, da svømmeferdighetene ikke er fullt utviklet. Evnen til å klatre og bevege seg til land, som er velkjent, vil være begrenset til området som er fuktige og med gunstig underlag, og i tilknytning til vassdraget.

### Istidsrelikter

I dype innsjøer under marin grense, dvs. i innsjøer som ligger lavere enn havets høyeste nivå like etter istiden, finner vi en unik artsgruppe; istidsinnvandrerne eller også kalt istidsrelikter. I områder i Østfold lavere enn 180-200 moh lever istidsreliktene i kalde og dypere delene av innsjøene, med sjanse for å dukke opp på grunnere områder på vinterhalvåret. Denne gruppen av dyreliv har til felles at de har tilpasset seg et liv i saltvann og brakkvann til et liv i ferskvann i perioden med landheving etter siste istid.

Den største gruppen av istidsrelikter er istidskrepse; som er arter som Trollistidskreps, Firetorneret istidskreps, Flatbent istidskreps, Flammekreps, Hopperkrepse *Eurytemora lacustris* og Pungreke (eller *mysis*). Dette er en bred gruppe krepse, der noen ligner det vi kjenner som tanglopper og noe ligner mer på den tradisjonelle reken vi spiser på sommeren, men der størrelsen varierer fra kun 2 mm til maks 3,5 cm av de største artene.



Bilde 18: Trollistidskreps og *Mysis* er eksempler på istidskrepser som har tilhold i Haldenvassdraget og Stora Le. Foto: t.v. Ingvar Spikkeland, t.h. Arild Hagen.

Av fisk er det kun Hornulke som er regnet som fullverdig istidsrelikt, og er kun påvist i Mjøsa og Stora Le. I tillegg kan man legge til Krøkle, også lokalt kalt Slom, som en av istidsinnvarndrerne.

Som andre krepsdyr er også istidskrepsene sårbare for forsurening, men i tillegg på grunn av deres tilholdssted i bunnen av innsjøer er alle istidsreliktene også sårbare for eutrofiering. Når næringsstoffer fører til store algeoppblomstringer, synker døde alger til bunnen, som igjen forbruker oksygen til nedbrytning. Dette kan føre til oksygensvikt i bunnen av innsjøene, som utgjør en trussel for bunnlevende organismer. I tillegg til å være en unik artsgruppe for vårt område er de derfor også viktige indikatorere for miljøtilstanden i vassdragene våre, både på eutrofiering og på forsurening.

Østfold og Akershus er sammen det viktigste området for istidsrelikter i Norge, hvor Østfold er det eneste fylket hvor alle de norske artene er påvist, med Haldenvassdraget og Stora Le som kjerneområde.

### Klippeblåvinge

Klippeblåvinge<sup>69</sup> (*Scolitantides orion*) er en av de mest sjeldne og truede dagsommerfugler i Norge. Den lever kun i Halden, i Torpbukta og i Sponvika. Lokalitetene er små, og det dreier seg om svært små og sårbare populasjoner. Tidligere var arten kjent fra drøyt 20 lokaliteter langs kysten fra svenskegrensa til Arendal, nordligst i Oslo. Imidlertid har arten gått kraftig tilbake, og den er i senere år bare funnet i to vidt atskilte områder; Tvedestrand i Aust-Agder og Halden i Østfold. I Tvedestrand har ikke arten vært observert etter 2012, og det fryktes at derfor at denne populasjonen er utgått.

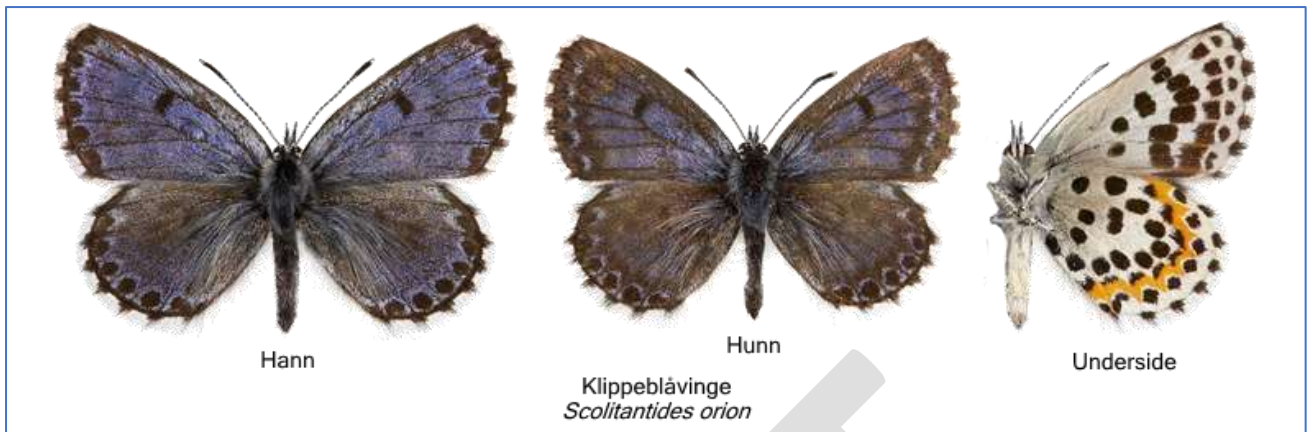
Hovedårsakene til tilbakegangen på landsbasis er sannsynligvis dels gjengroing og dels utbygging langs kysten. En ytterligere tilbakegang vil sannsynligvis føre til at arten forsvinner helt fra vår fauna. Arten har i senere tiår gått kraftig tilbake i både Finland, Sverige og Norge. Ved en eventuell utdøing i et av landene, er det liten sjans for rekolonisering fra nabolandet.

I Norge har vi 16 arter blåvinger; iøynefallende og vakre sommerfugler som mange kjenner. For å skille blåvingene fra hverandre må man studere vingeundersidene som er lyse og med ulike artspesifikke mønstre. Klippeblåvinge er knyttet til varme, kystnære områder hvor vi finner både smørbukk og nektarplanter for de voksne individene. Klippeblåvinge kan fly allerede fra slutten av april og ut i juni. Og fra juni kan man se larver som spiser på smørbukk. På høsten forpupper sommerfuglen seg og den overvintrer som puppe.

Med bakgrunn i at klippeblåvinge er en *kritisk truet* art, så har arten også fått et spesielt vern ved at den er valgt ut som "prioritert art" etter naturmangfoldloven. Prioriterte arter vedtas i forskrift, og arten får da også beskyttelse mot uttak, skade og ødeleggelse. I artens økologiske funksjonsområde er det kun tillat med arealbruk som tar hensyn til klippeblåvingens leveområder. En rekke tiltak er forbudt, som husbygging, utfylling, lagring av masser og skogplanting.

---

<sup>69</sup> [NINAs temaside om klippeblåvinge](#)



Bilde 19: Bildet viser klippeblåvinge som er kritisk truet. Foto: Vladimir Kononenko. Lisens: CC BY-NC-SA 3.0

### Fiskeørn

Fiskeørn<sup>70</sup> (*Pandion haliaetus*) er en truet art, plassert i rødlistekategori *sårbar*. Den hekker spredt og fåtallig i de sørøstlige deler av landet, men arten hekker også vest til Rogaland og nordover til Finnmark. Fiskeørnas utbredelse faller i stor grad sammen med utbredelsen av fiskeartene abbor, gjedde, sik, harr og lake, men det er også flere eksempler på at den kan klare seg med rene ørretvann. Arten overvintrer hovedsakelig i Afrika sør for Sahara.

Den norske hekkebestanden ble i 2014 anslått til 800 - 1200 reproduserende individ, en hekkebestand som har vært i vekst i løpet av siste 30-års periode. Østfold er det stedet i Norge med det største antallet fiskeørner.

Fiskeørna bygger reiret i toppen av et høyt tre, gjerne i nærheten av et godt fiskevann. Reirplassen kan være sårbare for ødeleggelser og forstyrrelser. For å hjelpe fiskeørna med reirplassen, har mange ildsjeler laget plattinger som etableres høyt i trær, som fiskeørna kan bruke som hekkeplattform.

### Nakensnegler

Nakensnegler er snegler uten skall som lever i havet, de er fargerike og har et variert utseende. Vi finner nakensnegler fra fjæra og helt ned til de store havdyp. I Norge er det funnet omtrent 125 ulike arter, som alle lever på havbunnen. Alle nakensnegler er rovdyr som spiser andre dyr som svamp, nesledyr og mosdyr. Artene som finnes i Norge, finnes i alle størrelser fra noen få millimeter til 20 cm lange. De aller fleste er i størrelsesordenen mellom 1 og 5 cm<sup>71</sup>. Iddefjorden har mange arter, her er noen av dem:

*Tenellia adspersa* er en art som tåler store forskjeller i saltholdighet og som hovedsakelig finnes i fjæresonen tilknyttet estuarier, kanaler og havneområder. Arten ble gjenfunnet i Iddefjorden i 2022, og da var det 100 år siden den sist var dokumentert i Norge<sup>72</sup>!

*Bohuslania matsmichaeli* ble fotografert og samlet inn flere ganger mellom 2013 og 2015. I september 2022 ble flere individer funnet på to ulike lokaliteter på den norske siden av Iddefjorden. Arten er så langt funnet flere steder i midtre deler av Iddefjorden, noe som tyder på en større bestand over et større område. Arten er så langt kun kjent fra Iddefjorden.

<sup>70</sup> [Norsk rødlistes vurdering av fiskeørn](#)

<sup>71</sup> [Artsdatabankens temaside om nakensnegler](#)

<sup>72</sup> [Artsdatabankens temaside om Tenellia adspersa](#)



Bilde 20: To eksempler på ulike nakensnegler. Bildene er tatt i Iddefjorden. Foto: Joakim Tveit

Av de mer vanlige artene finner vi *Coryphella lineata* er en 1–3 cm lang art som er vanlig langs hele kysten nord til Altafjorden og *Jorunna tomentosa* som er funnet fra Middelhavet og nordover langs kysten til de Britiske øyer og Færøyene. Den er også kjent fra den østlige atlantehavskysten til Sør-Afrika. I Norge er den funnet langs hele kysten fra Oslofjorden til Varangerfjorden, og også i Iddefjorden<sup>73</sup>. *Carronella pellucida* strekker seg langs hele norskekysten fra Oslofjorden til Nordkapp. Den er også funnet i Sverige, Færøyene, de Britiske øyer, på den spanske middelhavskysten. Og på vestsiden av Atlanterhavet i Massachusetts og Cape Cod.

### Orkideer

I verdenssammenheng er grovt sett hver tiende plante på jorda en orkideart. I Østfold er tilsvarende bare omtrent hver 50. blomsterart en orkide<sup>74</sup>. Flere av artene som finnes i regionen er svært sjeldne, med sterk tilknytning til skog, heier og myr. Hovedtruslene til orkideene gjenspeiles av områdene de bor i og er gjengroing av enger, grøfting og nedbygging.

Huldreblom og fuglereir er svært spesielle orkide, som mangler klorofyll, og skaffer seg karbohydrater gjennom samarbeider med sopparter til dette, fremfor å produsere det selv. Huldreblom kan leve flere år uten å produsere plantedeler slik som blomsterstengel, og derfor ikke alltid synlig over bakken. Dette gjør den veldig vanskelig å kartlegge<sup>75</sup>. Den er kun funnet to steder, og begge i Marker kommune (Taraldrud/Ådal og Modal). Fuglereir er kun registrert ett sted, også i Marker (Kolbjørnsvik).

Mer vanlig og tallrike arter er ulike arter i marihåndslekta, nattfiol, knerot, korallrot og småtvedblad. Småtvedblad er i samme slekt som fuglereir, nevnt over (Fuglereirslekta), men er langt mer vanlig enn sin slektning og registrert i alle fire kommunene.

Felles for alle orkideene, slik som Huldreblom er at de også krever samarbeid med sopp til reproduksjon. De små frøene til krever kontakt med spesifikke soppkyfer før de kan spire skikkelig<sup>76</sup>.

<sup>73</sup> [Artsdatabankens temaside om Jorunna tomentosa](#)

<sup>74</sup> [Østfolds botaniske forenings nettside om orkideer](#)

<sup>75</sup> [Store norske leksikons definisjon av huldreblom](#)

<sup>76</sup> [Artsdatabankens nettside om orkideer](#)

## Griseblad

Griseblad<sup>77</sup>, *Scorzonera humilis*, er en flerårig plante som normalt blir 20 - 30 cm høy. Den har ganske smale, linjeforma blad og en grov, svart jordstengel. Griseblad blomstrer i mai - juni med store, lysgule blomster, vanligvis bare en blomsterkurv på hvert skaft. Blomstene er åpne i solskinn, og lukket når det er gråvær.

Griseblad trives best på relativt lysåpne voksesteder med frisk til fuktig, humusrik jord som ikke er altfor næringsrik. Den er nøytral til kalkinnholdet i jorda. Griseblad er i stor grad knyttet til ekstensivt drevet jordbruksareal og kulturpåvirkede kantarealer. Griseblad er regnet som nær truet på Norsk rødliste for arter.

I dag finnes griseblad vel så vanlig i skogkanter, veikanter og tidligere hevda jordbruksareal i gjengroing. Den er en bestandsdannende plante som kan finnes i store mengder når den har optimale vokseforhold.

Ingen folkelige tradisjoner er knyttet til griseblad i Norge, men den har nok fått sitt norske navn fordi grisene var glade i den. I Østfold ble den kalt for griseblekke fordi grisene var ivrige etter å grave opp de grove og næringsrike røttene.

## Regionalt utdødde arter

I dette delkapittelet er det presentert tre eksempler på arter som tidligere har hatt tilhold i våre områder, men som nå er betegnet som regionalt utdødd. For at en art skal være definert som regionalt utdødd må den ha reprodusert seg i et område i minst ti år i en periode etter år 1800, men nå være liten tvil om at den ikke lenger eksisterer i det samme området. Målet med denne planen er å unngå at vi får flere arter på listen over regionalt utdødde arter.

## Froskebitt

Froskebitt (*Hydrocharis morsus-ranae*) ble påvist (Østfold-Natur nr. 15, 1982) i Norge i Skinnarbutjern og Store Le ved Otteid i 1892 (Nordhagen1921). Den spredte seg trolig fra Sverige med tømmer som ble fraktet i kanalen mellom Store Le via Skinnarbutjernet og til Øymarksjøen som ble benyttet i årene 1827-1956. Arten ble sist sett der i 1963 og har ikke blitt gjenfunnet i området som lenge var de to kjente vokseplassene i Norge. Det er nå gjort nye funn i Sør-øst Norge<sup>78</sup>, slik at den nå er nedgradert fra sterkt truet til nær truet. Arten vokser i middels eutroft til eutroft ferskvann og ansees tolerant ovenfor eutrofiering. Den spres trolig med fugl og er en art som kommer og forsvinner på lokalitetene. Økende bestand har trolig å gjøre med klimatiske forhold.

## Rapphøne

Rapphøne<sup>79</sup> *Perdix perdix* etablerte seg som hekkefugl i Norge mot slutten av 1800-tallet på Østlandet og nord til Trøndelag. Den hekker i åpent kulturlandskap med noe spredt buskvegetasjon og den spiser i hovedsak plantemateriale, med innslag av invertebrater.

Kalde vintre på 1940-tallet gjorde trolig at arten gradvis forsvant fra Norge. I tillegg til klimatiske forhold har ugressbekjempelse og et mer intensivt landbruk, samt mangel på næring vinterstid medført at arten nå har status som regionalt utdødd. Det rapporteres nå om enkelte hekkende par, men det er trolig bare av utsatte fugler. Ettersom klimaet nå blir mildere, kan en kanskje forvente at rapphøna kan etablere seg igjen.

---

<sup>77</sup> [NIBIOs nettside om griseblad](#)

<sup>78</sup> [Norsk rødlistes vurdering av froskebitt](#)

<sup>79</sup> [Norks rødlistes vurdering av rapphøne](#)

## Hortulan

Hortulanen *Emberiza hortulana*<sup>80</sup> er en liten fugl i buskspurvfamilien, som er nært tilknyttet kulturlandskapet, og i sitt kjerneområde i Hedmark hekker den nå bare på brannflater, hogstfelt, torvmyrer og nydyrkningsfelt. Det er tidligere observert hekkende Hortulan på torvmyrene på Liermåsan i Aurskog-Høland, men nå er de eneste hekkende individene kun observert i Hedmark<sup>81</sup>.

Bestanden av Hortulan har hatt en negativ utvikling over lang tid. Bestanden var estimert til 1000 hekkende par på 1950-tallet, med nedgang 100-500 par i 1980-tallet og registrert bare 150 syngende hanner i 2001. I 2018 var det kun registrert 7 hekkende par i kjerneområdet<sup>82</sup>.

## Interkommunalt samarbeid

### Bærekraftsmål 17

I FN's bærekraftsmål, som alle fire kommunene har lagt til grunn for sitt arbeid i planlegging og utvikling, er det siste og 17. «Samarbeid for å nå målene». Dette handler om det som kreves for at de seksten andre målene skal nås, det vil si samarbeid og ansvar for helheten, gjennom styrking av blant annet virkemidlene som trengs for å gjennomføre arbeidet.



Figur 4: Grafisk fremstilling av bærekraftsmålene i kakediagram. Kilde: Stockholm Resilience Centre ved Stockholm University

<sup>80</sup> [Norsk rødlistes vurdering av hortulan](#)

<sup>81</sup> [Store norske leksikons definisjon av hortulan](#)

<sup>82</sup> [Artikkel fra forskning.no om hortulan](#)

For å visualisere bærekraftsmålene som noe annet enn en plukklister av mål, er det utviklet en figur som viser retning på hvordan en skal jobbe strategisk med disse målene. Figuren fra Rockström & Sukhdev, 2016, er lagt opp som en etasjekake, hvor de ulike 16 målene støtter opp om hverandre. Størrelsen på kake-bitene og hvor de er plassert symboliserer blant annet viktigheten deres for helhetens stabilitet og behov for fokus. For ekstermpel er de nederste kakene vitale for bærekraft, målene om klima, natur og biologisk mangfold (Biosfæren). Uten disse vil kaken ramle sammen. Størrelsen viser til hvor mye innsats som trengs for å oppnå de målene. I motsatt enda, på toppen, har vi de økonomiske bærekrafts målene, som trenger mindre innsats og er stabile, så lenge de under er på plass. I midten er mål knyttet til samfunn og fordeling av ressurser.

Som en ryggmarg gjennom alle målene er mål 17, som skal koordinere og sørge for samhandling mellom målene. Denne planen kan være et eksempel som tar for seg noen av de målene med størst behov, og legge grunnlag for hvordan arbeidet med de andre målene bør innrette seg for å bidra til bærekraft.

### Interkommunal strategi

Haldenvassdraget har alltid knyttet kommunene Aurskog-Høland, Marker, Aremark og Halden sammen. Det har gjennom vassdraget vært naturlig å ha samhandling, om det var gjennom transport av varer, tømmer og mennesker. Denne planen ønsker å bygge videre på denne naturlige geografiske og historiske samhandlingen, og videreføre dette også innen videre naturforvaltning.

Samarbeid krever innsats fra alle parter, men det kan gi viktig merverdi og effektivisering av arbeidet og økonomisk innsats. Gjennom planarbeidet har det vært interkommunal aktivitet gjennom arbeidsgruppen og eget møte mellom en utvidet kommunal administrasjon. Ved vedtatt plan vil det være viktig å se på videreføring av disse møtepunktene og se til andre muligheter.

Et eksempel som er trukket frem fra planen, er arbeidet med fremmede arter. Det finnes et stort antall arter som er i prosessen med å utkonkurrere lokal flora og fauna, samt føre til vedvarende skader på de naturlige økosystemene våre. Disse artene kan ikke bekjempes av en kommune alene. Mål og strategier planteksten gjenspeiler dette ved å sette fokus på økende bruk av interkommunale handlingsplaner og felles innsats, på tvers av grensene.

### Prosess i planarbeidet

Gjennom planarbeidet har representanter fra hver kommune og vannområdet jobbet sammen med utarbeidelse av planutkastet. Arbeidsgruppen har bestått av Ole-Christian Østreng (Aurskog-Høland kommune), Ann Kristin Halvorsrud (Marker kommune og Aremark kommune), Bjørnar Strøm Hågensen (Halden kommune) og Lars Kristian Selbekk (Haldenvassdraget vannområde). Møtene har blitt gjennomført digitalt eller fysisk i Ørje. I løpet av 2023 har det vært fire heldagsmøter for arbeidsgruppen, og ni digitale møter, i tillegg til deltagelse med nettverk for kommunale planer for naturmangfold, organisering av Miljødirektoratet.

Det ble gjennomført folkemøter som annonsering av oppstart av planarbeidet. Det ble gjennomført fire like folkemøter, med ett i hver kommune. I tillegg til planarbeidet var det lagt til en programpost om en art eller dyregruppe, som var ulik i de fire kommunene. Der ble det fokus på arter i Iddefjorden (Halden), fiskeørn (Aremark), ferskvannsmuslinger (Marker) og våtmarksfugl (Aurskog-Høland).

Som siste ledd i planarbeidet før ferdig utkast ble kommuneadministrasjonene fra de fire kommunene invitert inn til et arbeidsverksted for innspill. Representanter for alle fire kommunene deltok, og med fagpersoner innen skog, jordbruk, plan, næringsutvikling og miljø deltok aktivt med innspill og forslag.

## Oppfølging av målsetninger

Kommunene må gjennom sine andre kommunale planer, slik som arealplaner og økonomiplaner sørge for at strategier og målsetninger i denne planen følges opp. Det er i tabelloversikten i vedlegg gitt forslag til tiltak som kan prioriteres for å kunne oppnå målsetningene og operasjonalisere strategiene i planen.

Det er ikke lagt opp til en fast årlig revisjon av denne planen, men kommunene kan i samråd sette i gang en rulleringsprosess av plandokumentet. Planen vil stå som gjeldende frem til ny revidert plan vedtas.

For å sikre interkommunal samhandling er det lagt opp til at kommunene skal samarbeide spesielt om kompetanseheving og finne indikatorer for fremgang i arbeidet. Det er lagt opp til en årlig samling for kommuneadministrasjon, politikere og interessenter. Dagen kan knyttes til den allerede eksisterende «Miljødagen» gjennom Norske Parker og Haldenkanalen Regionalpark. Foreløpig arbeidstittel for dette er «Naturkamp Haldenkanalen».

Programmet kan inneholde faglige innslag, som kan bidra til fremgang i planarbeidet, rapportering av større kartlegginger, og tid til dialog, erfaringsdeling og prioriteringer fra de fire kommunene. I tillegg ønskes det å legge opp til å gjennomføre et utvalg av eksempelvis «årets tiltak», der vi får muligheten til å trekke frem mønsterpraksis fra områdene våre.

Forslag til en type indikator er å se på hvordan kommunen rangerer på Naturkampen fra sist periode til neste. For eksempel for perioden (2023) rangerer våre fire kommuner av 356 kommuner slik:

- Aurskog-Høland (311)
- Marker (165)
- Aremark (161)
- Halden (256)

Dette vil være med på å kunne ansvarliggjøre hverandre, samarbeide om kompetanseheving og dele kunnskap og erfaring. Videre vil denne møteplassen være viktig for videre vurdering av revisjoner eller avdekke behov fra de ulike kommunene.



## Vedlegg

### Vedlegg 1. Tabell med oversikt over mål og strategier

Tabellen inneholder alle mål og strategier i planen, herunder også eksempler på tiltak som kommunene kan vurdere å gjennomføre for å følge opp strategiene. Det er tatt med eksempler på tiltak knyttet til strategiene, og egen kolonne for relevante tilskuddsordninger.

Tema	Mål nr.	Mål	Strategi nr.	Strategi	Eksempler på tiltak	Relevante tilskuddsordninger.
<b>Areal- forvaltning</b>	<b>1.1</b>	Ta hensyn til naturmangfold i kommunal saksbehandling og planlegging.	<b>1.1.1</b>	Styrke naturfaglig kompetanse ved å gjennomføre/delta på kurs og seminar for kommunalt ansatte (f.eks: saksbehandlere, teknisk avdeling, drift av eiendom og offentlig rom) og politikere med tema om naturmangfold og økosystemtjenester.	E-læringskurs om naturmangfoldloven, Miljødirektoratet. KS Folkevalgtsprogram. Kurs innen plan- og bygningsrett med vekt på ivaretagelse og restaurering av natur (forvaltningsrett, kommuneplanens arealdel, private reguleringsforslag, planvask, dispensasjon, mm.).	Tilskudd for å ivareta naturmangfold i kommuneplanleggingen, Miljødirektoratet.
			<b>1.1.2</b>	Alltid bruke den nyeste tilgjengelige kunnskapen, kart og andre forvaltningsverktøy for å vise naturens og økosystemenes verdier, samt kostnadene ved endret arealbruk.	Implementere i internkontrollsystem. Gjennomføre planvask. Interkommunalt samarbeid om felles rutiner for saksbehandling.	Tilskudd for å ivareta naturmangfold i kommuneplanleggingen, Miljødirektoratet.
			<b>1.1.3</b>	Føre detaljert arealregnskap og -budsjett.	Innføre arealverdi/kostnad ved endret arealbruk som indikator/måleenhet i kommunens økonomiplan. Jobbe med økologisk kompensasjon, som f.eks. Nordre Follo har startet med.	Diverse tilskuddsordninger for restaurering av natur.
			<b>1.1.4</b>	Følge gjeldende norsk standard for blågrønn faktor i regulerings- og byggesaker.	Implementere i internkontrollsystem. Interkommunalt samarbeid om felles rutiner for saksbehandling.	
			<b>1.1.5</b>	Vurdering av naturmangfold må innarbeides i saksbehandlingsrutiner og -prosedyrer.	Implementere i internkontrollsystem. Utarbeide sjekklister/maler for all kommunal saksbehandling.	

					Interkommunalt samarbeid om felles rutiner for saksbehandling.	
	<b>1.2</b>	Ta hensyn til naturmangfold når egne arealer og eiendommer driftes.	<b>1.2.1</b>	Sørge for pollinatorvennlige arealer.	Etablere grøntområder, plante pollinatorvennlige busker og trær, sette ut bolkasser, eller utføre pollinatorvennlig skjøtsel og slått. Humlekurs, "La humla suse".	Tiltak for ville pollinerende insekter, Miljødirektoratet. Tilskudd til trua arter, Miljødirektoratet. Tiltak for trua naturtyper, Miljødirektoratet.
			<b>1.2.2</b>	Sette mer ambisiøse krav for blågrønn faktor på egne eiendommer enn hva minimum beskrives i NS 3845.	Implementere en overvannsnorm for kommunal planlegging.	
			<b>1.2.3</b>	Ta i bruk naturbaserte metoder og løsninger.	Kurs om naturbaserte metoder, det være seg innen kommunalteknikk (eksempelvis avløpsrensing, overvannshåndtering, mm.) eller restaurering av natur (eksempelvis myrrestaurering).	Tilskudd til klimatilpasning, Miljødirektoratet.
<b>Energi- produksjon</b>	<b>2.1</b>	Kommunene skal ta ansvar i det grønne skiftet, og tilrettelegge for produksjon av fornybar energi og samtidig ta vare på naturen og økosystemtjenestene.	<b>2.1.1</b>	Bruke kunnskap om energibehov sammen med kunnskap om økosystemtjenester ved vurdering av arealinnspill for produksjon av fornybar energi.	Fastsette bestemmelser og retningslinjer for arealbruk til produksjon av fornybar energi, samt avsette arealer, i kommuneplanens arealdel. Vurdere solcelleanlegg på allerede eksisterende bygningsmasser eller tette flater (eksempelvis over parkeringsplasser eller på tak av kommunal bygg)	
<b>Sentrumsnær natur</b>	<b>3.1</b>	Kommunene skal ta vare på naturpregede områder i sentrum, som inneholder kvaliteter for opplevelse og naturmangfold.	<b>3.1.1</b>	Kommunene skal alltid vurdere å ta i bruk naturbaserte løsninger.	Implementere en overvannsnorm for kommunal planlegging. Strengere krav til byggesakssøknader for beskrivelse av intern håndtering av overvann på eiendommen og bruk av naturbaserte løsninger. Gjennomføre prosjekter for restaurering eller etablering av våtmarker og myr i kommunen.	Tilskudd til klimatilpasning, Miljødirektoratet.

			<b>3.1.2</b>	Tilrettelegge for naturmangfold.	Beplantning, ulike bol- og redekasser, legge igjen død ved i park- og skogforvaltningen, og fase ut giftige sprøytemidler. Beskjære store trær for å stabilisere de i stedet for å fjerne de.	Tiltak for ville pollinerende insekter, Miljødirektoratet. Tilskudd til trua arter, Miljødirektoratet. Tiltak for trua naturtyper, Miljødirektoratet.
			<b>3.1.3</b>	Tilrettelegge i sentrumsnære naturområder slik at områdene blir tilgjengelig for opplevelse og rekreasjon.	Etablere og vedlikeholde stier, benker og informasjonsskilt. Sikring av friluftsområde.	Sikring av friluftslivsområder. Tilskudd til tiltak i statlig sikret friluftslivsområde, Miljødirektoratet. Spillemidler, fylkeskommunen.
	<b>3.2</b>	Minske konflikten mellom dyr og mennesker, og bidra til sameksistens.	<b>3.2.1</b>	Kommunene kan legge ut informasjon om tiltak for å minske konflikt spesielt med ville dyr i sentrums- og boområder.	Egne sider på kommunens hjemmesider med informasjon om natur- og artsmangfold. Natur- og artsmangfold som jevnlig tema på kommunens sider i sosiale medier.	
			<b>3.2.2</b>	Ta hensyn til viltets behov for å trekke mellom naturområder ved å legge til rette for viltpassasjer.	Passasjer for amfiber og hjortevilt. Relevant i bebygde områder og over veier. Søke mer kunnskap om dette temaet.	
			<b>3.2.3</b>	Øke kunnskapen om lysets påvirkning på naturmangfoldet, og søke å ivareta dette temaet i større grad innenfor kommunens handlingsrom.	Søke mer kunnskap om dette temaet. Vurder temaet i reguleringsplaner og byggesaker, og kommunens egne prosjekter. Vurder kunnskapsinnhenting generelt eller i konkrete prosjekter.	
<b>Skog og skogbruk</b>	<b>4.1</b>	Forvaltning av kommunens egen skog skal være natur- og artsvennlig.	<b>4.1.1</b>	Kommunene skal utføre lukkede hogstformer for å avvirke for sine skogområder der det er egnet.	Implementere i skogbruksplan.	Tilskudd til miljøtiltak i skog, Landbruksdirektoratet.
			<b>4.1.2</b>	Kommunen skal identifisere myrområder for restaurering og tetting av grøfter i kommunens egne skogområder.	Implementere i skogbruksplan.	
			<b>4.1.3</b>	Vurdere bruk av alternative skjøtselsmetoder.	For eksempel aktiv skogbrenning. Kurs i aktiv brenning som skjøtselsmetode.	

	<b>4.2</b>	Samarbeide med private skogeiere om prosjekter og driftsmetoder som ivaretar natur- og artsmangfold.	<b>4.2.1</b>	Samarbeid med private skogeiere for å gjennomføre prosjekter på eller utprøving av bruk av lukkede hogstformer.	Gjennomføre kursing/befaring om tema lukkede hogster.	
			<b>4.2.2</b>	Promotere redusert gjødslingsforbruk i skogbruket.	Gjennomføre kursing/befaring om tema redusert gjødsling.	
			<b>4.2.3</b>	Kommunen skal promotere og veilede private skogeiere i muligheten for restaurering av myrområder og tetting av grøfter i private skogområder.	Gjennomføre kursing/befaring om tema myrrestaurering og tetting av grøfter i skog.	
			<b>4.2.4</b>	Informere og oppfordre til bruk av tilskuddsordningen NMSK – tilskudd til miljøtiltak i skog.	Gjennomføre kursing/befaring med fokus på aktuelle tilskudd.	NMSK.
	<b>4.3</b>	Øke kunnskapen om natur og artsgruppene knyttet til skogområdene	<b>4.3.1</b>	Framskaffe kunnskap om artsgrupper generelt, og sopp, moser og lav spesielt.	Gjennomføre kursing/befaring om naturmangfold, med spesiell vekt på sopp, moser og lav.	
			<b>4.3.2</b>	Ha oversikt over hekkeområder for fugler i skog.	Reirplasser for rovfugl og spillplasser for skogsfugl.	
			<b>4.3.3</b>	Øke kunnskap om avrenning fra skog til vann.	Delta i prosjekter (forskning, forvaltning) og kurs knyttet til avrenningsproblematikk.	
	<b>4.4</b>	Kommunene skal se viltbestander på tvers av kommunale grenser, og ha god regional bestandsforvaltning.	<b>4.4.1</b>	Øke interkommunal samhandling i all viltforvaltning.	Møteplasser for erfarings- og informasjonsutveksling. Etablering av større bestandsplanområder.	
<b>Kultur-landskap og jordbruk</b>	<b>5.1</b>	Redusere avrenning fra jordbruk og legge til rette for biologisk mangfold.	<b>5.1.1</b>	Informere og oppfordre til bruk av tilskuddsordninger innen SMIL og RMP.	Informere om tilskuddsmuligheter i regionalt miljøprogram og orientere om regionale miljøkrav. Gjennomføre markvandring med bønder.	SMIL og RMP.

			<b>5.1.2</b>	Ta hensyn til bakkehekkende fugl i jordbruksarealer.	Merking av reir i samarbeid med grunneiere eller frivillige. Informere via kommunens ulike kanaler, og i lokalavis, om bakkehekkende fugl og hensiktsmessige driftsmetoder. Gjennomføre kursing/befaringer med fokus på bakkehekkende fugl og jordbruk.	
			<b>5.1.3</b>	Fokus på naturbaserte løsninger i landbruket.	Gjennomføre markvandring med bønder om tema naturbaserte løsninger og flom, i tillegg til å informere om muligheter for finansiering gjennom SMIL eller andre tilskudd	Tilskudd til klimatilpasning, Miljødirektoratet. SMIL
			<b>5.1.4</b>	Promotere jordbruksformer som legger til rette for rikt jordliv og god jordhelse.	Markvandring innen jordhelse.	
	<b>5.2</b>	Øke andelen naturlig bekkekant-vegetasjon i jordbrukslandskapet	<b>5.2.1</b>	Informere grunneier om tilskuddsordninger til å gjennomføre restaureringstiltak.	Gjennomføre kursing/befaring med fokus på viktigheten av kantsone og kantvegetasjon, samt tilskuddsordninger.	Tilskudd til vassmiljøtiltak, Miljødirektoratet. SMIL
			<b>5.2.2</b>	Veilede i pleie av kantvegetasjon og følge opp brudd på lovverk.	Gjennomføre kursing/befaringer om praktisk kantsoneskjøtsel. Plante trær.	
	<b>5.3</b>	Stimulere til et levende kulturlandskap og ivareta viktige biotoper i kulturlandskapet	<b>5.3.1</b>	Informere og oppfordre til bruk av tilskuddsordninger innen RMP og SMIL og andre viktige tilskuddsordninger.	Restaurering og etablering av dammer.	SMIL og RMP. Tiltak i kulturlandskapsområder registrert som verdifulle kulturlandskap, Miljødirektoratet. Tilskudd til utvalgte kulturlandskap i jordbruket, Landbruksdirektoratet. Tiltak for trua naturtyper, Miljødirektoratet.

			<b>5.3.2</b>	Promotere slått og drift som ivaretar blomstrende randarealer og pollinerende insekter.	Informasjonsbrev. Fokus i kommunens landbruksplan. Humlekurs, "La humla suse". Kantslått av kommunale veier etter frøsetting.	Tiltak for ville pollinerende insekter, Miljødirektoratet. Tilskudd til trua arter, Miljødirektoratet. Tiltak for trua naturtyper, Miljødirektoratet.
<b>Turisme, friluftsliv og idrett</b>	<b>6.1</b>	Friluftsliv og aktivitet skal skje på bærekraftige prinsipper uten negativ påvirkning på vannmiljø, natur- og arts mangfold.	<b>6.1.1</b>	Kanaliserer ferdsel utenfor sårbare områder.	Fastsette bestemmelser og retningslinjer for friluftsliv i sårbare naturområder i kommuneplanens arealdel.	Tilskudd til tiltak i statlig sikret friluftslivsområder, Miljødirektoratet.
			<b>6.1.2</b>	Vurdere belastning og mengder aktivitet i høyt belastede områder, og eventuelt avbøtende tiltak.	Et eksempel er en forskrift som regulerer motorferdsel i vassdraget, og som ivaretar fugler knyttet til vann og også støy.	
			<b>6.1.3</b>	Merking og informasjonsmateriell i områder med verdifullt natur- og arts mangfold.	Etablere samarbeid med lokale idretts- og turlag.	
	<b>6.2</b>	Turisme i regionen skal skje på bærekraftige prinsipper uten negativ påvirkning på vannmiljø, natur- og arts mangfold.	<b>6.2.1</b>	Øke kunnskapen om reiseliv og rekreasjons påvirkning på natur- og arts mangfold.	Gjennomføre kurs, sammen med Regionalparken Haldenkanalen og Visit Romerike/Visit Østfold. Utrede hvordan reiseliv og rekreasjon påvirker naturen lokalt.	
			<b>6.2.2</b>	Bidra med naturkunnskap til reiselivsaktører.	Gjennomføre kursing/befaring med fokus på bærekraftig reiseliv. NHO Reiseliv kan være samarbeidspart.	
			<b>6.2.3</b>	Jobbe for å være et bærekraftig reisesmål.	Promotere merkeordningen "Bærekraftig reisesmål" fra Innovasjon Norge: <a href="https://www.visitnorway.no/planlegg-reisen/gronn-norgesferie/barekraftig-reiseliv/">https://www.visitnorway.no/planlegg-reisen/gronn-norgesferie/barekraftig-reiseliv/</a>	
<b>Vann og vassdrag</b>	<b>7.1</b>	Bidra til god økologisk tilstand i alle vann og vassdrag.	<b>7.1.1</b>	Videreføre interkommunalt vannområdearbeid for de fire kommunene.	Vurdere å utarbeide kommunedelplaner for vannmiljø.	

			<b>7.1.2</b>	Innarbeide retningslinjer for arealplanlegging etter plan- og bygningsloven og vannforskriften i kommunenes samfunns- og arealplanlegging, som vist til i vedlegg til regional vannforvaltningsplan.	Implementere i internkontrollsystem.	
			<b>7.1.3</b>	Legge til rette for tømning av båtseptik i områder med ferdsel av fritidsbåter i vassdrag og ved kysten.	Samarbeide med næringsliv og organisasjoner.	
			<b>7.1.4</b>	Samarbeide med Sverige om grensevassdragene i områdene Rømskog, Stora Le, Enningdalsvassdraget og Iddefjorden.	Videreføre arbeidet gjennom Upperudsälven vannområde og Enningdalen vannområde. Delta i faggruppe Iddefjorden i Haldenvassdraget vannområde.	
	<b>7.2</b>	Øke vandre- og gyteområder for fisk, som ørret, sjørøtt, niøye og ål.	<b>7.2.1</b>	Støtte samarbeidsprosjekter med lokale lag og foreninger.	God utforming av kulverter og stikkrenner. Kalking av gytebekker.	Tilskudd til fisketiltak, Miljødirektoratet. Tilskudd til vassmiljøtiltak, Miljødirektoratet.
	<b>7.3</b>	Bidra til samarbeid med ulike interessegrupper tilknyttet Haldenvassdraget.	<b>7.3.1</b>	Delta på ulike arenaer for samhandling mellom ulike bruker- og interessegrupper i Haldenvassdraget.		
			<b>7.3.2</b>	Jobbe for større grad av samarbeid og involvering knyttet til regulering mellom høyeste og laveste vannstand i vassdraget.		
<b>Kystområdene</b>	<b>8.1</b>	Bidra til bærekraftig bruk av kystområdene.	<b>8.1.1</b>	Gjennomføre informasjonskampanjer mot tømning av båtseptik i sjø.	Etablere tømmestasjoner.	
	<b>8.2</b>	Ha tilstrekkelig oversikt over natur- og arts mangfold i kystområdene.	<b>8.2.1</b>	Fokus på kunnskapsinnhenting om marine naturtyper og arter.		
			<b>8.2.2</b>	Gjennomføre jevnlig kartlegginger av fremmedarter i havne- og brakkvannsområder.		

			<b>8.2.3</b>	Kartlegge undervannseger og hensynta disse i planprosesser og utbyggingssaker.		Tiltak for trua naturtyper, Miljødirektoratet.
	<b>8.3</b>	Bidra til levende kyst og havområder.	<b>8.3.1</b>	Aktiv deltagelse og tiltaksgjennomføring i henhold til Oslofjordplanen.	Etablering av hummerfredningsområde i Halden kommune. Arbeide for forbud mot tømning av båtseptik i sjø.	Tilskudd til arbeidet med nitrogenfjerning av avløpsrensaneanlegg innenfor Oslofjordens nedbørsfelt, Miljødirektoratet.
			<b>8.3.2</b>	Gjennomføre prosjekter med etablering av undervannseger på egnede områder.		
<b>Våtmark og myr</b>	<b>9.1</b>	Øke bruk av naturbaserte løsninger som klimatilpasningstiltak i kommunene.	<b>9.1.1</b>	Strategisk restaurering av myr og våtmark som klimatilpasningstiltak i nedbørsfelt.	Prioritere myr- og våtmarksområder for restaurering. Etablering av flommarksoner.	Tilskudd til restaturering av vann og våtmarksområder, Viken fylkeskommune. Tilskudd til klimatilpasning, Miljødirektoratet.
	<b>9.2</b>	Øke bruken og potensialet i våtmarker som renseløsninger i kommunene.	<b>9.2.1</b>	Vurdere våtmarksfilter som renseløsninger og rensetrinn i arbeid med å redusere avrenning fra rensaneanlegg, pumpestasjoner og annet overløp.	Vurdere og prioritere kommunale rensaneanlegg for å ta i bruk naturbaserte renseløsninger.	
			<b>9.2.2</b>	Øke bevissthet rundt potensiale i etablering og restaurering av våtmarker i områder med mye avrenning og overflatevann f.eks: jordbruk, landbruk eller tettbygde områder.	Formidle og bruke kunnskap erfart gjennom arbeidet med Kjelle-engene våtmark og andre våtmarksetableringer.	
<b>Fremmede arter</b>	<b>10.1</b>	Bekjempe fremmede arter med høy økologisk risiko.	<b>10.1.1</b>	Øke den generelle bevissthet og kunnskap om hagerømlinger og innføring av fremmede arter.	Informasjon på kommunens nettside, med ulike målgrupper som hageeiere, gårdeiere, bedrifter mm. Nyhetsbrev, nyhetssak. Kursing av kommunens ansatte, f.eks. park og drift av eiendommer.	Tilskudd til tiltak mot fremmede arter, Miljødirektoratet.



			<b>10.1.2</b>	Koordinere og iverksette felles aktiviteter og innsats om strategisk fjerning og håndtering av fremmede arter, sammen med frivilligheten.	Kontakt med hagelag, naturvernforbundet eller andre. Koordinere aksjon med bekjemping på fellesarealer, naturområder og private hager. Mottak av hageavfall. Fangst av mink med minkfeller. Plukking og åtefeller for bekjempelse mot brunskogsnekl.	
			<b>10.1.3</b>	Interkommunalt samarbeid for å hindre spredning langs vannveiene, f.eks. kjempespringfrø.	Etablere et større prosjekt langs hele vassdraget med fokus på fremmede arter.	
			<b>10.1.4</b>	Sørge for gode handlingsplaner for kontinuerlig og strategisk arbeid med fjerning av fremmede arter.	Kartlegging av forekomster og behov for tiltak. Kommunal handlingsplan med prioritering av steder og arter. Ansette folk i sommerjobb, med bekjemping av fremmede arter.	
			<b>10.1.5</b>	Vurdere å ta inn bestemmelser om fremmede arter i reguleringsplaner, der hvor det er relevant f.eks. i massehåndtering/forflytning.	Implementere bestemmelser eller retningslinjer om fremmede arter i kommuneplanens arealdel.	

## Vedlegg 2. Definisjoner

Begrep	Definisjon
Ansvarsart	Art som har en vesentlig andel av sin naturlige utbredelse i Norge (25 prosent av den europeiske bestanden av arten).
Ansvarsnaturtype	Ansvarsnaturtyper er ikke et juridisk eller entydig definert begrep. På nasjonalt nivå blir det brukt for å angi at en naturtype har en vesentlig andel av sin naturlige utbredelse i Norge. Generelt er begrepet blitt brukt om naturtyper som har 25% eller mer av den europeiske forekomsten i Norge.
Art	Det biologiske artsbegrepet er en mye brukt artsdefinisjon. Det definerer en art som alle individer som under naturlige forhold kan forplante seg med hverandre og få fertile avkom, samtidig som de ikke kan forplante seg med individer fra andre, tilsvarende grupper. Å få fertile avkom betyr at man får barn som igjen kan få egne barn <sup>83</sup> .
Artsmangfold	Artsmangfoldet angir antall arter i et område, samt hvordan antallet individer fordeler seg på de artene som finnes der.
Biologisk mangfold	Mangfoldet av økosystemer, arter og genetiske variasjoner innenfor artene, og de økologiske sammenhengene mellom disse.
Biosfære	Den del av jorden og dens atmosfære som inneholder levende organismer <sup>84</sup> .
Biotop	Et noenlunde ensartet område som utgjør leveområde for samfunn av planter og dyr hvor disse lever i samspill.
Blågrønne strukturer/ blågrønn infrastruktur	Gjelder mer eller mindre sammenhengende store og små naturpregede områder i og rundt steder. Det kan være landlige områder, ferskvann, kyst- og havområder som til sammen forbedrer økosystemers helse og robusthet og bidrar til bevaring av biologisk mangfold. Blågrønn infrastruktur beskytter og fremmer økosystemenes funksjon og er ofte viktige rekreasjonsarealer for mennesker <sup>85</sup> .
Brukerinteresser	En brukerinteresse er representert ved noe eller noen som har interesser tilknyttet f.eks. en drikkevannsforsyning, en badeplass, næringsvirksomhet eller andre måter å bruke arealer og ressurser.
Eutrofiering	Eutrofiering er en prosess i innsjøer og annet overflatevann i innlandet, eller i havet, der planteproduksjonen øker på grunn av økt tilførsel av næringsstoffer.
EUs vanndirektiv	EU-direktiv som skal sikre beskyttelse og bærekraftig bruk av vannmiljøet.
Forurensingsforskriften	Forskrift som gir detaljerte regler om forurensning innenfor 11 ulike tema.
Fremmed art	En fremmed art, eller fremmed organisme (som ofte brukes som "fagterm"), er en organisme som ikke finnes naturlig i Norge eller som ikke finnes naturlig på et bestemt sted i Norge. Betegnelsen "organisme" brukes når det er viktig å få fram "individnivået" framfor artsnivået, f.eks. i regelverket. Fremmede organismer kan, på grunn av mangel på naturlige fiender, fortrenge andre arter og naturtyper når de kommer til et nytt levested. De kan redusere det stedegne naturmangfoldet og bringe med seg sykdommer og parasitter <sup>86</sup> .

<sup>83</sup> [Store norske leksikons definisjon av art](#)

<sup>84</sup> [Universitetet i Oslo temaside om biosfæren](#)

<sup>85</sup> [Begrepsliste i regional planstrategi for Vlken 2020-2024](#)

<sup>86</sup> [Regjeringens temaside om fremmede arter i norsk natur](#)

Genetisk mangfold	Genetisk mangfold er den genetiske variasjonen i arvestoffet til en art. Genetisk mangfold er en viktig del av biologisk mangfold. Biologisk mangfold deles opp i de tre nivåene økosystemmangfold, artsmangfold og genetisk mangfold.
Geologisk mangfold	Variasjonene i berggrunn, mineraler, løsmasser, landformer og prosessene som skaper dem. Det geologiske mangfoldet er kilde til variasjon i biologisk mangfold, natur- og kulturlandskap.
Grønnstruktur	Sammenhengen av store og små naturpregede områder i byer og tettsteder. Grønnstrukturen består blant annet av natur og grøntarealer som løkker, skogholt, parker, skolegårder, kirkegårder, turveier, idrettsanlegg, kolonihager og private hager, samt bekker, elver, vann og sjøområder.
Grønnstruktur - arealformål	Definert i plan- og bygningsloven: Arealformål i arealplan, med underformål naturområder, turdrag, friområder og parker.
Grønn infrastruktur	Representerer arealer og landskapselementer med særlig betydning som leve- og forflytningsområder for arter eller viktige områder for sentrale økologiske prosesser.
Habitat	Habitat er innen økologi det oppholdsstedet eller leveområdet som en bestemt plante- eller dyreart foretrekker.
Hagerømling	Hageplante som har forvillet seg ut i naturen og etablert seg der. Mange sprer seg ekstremt raskt og fortrenger stedegen natur.
Hensynssone	Sone der særlige hensyn og restriksjoner gir føringer for arealbruken. Det brukes faste typer hensynssoner som framstilles med bestemt skravur i kart. De kan legges på tvers av arealformål.
Kulturlandskap	Landskap som helt eller delvis er blitt omformet fra den opprinnelige naturtilstand på grunn av menneskers virksomhet. Omfatter både landsbygd, by- og industrilandskap.
Livskraftig	Begrep brukt i rødliste for arter, om arter som ikke regnes som truet.
Naturbasert turisme	Turisme hvor den reisende er aktiv og opplever noe i naturen.
Naturmangfold	Biologisk, landskapsmessig og geologisk mangfold.
Naturtype	Ensartet type natur som omfatter alle levende organismer og de miljøfaktorene som virker der, eller spesielle typer naturforekomster som dammer, åkerholmer eller lignende, samt spesielle typer geologiske forekomster.
NIN – Natur i Norge	NiN står for Natur i Norge og er en standard for å beskrive naturtyper i Norge. Det er samfunnets felles verktøykasse for å beskrive natur på en sammenlignbar måte. NiN møter ulike sektors behov for et felles begrepsapparat, og håndterer naturvariasjon på alle skalaer og kan tilpasses mange formål <sup>87</sup> .
NMSK	NMSK er en forkortelse for nærings- og miljøtiltak i skogbruket. NMSK er en tilskuddsordning som er regulert i en egen forskrift.
PEFC skogstandard	Norsk PEFC Skogstandard setter standarden for hvordan skogen i Norge skal forvaltes og drives bærekraftig. Skogeier har endelig ansvar for etterlevelse av kravene. PEFC står for Programme for the Endorsement of Forest Certification.

<sup>87</sup> [Artsdatabankens temaside om Natur i Norge](#)

Prioritert art	En art som er særlig truet av utryddelse, og som har fått spesiell beskyttelse etter naturmangfoldloven.
RMP	Regionalt miljøtilskudd i jordbruket.
Rødlista	Norsk rødliste for arter er en sortering av arter i grupper etter graden av risiko for at de skal dø ut fra norsk natur.
SMIL	Tilskudd til spesielle miljøtiltak i jordbruket.
Utvalgt naturtype	En utvalgt naturtype er en naturtypesom anses som særlig viktig i offentlig saksbehandling. En utvalgt naturtype får en handlingsplan som beskriver hvordan den kan sikres.
Vannforekomst	En vannforekomst er en avgrenset og betydelig mengde av overflatevann, som for eksempel en innsjø, magasin, elv, bekk, kanal, fjord eller kyststrekning, eller et avgrenset volum grunnvann i et eller flere grunnvannsmagasin.
Vannforskriften	Forskrift som setter miljømål for alt vann i Norge, og rammer for organisering av vannforvaltningen.
Økosystem	Et økosystem er alle de levende organismene som finnes på et sted og miljøet de lever i. Et økosystem kan være lite – som en vannpytt, større – som en skog, eller sies å omfatte hele biosfæren, det vil si den del av Jorda (jord, vann og luft) der levende organismer kan eksistere. Alle de levende organismene i et økosystem kalles til sammen et økologisk samfunn <sup>88</sup> .
Økosystemtjenester	Økosystemtjeneste er definert som goder, tjenester eller produkter som naturen gir menneskene. Begrepet er et redskap for å beregne den økonomiske verdien av naturen og omtale dens tjenester. Det skilles gjerne mellom forsynende tjenester, regulerende tjenester, grunnleggende livsprosesser og opplevelses- og kunnskapstjenester.

<sup>88</sup> [Begrepsliste Regional planstrategi for Viken 2020-2024](#)

## Vedlegg 3. Føringer og forpliktelser

### Regionale føringer

Her følger en oversikt over ulike dokumenter som er regionale føringer for arbeidet med naturmangfold i den enkelte kommune. Oversikten er ikke uttømmende.

- Temastrategi for biologisk mangfold – Viken fylkeskommune<sup>89</sup>
- Regional vannforvaltningsplan 2022 – 2027 – Innlandet & Viken vannregion<sup>90</sup>
- Regional vannforvaltningsplan 2022 – 2027 – Vannregion Västerhavet<sup>91</sup>
- Helhetlig tiltaksplan for en ren og rik Oslofjord med et aktivt friluftsliv – Klima- og miljødepartementet 2021<sup>92</sup>
- Handlingsplan for økt økologisk produksjon, omsetning og forbruk – Oslo og Viken 2022 – 2026<sup>93</sup>
- Regionalt miljøprogram RMP<sup>94</sup>
- Fylkesplan – Østfold mot 2050<sup>95</sup>
- Handlingsplan for skogbruk i Oslo og Viken 2021-2025<sup>96</sup>
- Landbruksstrategi 2021-2030 i Viken fylkeskommune<sup>97</sup>
- Veien til et bærekraftig Viken - Regional planstrategi 2020-2024<sup>98</sup>

### Nasjonale føringer

De nasjonale klima- og miljømålene<sup>99</sup> er fastsatt av Klima- og miljødepartementet, og forteller hva Norge ønsker å oppnå og hva som er ønsket tilstand. For hvert av målene måles tilstanden ved hjelp av miljøindikatorer. Når vi har data på tilstand over tid, kan vi vise hvordan utviklingen er. Denne kunnskapen brukes til å prioritere tiltak for et bedre naturmiljø, og grunnlag for beslutninger. Miljømålene er:

1. Økosystemene skal ha god tilstand og levere økosystemtjenester.
  - Statusen for norske økosystemer er middels god, med unntak av hav og fjell som har god status.
2. Ingen arter og naturtyper skal utryddes, og utviklingen til truede og nær truede arter og naturtyper skal bedres.
  - Tilstanden og utviklingen av truede og nær truede arter og naturtyper er sprikende, men generelt ikke god nok til at målet nås.
3. Et representativt utvalg av norsk natur skal tas vare på for kommende generasjoner.
  - Målet kan nås, men progresjonen for vern av skog, hav og kyst er lav.

Andre nasjonale føringer:

- Meld. St. 14 (2015-2016) Natur for livet – Norsk handlingsplan for naturmangfold<sup>100</sup>

---

<sup>89</sup> [Temastrategi for biologisk mangfold. Viken fylkeskommune](#)

<sup>90</sup> [Plandokumenter Innlandet og Viken vannregion](#)

<sup>91</sup> [Plandokumenter for de norske delene av vannregion Västerhavet](#)

<sup>92</sup> [Helhetlig tiltaksplan for Oslofjorden](#)

<sup>93</sup> [Handlingsplan for økologisk produksjon, omsetning og forbruk 2022-2026](#)

<sup>94</sup> [Statsforvalteren i Oslo og Vikens temaside om regionalt miljøtilskudd](#)

<sup>95</sup> [Fylkesplan for Østfold. Østfold mot 2050](#)

<sup>96</sup> [Handlingsplan for skogbruket i Oslo og Viken](#)

<sup>97</sup> [Landbruksstrategi 2021-2030 for Viken fylkeskommune](#)

<sup>98</sup> [Veien til et bærekraftig Viken - Regional planstrategi 2020-2024](#)

<sup>99</sup> [Norges klima- og miljømål](#)

<sup>100</sup> [Natur for livet - Norsk handlingsplan for naturmangfold](#)

- Meld. St. 40 (2020-2021) Mål med mening – Norges handlingsplan for å nå bærekraftsmålene innen 2030<sup>101</sup>
- Nasjonal pollinatorstrategi – Ein strategi for levedyktige bestandar av villbier og andre pollinerande insekt<sup>102</sup>
- Tiltaksplan for ville pollinerende insekter 2021 – 2028<sup>103</sup>
- Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2023-2027<sup>104</sup>
- Handlingsplan for bærekraftig bruk av plantevernmidler 2021-2025<sup>105</sup>
- Bekjempelse av fremmede skadelige organismer - Tiltaksplan 2020-2025<sup>106</sup>

#### Internasjonale føringer

Norge har forpliktet seg til å ta vare på natur og biologisk mangfold, gjennom ratifisering av internasjonale konvensjoner som f.eks. FN-konvensjonen om biologisk mangfold<sup>107</sup>, Bernkonvensjonen<sup>108</sup> og Bonnkonvensjonen<sup>109</sup>. EUs naturverndirektiv er unntatt fra EØS-avtalen, mens EUs vannrammedirektiv er implementert i Norge gjennom vannforskriften.

I FNs bærekraftsmål er det spesielt mål nr. 15 om liv på land, mål nr. 14 om liv i vann, og mål nr. 6 om rent vann og gode sanitærforhold som er relevant for forvaltning av biologisk mangfold.

Den internasjonale naturavtalen<sup>110</sup> har som mål å stoppe og reversere tapet av natur og økosystemer. Avtalen setter globale mål for å bevare naturen, oppnå bærekraftig forvaltning og bruk og bekjempe årsakene til nedbygging og forringelse av økosystemer. Avtalen ble undertegnet av Norge i 19. desember 2022 i Montreal.

---

<sup>101</sup> [Mål med mening - Norges handlingsplan for å nå bærekraftsmålene innen 2030](#)

<sup>102</sup> [Nasjonal pollinatorstrategi](#)

<sup>103</sup> [Tiltaksplan for ville pollinerende insekter](#)

<sup>104</sup> [Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging](#)

<sup>105</sup> [Handlingsplan for bærekraftig bruk av plantevernmidler 2021-2025](#)

<sup>106</sup> [Regjeringens tiltaksplan for bekjempelse av fremmede skadelige arter](#)

<sup>107</sup> [Miljødirektoratets temaside om konvensjon om biologisk mangfold og naturavtalen](#)

<sup>108</sup> [Miljødirektoratets temaside om Bernkonvensjonen](#)

<sup>109</sup> [Miljødirektoratets temaside om Bonnkonvensjonen](#)

<sup>110</sup> [Regjeringens temaside om naturavtalen](#)

## Vedlegg 4. Veiledere og verktøy

Her følger lenker til ulike dokumenter, databaser og verktøy som er relevant å bruke i naturforvaltningen i kommunene. Oversikten er ikke uttømmende.

### **Miljø- og naturdatabaser - lenker**

[Miljødirektoratets Miljøstatus](#)  
[Artsdatabankens Økologisk grunnkart](#)  
[Artsdatabankens Artskart](#)  
[Miljødirektoratets Naturbase](#)  
[NIBIOs kartportal Kilden](#)  
[Fremmedartslista 2023](#)  
[Norsk rødliste for arter 2021](#)

### **Databaser Vannforvaltning**

[Vannmiljø - Oversikt over overvåkningsdata på ulike lokaliteter](#)  
[Vann-nett - Oversikt over vannforekomsters status og foreslåtte tiltak](#)  
[Vannportalen - Oversikt over vannforvaltningen, nyheter og dokumenter](#)

### **Arealregnskap**

[Arealregnskap for Viken Fylke 2022](#)  
[Rapport for planlagte utbyggingsareal i Norge og tilhørende kartverktøy for registrerte planlagte utbyggingsareal](#)

### **Energiforbruk og -framskrivninger**

[Energidashbord – på fylkes- og kommunenivå](#)

### **Økosystemtjenester**

[NIVAs UPRISE-prosjekt – Utvikling av helhetsorientert prioriteringsmetodikk for restaurering av torvmyr for flomdemping i Haldenvassdraget.](#)

[Klimasatsprosjekt - Kartløsning for økosystemtjenester – prosjekt ferdig i 2024](#)  
[Miljødirektoratets kalkulator for å vise kostnader ved arealbruksendringer](#)

### **Friluftsliv**

[M-1326 Naturvennlig tilrettelegging for friluftsliv](#)

### **Klima**

[Miljødirektoratets klimagassregnskap for kommuner og fylker](#)

### **Klimatilpasning**

[SINTEFs verktøy og veiledere for klimatilpasning](#)

### **Diverse**

[Bekjempelse av brunskogsnegl](#)  
[Veiledning for skjøtsel av slåttemark](#)

## Vedlegg 5. Lover, forskrifter og rundskriv

Her følger en oversikt over relevante lover og forskrifter, med tilhørende rundskriv og veiledere, som berører naturmangfoldet. Oversikten er ikke uttømmende.

### Lover, forskrifter og rundskriv

- Plan og bygningsloven
  - Veiledning til plandelen i plan- og bygningsloven<sup>111</sup>
  - Veileder om kommuneplanens arealdel<sup>112</sup>
- Vannressursloven
  - Veileder til vannressursloven og NVEs behandling av vassdrags- og grunnvannstiltak<sup>113</sup>
- Vannforskriften
- Jordloven
  - Rundskriv M-43/95 fra Landbruks- og matdepartementet – Om jordlova
  - Rundskriv M-35/95 fra Landbruks- og matdepartementet – Jordlovens formål
  - Rundskriv M-2/2021 fra Landbruks- og matdepartementet – Driveplikt, omdisponering og deling etter jordloven
  - Forskrift om nydyrking
    - Veileder 1/2020 fra Landbruksdirektoratet – Veileder til forskrift om nydyrking
  - Forskrift om planlegging og godkjenning av landbruksveier
    - Kommentar til forskriften, Landbruksdirektoratets nettsider
  - Forskrift om organisk gjødsel
    - Veileder til forskrift om organisk gjødsel fra Mattilsynet
- Skogloven
  - Forskrift om bærekraftig skogbruk
  - Forskrift om tilskudd til nærings- og miljøtiltak i skogbruket
  - Forskrift om planlegging og godkjenning av landbruksveier
  - Forskrift om skogfond o.a.
  - Forskrift om omsetning av tømmer og treprodukter med opprinnelse i Norge – EUs tømmerforordning
  - Forskrift om tilskudd til skogbruksplanlegging med miljøregistreringer
  - Forskrift om skogfrø og skogplanter
  - Forskrift om avgift til fremme av fellestiltak for skogbruket (FoU-avgift)
  - Vernskogbestemmelsene
- Naturmangfoldloven
  - Veileder til naturmangfoldloven: Naturmangfoldloven kapittel II. Alminnelige bestemmelser om bærekraftig bruk<sup>114</sup>
  - Forskrift om fremmede organismer<sup>115</sup>
- Havne- og farvannsloven
- Forurensningsloven
  - Forurensningsforskriften
  - Avfallsforskriften
- Vegloven
- Vegtrafikkloven

---

<sup>111</sup> [Regjeringens planveiledere](#)

<sup>112</sup> [Regjeringens veileder til kommuneplanens arealdel](#)

<sup>113</sup> [NVEs veileder til vannressursloven](#)

<sup>114</sup> [Veileder til naturmangfoldloven kapittel II](#)

<sup>115</sup> [Forskrift om fremmede organismer](#)



- Viltloven
  - Hjorteviltforskriften
- Friluftsløven
- Motorferdselloven
- Lakse- og innlandsfiskeføven

UTKAST

## **Naturmangfoldet i Haldenvassdragets fire kommuner**

### Kunnskapsgrunnlaget

UTKAST

## Om kunnskapsgrunnlaget

Kunnskapsgrunnlaget skal gi en oversikt over naturen i Haldenvassdragets fire kommuner Aurskog-Høland, Marker, Aremark og Halden. Første del beskriver de sentrale naturkomponentene som definerer landskapet og former det rike artsmangfoldet i området. Her presenteres variasjonen i berggrunnen, jordsmonnet som er rikt på marine avsetninger, de fremtredende landskapsformene, de tallrike vannforekomstene og de typiske værforholdene. I andre del gis en oversikt over arealbruken i kommunene med fokus på skogbruk, jordbruk og husdyrhold i tillegg til vann- og vindkraft. Tredje del presenterer kommunenes naturvernområder og kartlagte naturtyper i henhold til de tre mest brukte statlige instruksene. I siste del gis en oversikt over det store mangfoldet av arter innenfor planteriket, soppriket og dyreriket. Det totale antallet påviste arter i Haldenvassdragets fire kommuner omfatter mer enn 10 000, og vi kan regne med at mange arter fortsatt venter på å bli oppdaget.

Catharina Broch

Ørje, januar 2023

## INNHALDSFORTEGNELSE

Om kunnskapsgrunnlaget.....	75
NATURGRUNNLAGET .....	77
Geografi .....	77
Geologi.....	77
Jordsmonn .....	80
Landskapsformer .....	84
Vann, innsjøer og elver .....	86
Klima .....	88
AREALBRUK.....	91
I fortiden og i dag.....	91
Skogbruk .....	92
Jordbruk og husdyrproduksjon.....	94
Vann- og vindkraft .....	96
NATURTYPER.....	98
Historikk og metodikk.....	98
Naturtyper DN-13 .....	99
Naturtyper DN-19 .....	101
Naturtyper NiN .....	102
Naturvernområder .....	104
ARTSMANGFOLDET.....	106
Planteriket .....	107
Soppriket.....	110
Dyreriket .....	112
Virvelløse dyr .....	112
Virveldyr .....	116
KILDER.....	120

# NATURGRUNNLAGET

## Geografi

Haldenvassdraget ligger helt sør-øst i Norge og renner i hovedsak gjennom Aurskog-Høland, Marker, Aremark og Halden kommuner (Figur 1). Disse fire kommunene grenser alle til Sverige i øst (Halden også i sør), og denne geografiske beliggenheten forklarer i stor grad det unike artsmangfoldet som vi finner i området. I perioden etter siste istid har den korteste spredningsveien for mange organismegrupper vært akkurat her, og i nyere tid ser vi også at dette området ofte er inngangsporten inn til Norge for arter fra Sverige og Europa (f.eks. villsvin og sørhare).

De fire kommunene ligger i lavlandet i Norge som karakteriseres av et relativt lavt slettelandskap opptil 200 meter over havet (moh.), men barskogområdene som omfatter den sentrale kanalen i vassdraget, har også punkter som er betydelig høyere. Det høyeste punktet i kommunene er Sommerfjøstoppen i Aurskog-Høland på 393 moh.

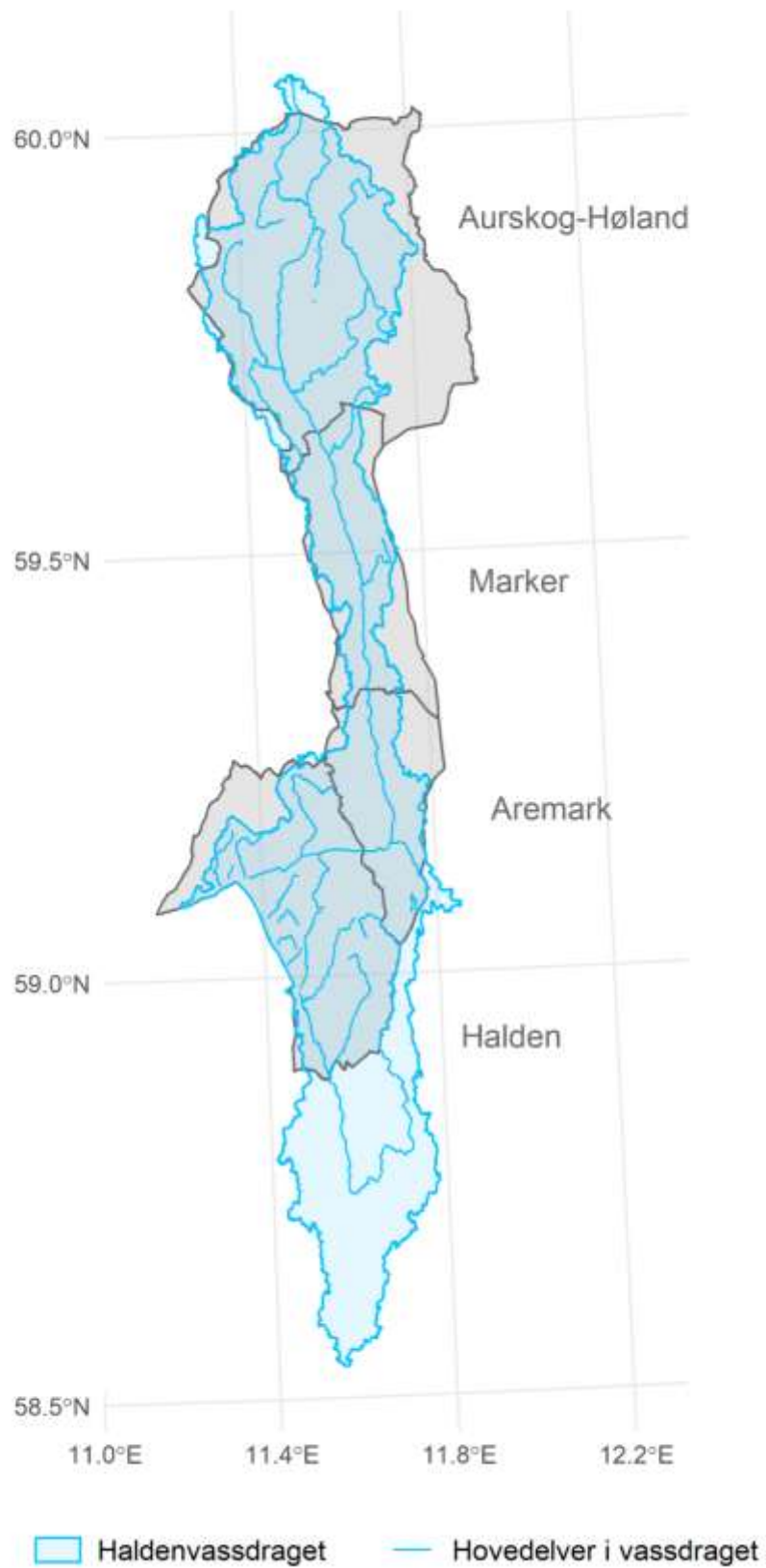
Nedbørsfeltet til Haldenvassdraget omfatter et areal på 1 570 km<sup>2</sup> som gjør det til et av Norges større vassdrag, men mange ganger mindre enn Glomma-vassdraget (Norges største) som har en utstrekning på 41 955 km<sup>2</sup>. Utløpet til vassdraget er i Iddefjorden ved Halden og har en middelvannføring på 22 m<sup>3</sup>/s.

## Geologi

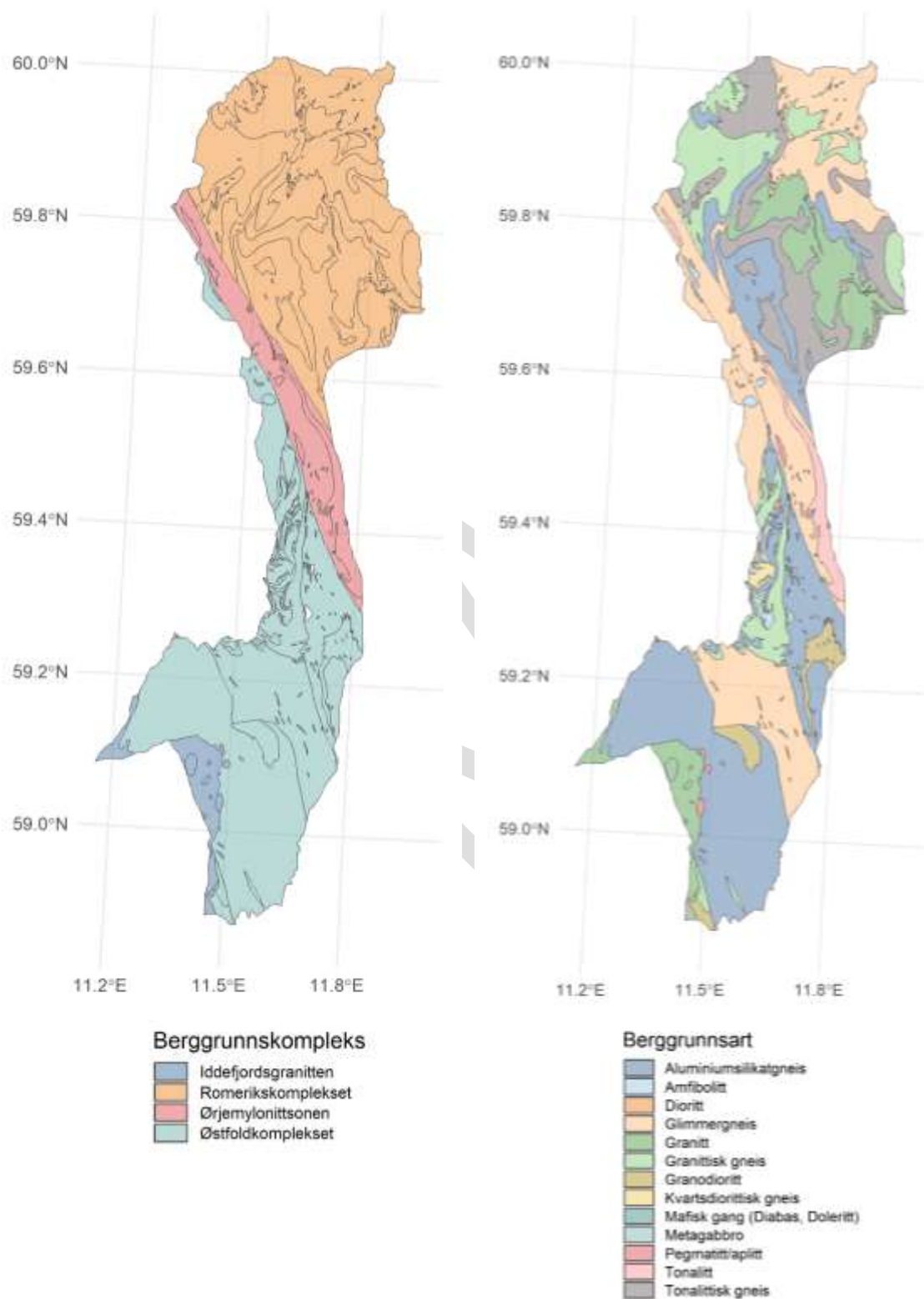
Haldenvassdragets fire kommuner ligger i det sør-østnorske grunnfjellsområdet som ble dannet over en lang periode i Jordas urtid (Prekambrium). De eldste bergartene i grunnfjellsområdet stammer fra den gotiske fjellkjededannelsen for 1750-1510 millioner år siden og består i hovedsak av granitter og andre dypbergarter dannet ved langsomme prosesser under jordoverflaten. Senere, under den svekonorvegiske fjellkjededannelsen for 1100-950 millioner år siden, skjedde det store omveltninger av den eksisterende berggrunnen som blant annet ga opphav til Ørjemylonittsonen, en skjærsone dannet ved at Østfoldkomplekset ble skjøvet fra sørvest inn mot Romerikskomplekset (Figur 2a).

De vanligste bergartene i området er ulike typer granitter og gneiser (Figur 2b) som regnes som sure og næringsfattige bergarter fordi de inneholder mye silisiumoksid (SiO<sub>2</sub>) og forvitrer langsomt. I Østfoldkomplekset og Ørjemylonittsonen er det i tillegg relativt store forekomster av amfibolitt som har opphav i bergarter rike på basiske forbindelser eller kalkrike sedimenter. Dette er en berggrunnstype som i større grad kan legge til rette for et rikere mangfold av plantearter, særlig kalkkrevende arter.

Iddefjordgranitten som ligger ut mot kysten i Halden, er noe yngre enn den svekonorvegiske fjellkjededannelsen (ca. 925 millioner år) og består i hovedsak av en lys grå, finkornet granitt. Siden midten av 1800-tallet har Iddefjordgranitten vært en ettertraktet naturstein brukt til blant annet fasader, fliser, brostein, kantstein og skulpturer. For eksempel er Monolitten og mange av de andre skulpturene i Vigelandsparken i Oslo hugget i Iddefjordsgranitt, og denne granitten hentes fremdeles ut kommersielt i et brudd på Skriverøya i Halden.



Figur 1. De fire kommunenes geografiske grenser og vassdraget som binder kommunene sammen. Kilde kartgrunnlag: Kartverket og Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE).



Figur 2a og b. Kart over berggrunnskompleksene (venstre) og berggrunnsartene (høyre) som danner grunnen for naturmangfoldet i Haldenvassdragets fire kommunene. Kilde kartgrunnlag: Norges Geologiske Undersøkelser (NGU).

## Jordsmonn

I tillegg til sammensetningen av bergarter er løsmassene i jordskorpa en avgjørende faktor for naturmangfoldet i et område. Disse løsmassene kalles jordsmonnet og defineres ofte som den delen av jordskorpas løsmasser som kan fungere som vekstmedium for planter. En mer teknisk definisjon av jordsmonnet er at det er den delen av jordskorpas løsmasser som er påvirket av opphavsmateriale, topografi, klima og organismer.

I de siste 2 millioner årene har Norge vært preget av vekslende istider som har hatt stor betydning for landskapet i Haldenvassdraget. Innlandsisens brebevegelser og gjentakende avsmeltinger har erodert fjell og flyttet løsmasser. Over en lengre periode for ca. 12 500 år siden befant innlandsisens iskant seg ved Halden der store mengder løsmasser ble avsatt og dannet en del av det som er Skandinavias største sammenhengende endemorene, Raet. Denne morenen demmer opp Femsjøen i Haldenvassdraget og utgjør også et verdifullt jordbruksområde for produksjon av særlig poteter og grønnsaker.

I den avsluttende fasen av siste istid, for omtrent 11 600 år siden, smeltet innlandsisen og iskanten trakk seg hurtig nordover i landskapet. Dette ga opphav til store smeltevannselver og bredemte sjøer som avsatte store mengder løsmasser og som forbant området med østliggende ferskvannssystemer. Det er i denne perioden at den sjeldne dyregruppen som vi kaller istidskreps, spredte seg til innsjøene i Haldenvassdraget.

I samme periode som isavsmeltingen, men før landhevingen var blitt betydelig, steg havnivået og oversvømte store områder som i dag er tørt land. Det høyeste nivået havet har stått etter siste istid, betegnes som den marine grense. Mesteparten av arealet til de fire kommunene i Haldenvassdraget ligger under den marine grense (Figur 3a), og jordbunnen her består derfor i stor grad av marine avsetninger av sand og leire. Denne typen jordsmonn regnes for å være den beste landbruksjorden i Norge, og nærmere 80 % av alt jordbruksareal i Østfold finner vi på gammel havbunn.

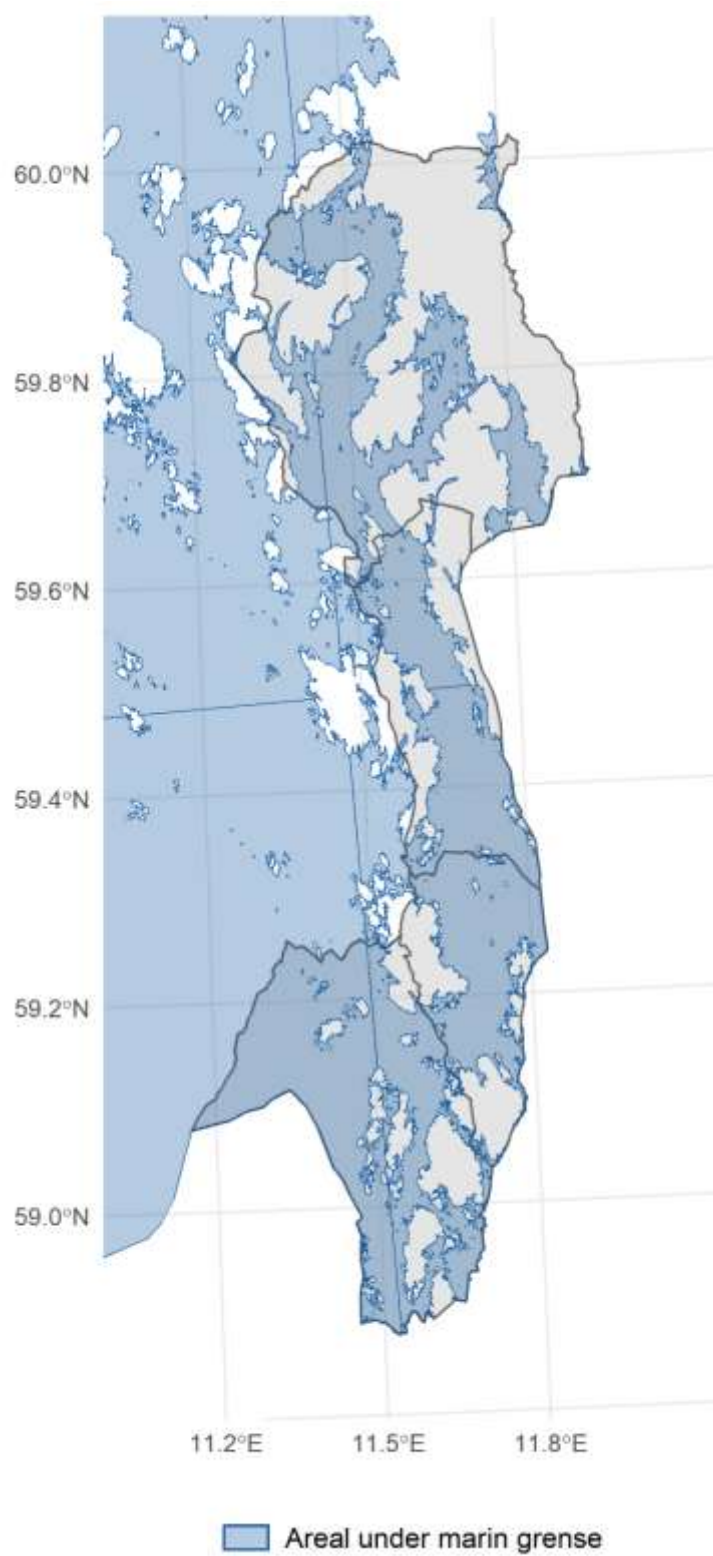
Som en del av det norske jordkartleggingsprogrammet har utvalgte områder i Haldenvassdragets fire kommuner blitt klassifisert i henhold til det internasjonale referansesystemet for jordsmonn (World Reference Base for Soil Resources). De kartlagte områdene i Haldenvassdragets fire kommuner er vist i Figur 3b, og vi ser at de kartlagte områdene nesten uten unntak ligger under den marine grensen. De kartlagte områdene domineres av jordsmonnklassene stagnosol (63,0 %), gleysol (10,2 %) og planosol (6,8 %), som alle er en type jordsmonn som periodevis er vannmettet (Tabell 1).

Jordsmonntypen stagnosol (ST) finnes typisk i leirerike marine sedimenter som karakteriseres av dårlige dreneringsegenskaper. På grunn av de dårlige dreneringsegenskapene gjennomgår denne jordsmonntypen liten grad av utvasking og den har derfor et relativt høyt innhold av næringsstoffer. Av samme grunn vil denne jordsmonntypen periodevis være mettet på vann fra nedbør og snøsmelting (overflatevann) som kan gi et reduserende (oksygenfattig) og ugunstig miljø for både mikroorganismer og planterøtter. Men om jordsmonnet grøftes effektivt er stagnosol en svært godt egnet jordbruksjord, og stagnosol er derfor en av de mest utbredte jordklassetypene på dyrket mark i Norge.

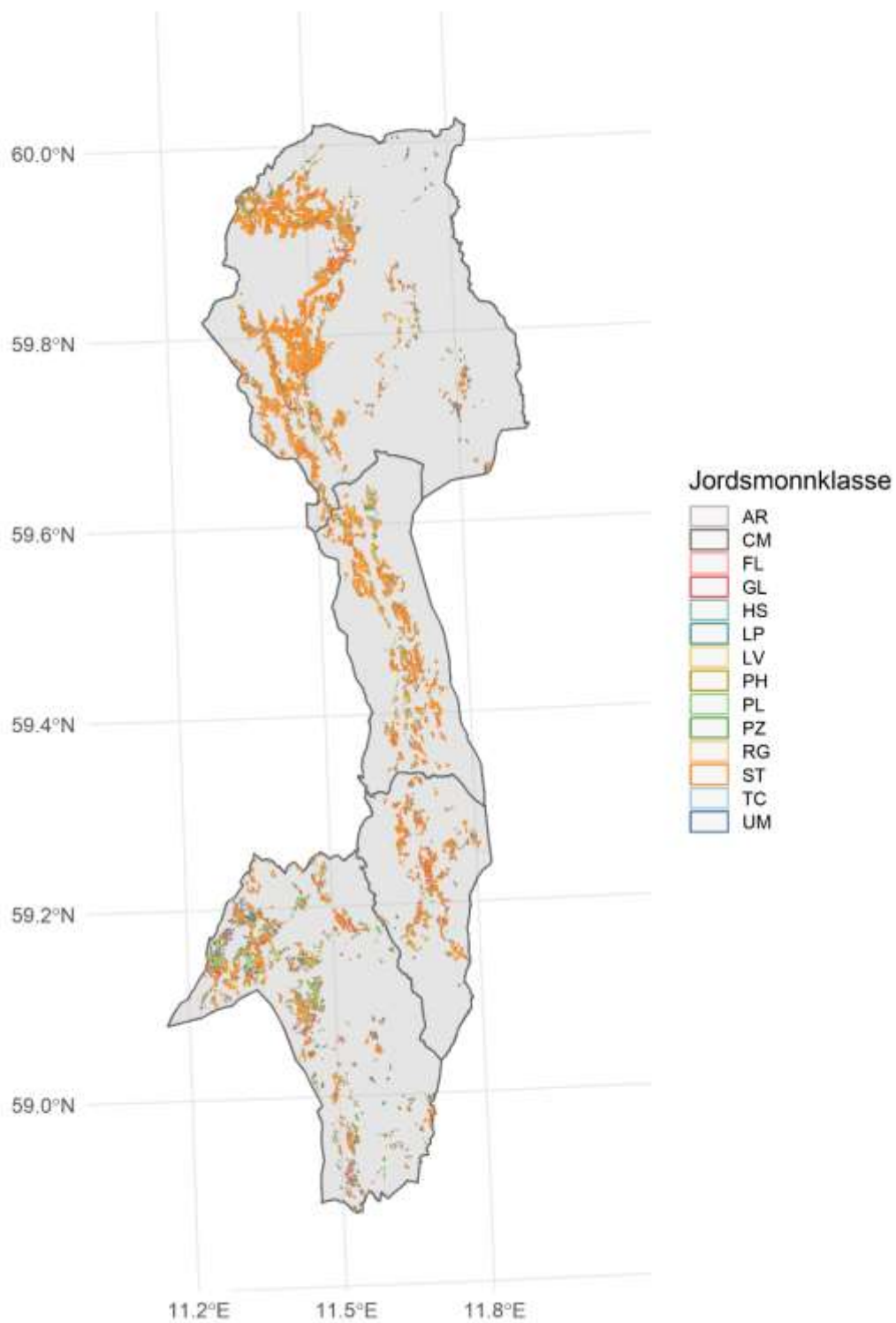


Tabell 1. Oversikt over kartlagte jordsmonnsklasser i Haldenvassdragets fire kommuner (Fig. 3b). Kilde: Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO).

Jordsmonnsklasse	Beskrivelse	Areal (km <sup>2</sup> )	Prosent av kartlagt areal
ST – Stagnosol	Jordsmonn som er periodevis vannmettet av overflatevann	140,401	63,0
GL – Gleysol	Jordsmonn som er periodevis mettet av grunnvann	22,777	10,2
PL – Planosol	Jordsmonn som er periodevis vannmettet og har en brå økning i leirinnhold	15,161	6,8
CM – Cambisol	Selvdrenert jordsmonn med jordstruktur	9,200	4,1
LV – Luvisol	Selvdrenert leirholdig jordsmonn, leirinnholdet øker med dybden	8,947	4,0
AR – Arenosol	Selvdrenert jordsmonn, sortert sand	7,830	3,5
PZ – Podzol	Jordsmonn med rustfarget til svartfarget utfellingssjikt, næringsfattig opphavsmateriale	6,642	3,0
HS – Histosol	Organisk jordsmonn (myrjord)	6,415	2,9
UM – Umbrisol	Selvdrenert jordsmonn med et overflatesjikt som har mer enn 6 % organisk materiale, næringsfattig opphavsmateriale	2,541	1,1
RG – Regosol	Selvdrenert jordsmonn uten jordsmonnutvikling	1,884	0,8
FL – Fluvisol	Ungt, selvdrenert jordsmonn dannet i materiale som er avsatt i elver og bekker	1,017	0,5



Figur 3a. Areal under marin grense i Haldenvassdragets fire kommuner. Kilde kartgrunnlag: Norges Geologiske Undersøkelser (NGU).



Figur 3b. Kartlagte jordsmønnklasser i Haldenvassdragets fire kommuner. Beskrivelse av de ulike jordsmønnklassene er gitt i tabell 1. Kilde kartgrunnlag: Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO).

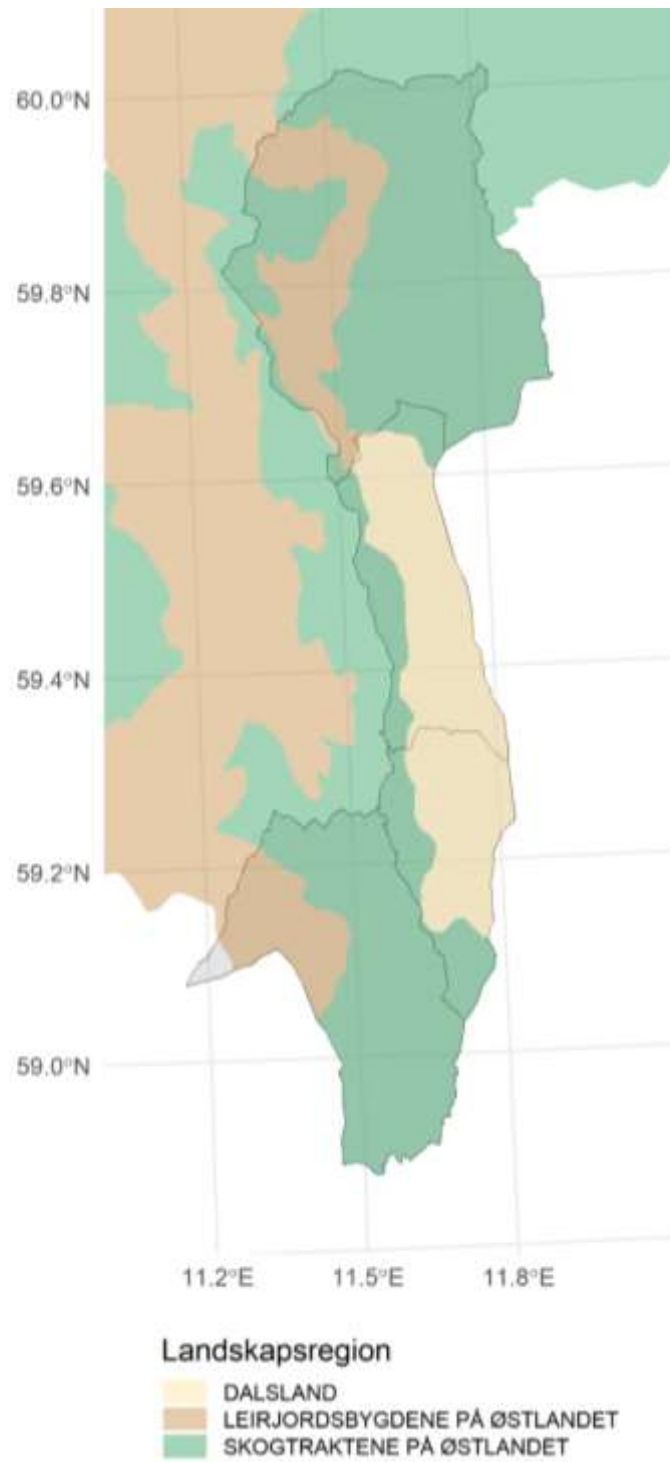
## Landskapsformer

I det nasjonale referansesystemet for landskap deles Norge inn i 45 landskapsregioner basert på særegenhetene i områdets landskapsvariasjon. Haldenvassdragets fire kommuner er tilknyttet tre landskapsregioner: *Skogtraktene på Østlandet*, *Leirjordsbygdene på Østlandet* og *Dalsland* (figur 4). Hensikten med systemet er å gi en helhetlig beskrivelse av landskapenes egenart og kvaliteter med hensyn til både natur og menneskelig påvirkning.

Landskapet i *Skogtraktene på Østlandet* er preget av store sammenhengende skogsområder og lave, avrundede åser. Skogsdalene som kløyver seg gjennom åsmassivene skaper en variert topografi som også inkluderer bergkoller, fjellskrenter, gjel, bekkeraviner, grusrygger, li-sider og flate furumoer. Variasjon i berggrunn og løsmasser kan skape store lokale forskjeller i vegetasjon, typisk med raske overganger fra nakne bergflater på skrinne furukoller til bratte skrenter med løvtrær eller mørk granskog.

Den mest utpregede landskapsformen i *Leirjordsbygdene på Østlandet* er et sletteland skapt av store avsetninger av løsmasser med marint opphav. Disse avsetningene danner sletter med en rolig bølget topografi, men i områder med rennende vann er landskapet også preget av raviner, rasgroper og nedskjæringer i løsmassene som gir et variert landskap. Slettelandet oppstykket stedvis også av lave åser og svake daldrag.

*Dalsland* er en landskapsregion som bare finnes i Haldenvassdraget i Norge. Landskapet i dette området er lavt med bølgende åser og lange sørgående daldrag. Dalene preges av smale innsjøer som er et av særtrekkene til regionen (se figur 5a). Leiravsetninger av marint opphav er også her definerende for landskapets karakter hvor det ofte danner hellinger og leirbakker ned til innsjøene. De høyere terrengformene i området danner et åslandskap som typisk er sparsomt dekket av morenejord.



Figur 4. Landskapsregionene de fire kommunene i Haldenvassdraget tilhører. Kilde kartgrunnlag: Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO).

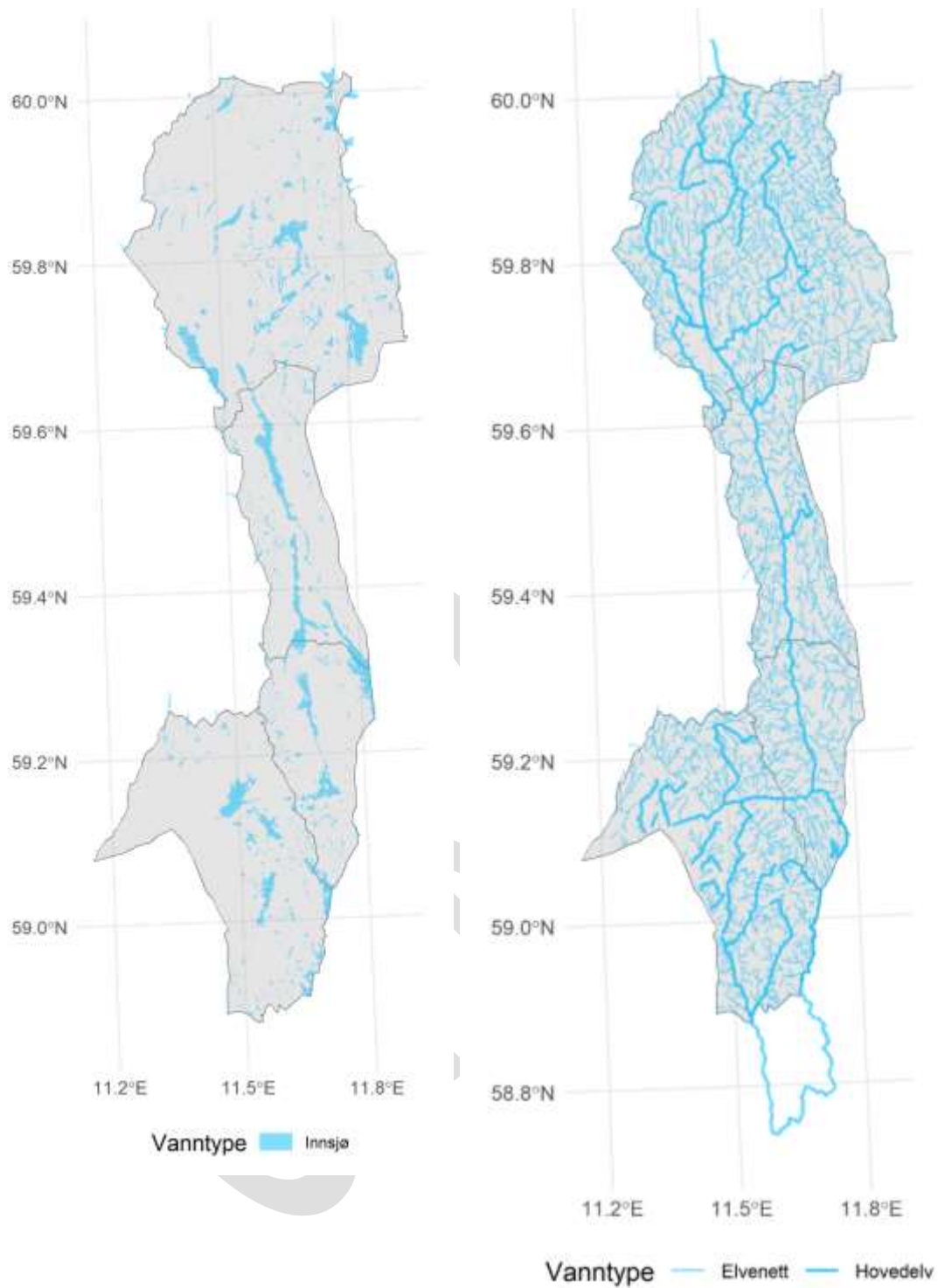
## Vann, innsjøer og elver

Vann i ulike former er sentrale landskapskomponenter i Haldenvassdragets fire kommuner. Det er registrert til sammen 1753 innsjøer (figur 5a) som har et samlet areal på 360 km<sup>2</sup>, noe som tilsvarer 14% av det totale arealet i Haldenvassdragets fire kommuner. Dette gjør antagelig området til det stedet i Norge med høyest andel ferskvannsareal. De 10 største innsjøene i kommunene er (i synkende rekkefølge): Rødenessjøen, Øymarksjøen, Rømsjøen, Hemnessjøen, Setten, Femsjøen, Aremarksjøen, Mjermen, Aspern og Ørsjøen. I tillegg strekker en del av innsjøen Stora Le seg inn fra svensk side som i sin helhet har et areal nesten 10 ganger Rødenessjøen. Disse innsjøene har en maksdybde mellom 25-100 meter. Dette er ikke spesielt dypt i norsk sammenheng, men dypt nok til at de dypeste vannlagene har lav temperatur (4°C) gjennom hele året. Det er i disse kalde dypene at den sjeldne gruppen dyr som vi kaller istidskreps har overlevd siden de innvandret hit etter siste istid. De store innsjøene er ellers karakterisert av et høyt antall arter av ferskvannsfisk og et stort mangfold av virvelløse dyr.

I tillegg til de store innsjøene er landskapet i kommunene preget av myrpytter, småvann og skogstjern hvor abbor som regel er dominerende fiskeart. I områder over marin grense kan man også finne fisketomme vann som en følge av forsuring knyttet til sur nedbør. På 70, 80 og 90-tallet var forsuring regnet som den største miljøtrusselen i Norge, og Rømskog, Marker, Aremark og Halden var blant de områdene i Sør-Norge som var hardest rammet på grunn av den lave syre-nøytraliserende evnen til berggrunnen i området. Selv om utslippene av forsurende kjemiske forbindelser har gått kraftig tilbake de siste 40 årene, er det biologiske mangfoldet i mange vann i Norge fortsatt redusert som en følge av dette miljøproblemet. Gjengroing, drenering og igjenfylling er andre miljøpåvirkninger som har negativ effekt på arter som er avhengig av småvann og særlig gamle dammer i kulturlandskapet. Disse små vannforekomstene er viktige miljøer fordi de blant annet fungerer som ynglehabitat for de fem amfibieartene som forekommer i Haldenvassdragets fire kommuner.

De fire kommunene i Haldenvassdraget er også karakterisert av et omfattende nettverk av elver og bekker (figur 5b). Ifølge Norges vassdrag- og energidirektorat har området 8 864 elver og bekker med en total lengde på ca. 3 750 km. Disse elvene og bekkene har jevnt over liten vannføring og drenerer typisk raskt til hovedelvene i vassdraget. I områder med marine avsetninger har vannet ofte en gråfarge som en følge av leirpartikler og avrenning fra dyrket mark som hovedsakelig forekommer under marin grense. Alle elvene og bekkene i Haldenvassdraget drenerer til Haldenkanalen som renner gjennom flere av de største innsjøene i vassdraget og ut i Iddefjorden ved Halden. Langs Haldenkanalen og i mindre vannløp i terrenget finnes fortsatt mange kulturminner knyttet til fløtningsaktiviteten som var stor i området på 1800-tallet, noe som har temmet mange fosser og stryk som tidligere rant vilt gjennom landskapet. Den høyeste uregulerte fossen i de fire kommunene er Elgåfossen på 46 m helt sør i Halden på grensen til Sverige.

Vannkvaliteten i Haldenvassdraget har i lang tid vært preget av relativt store forurensningsproblemer. Hovedproblemet er knyttet til eutrofiering, som betyr at vannene får økt tilførsel av plantenæringsstoffer som kan forårsake algeoppblomstringer og oksygenfattige bunnforhold. En litt unormal trend i vassdraget er at vannkvaliteten er dårligst lengst i nord og gradvis blir bedre nedover mot Iddefjorden. En forklarende årsak til dette er at Bjørkelangen i Aurskog-Høland mottar relativt store mengder erosjonspartikler som er rike på fosfor. De første undersøkelsene av vannkvaliteten i Haldenvassdraget går tilbake til 1960-tallet og har vært opprettholdt i ulike former frem til i dag. Pågående overvåkningsprogrammer i dag inkluderer undersøkelser av 1) nivået av fosfor og partikler ved 10 lokaliteter i hovedelvløpet til vassdraget, 2) kvalitative og kvantitative analyser av planteplanktonet og fosfor-konsentrasjonen i 6 av vassdragets største innsjøer, 3) bunndyrsamfunnet i 47 av vassdragets elver og bekker, og 4) påvekstalger ved de samme elvene og bekkene som i bunndyrovervåkingen. Resultatene fra tidligere og pågående undersøkelser viser at miljøproblemet knyttet til eutrofiering i begrenset grad har bedret seg i vassdraget.



Figur 5a og b. Forekomst av innsjøer (venstre), elver og bekker (høyre) i Haldenvassdragets fire kommuner. Kilde kartgrunnlag: Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE).

## Klima

Klimaet beskriver det typiske været i et område og inkluderer trender i temperatur, nedbør og vindforhold. Styrende faktorer for klimaet er breddegrad, høyde over havet, terrengkarakteristikk og nærhet til hav og vassdrag. Ifølge et utbredt system for klimaklassifisering (Köppen), strekker Haldenvassdragets fire kommuner seg fra et relativt kjølig kystklima i sør (klimakode Cfb) til et fuktig kontinentalklima i nord (klimakode Dfb). Det kjølige kystklimaet er påvirket av polarfronten hele året, som typisk gir ustabil og skyet vær med forholdsvis kjølige somre og milde vintre sammenlignet med andre områder på samme breddegrader. Det fuktige kontinentalklimaet ligger i overgangen mellom det kjølige kystklimaet og et kontinentalt subarktisk klima som er preget av lange, kalde vintre og middels fuktige sesonger. Disse klimaregionene ser vi gjenspeilet i temperatur- og nedbørnormaler for de fire kommunene i Haldenvassdraget (tabell 2). Gjennomsnittlig temperaturnormal synker fra sør til nord, og så er nedbørsmengdene generelt lavere i nord enn i sør. En landskapsformasjon som også har betydning for nedbøren i dette området, er Langfjella i midten av Sør-Norge. Dette fjellområdet danner et værskille som beskytter Østlandet fra de store nedbørmengdene i vest, noe som gjør at denne delen av Norge har betydelig mindre nedbør.

Variasjon i temperatur og humiditet er to av de viktigste miljøfaktorene som forklarer utbredelse av arter og dominerende livsformer både i Norge og globalt. Alle arter har bestemte krav til temperatur og vanntilgang som kan knyttes til sesongvariasjon i temperatur og humiditet, forekomst av vær-ekstremer og lengden på vekstsesongen. I det nasjonale systemet for natur i Norge (NiN) er det definert to systemer for å beskrive regional naturvariasjon knyttet til forskjeller i temperatur og humiditet. Systemet som beskriver gradienter i temperatur kalles *bioklimatiske soner*, og systemet som beskriver gradienter i humiditet kalles *bioklimatiske seksjoner*. Utstrekningen til disse to miljøgradientene i Haldenvassdragets fire kommuner er vist i figur 6 og reflekterer klimaklassifiseringen og værstatistikken beskrevet i avsnittet over.

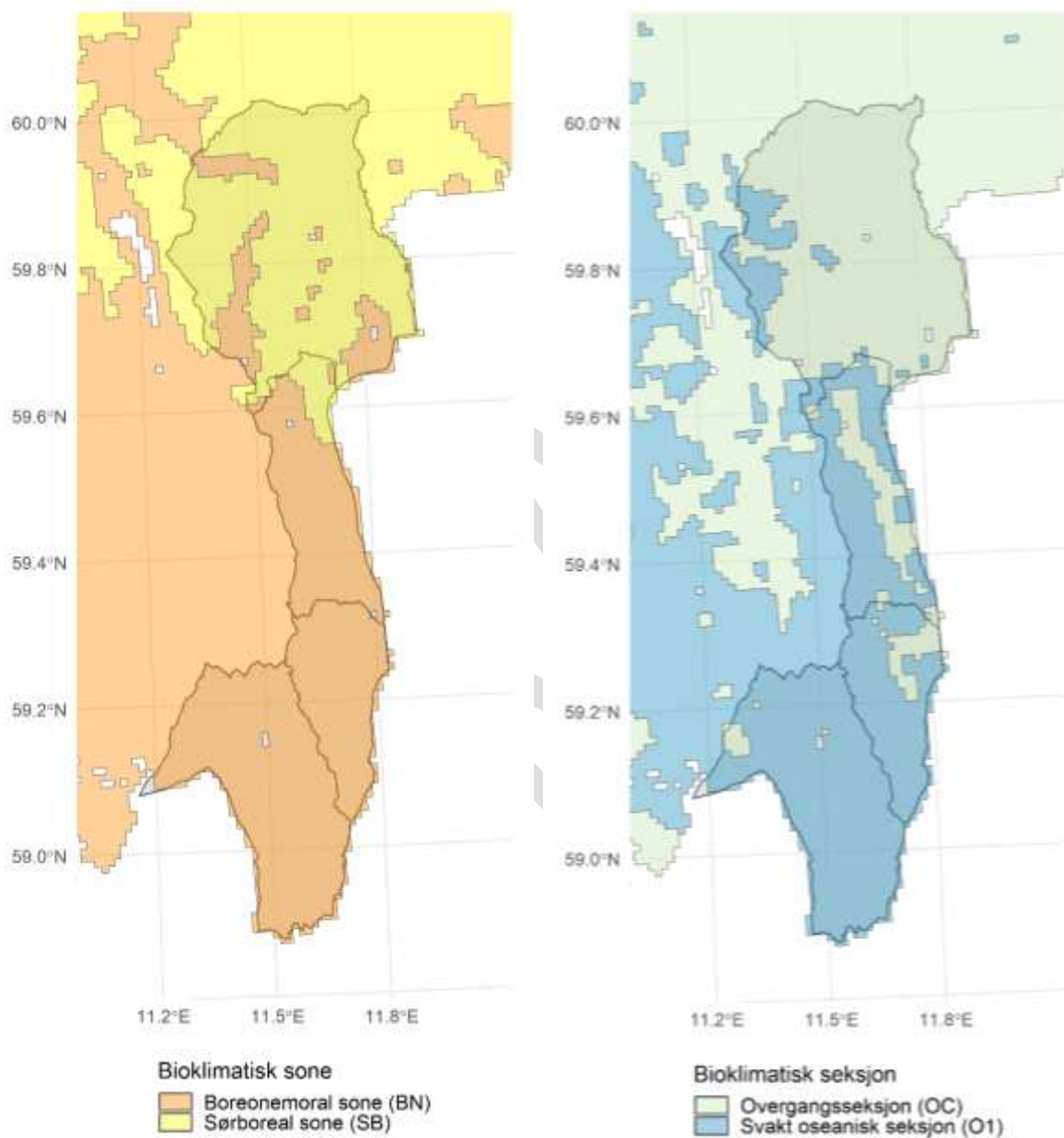
De tre sørligste kommunene i Haldenvassdraget er knyttet til boreonemoral sone og svakt oseanisk seksjon, preget av relativt milde sesongtemperaturer og middels høy humiditet. Denne sonen er den mest artsrike i Norge hvor vi finner en blanding av edelløvskog og barskog samt flere sørøstlige og varmekjære planter. Edelløvsogene dominerer i solvendte, varme områder og består typisk av sommerekik, ask, alm, hassel og lind. I barskogene dominerer gran der jordbunnsforholdene er relativt gode, imens furu dominerer på skrinn eller næringsfattig jord. Barskogene i dette området har typisk også innslag av bjørk, osp og gråor.

Den nordligste kommunen i Haldenvassdraget, Aurskog-Høland, er knyttet til sørboreal sone og til en overgangsseksjon som har et kjøligere og mindre fuktig klima enn de sørliggende kommunene. I denne sonen dominerer barskog, men det kan også forekomme edelløvskog i områder med gode vekstforhold. De sørlige og varmekjære plantene som man finner i boreonemoral sone, mangler derimot her. Ellers finnes man i denne sonen typisk nedbørsmyrer dominert av torvmoser og tidligere også store områder med gråorskoger. Disse gråorskogene er gått sterkt tilbake på grunn av jordbruk, skogbruk og rydding av kantvegetasjon langs bekker og elver.



Tabell 2. Værstatistikk for Haldenvassdragets fire kommuner. Normalene for Aurskog-Høland er ved Fosser, for Marker ved Ørje, for Aremark ved Strømsfoss og for Halden ved Halden by. Kilde: Wikipedia/eklima

Måned	Temperaturnormal (°C)				Nedbørnormal (mm)			
	Aurskog-Høland	Marker	Aremark	Halden	Aurskog-Høland	Marker	Aremark	Halden
Januar	-5,5	-6,0	-5,5	-2,9	46	55	61	55
Februar	-5,0	-5,5	-5,0	-2,8	36	45	46	45
Mars	-1,0	-1,8	-1,5	0,2	41	48	53	50
April	3,3	3,4	3,5	4,9	42	44	44	45
Mai	9,5	9,5	9,7	10,6	51	56	59	55
Juni	14,0	14,1	14,2	14,8	67	69	73	70
Juli	15,0	15,4	15,6	16,7	75	79	80	75
August	14,0	14,2	14,4	15,5	81	92	95	80
September	9,8	9,8	10,0	11,5	86	95	102	90
Oktober	5,5	5,8	6,0	7,5	86	101	108	105
November	-0,5	0,5	1,0	2,4	73	84	94	90
Desember	-5,0	-4,0	-3,5	-1,1	51	61	65	60
Gjennomsnitt / Sum	4,5	4,6	4,9	6,4	735	829	884	820



Figur 6a og b. Kart over utstrekningen til sonene som beskriver variasjon i temperatur (venstre) og sonene som beskriver variasjon i humiditet (høyre) i Haldenvassdragets fire kommuner. Kilde kartgrunnlag: Artsdatabanken.

## AREALBRUK

### I fortiden og i dag

Da iskanten trakk seg tilbake for omkring 10 000 år siden og det tidligere isdekte landet gradvis ble kolonisert av planter og dyr, antar man at mennesket også begynte å streife i området. Noen av de eldste sporene etter bosettinger i Norge finner vi på Høgnipen i Rakkestad kommune som grenser til Marker og Aremark i vest. I utgravningene fra disse bosettingene ble det blant annet funnet piler og økser i stein, noe som gjenspeiler jeger- og samlerskulturen som dominerte hos de første bosetterne frem til omkring 3900 f.Kr.

Steinaldermennesket i området her jaktet sannsynligvis på en stor viltbestand av både elg, rådyr, skogsfugl og rovdyr som ulv og rev, og de utnyttet også den rike tilgangen på fisk i de mange elvene og sjøene. Da jordbruksamfunnene begynte å etablere seg i Norge fra omkring 3900 f.Kr., var det antagelig sandavsetningene tilknyttet Raet som først ble brukt til korndyrking i Østfold. Senere da jernploegen ble utbredt i jordbruket, ble det sannsynligvis også drevet åkerdrift på de store områdene med leiravsetninger i vassdraget.

Skogdrift og den tilknyttede tømmerfløtingen er en annen aktivitet som har satt spor i Haldenvassdragets naturlandskap. I mange hundre år har vannveiene i vassdraget vært den viktigste ferdselsåren for langtransport av tømmer. Man antar at den første spiren til tømmerfløtingen i Skandinavia begynte med bruken av jernøksen omkring 300 år e.Kr. I begynnelsen var fløtningsaktiviteten liten både fordi behovet for tømmer var lite og fordi det i stor grad var skog nok der man trengte tømmeret. Men etter hvert som både behovet økte og eksporten til utlandet fikk større betydning, økte også fløtningsaktiviteten. Fra 1300-tallet finnes skriftlige kilder fra Hemnes i Aurskog-Høland om at skogeiere hadde begynt å verdisetne sine skoger, noe som tyder på at det var fløtningsaktivitet i Haldenvassdraget. Etter innføringen av den vandrevne oppgangssaga rundt år 1500, nådde tømmerhugsten et så stort omfang at skogene var i ferd med å bli «forhugget» i de strøk som lå gunstig til for transport. Konsekvensen av dette var at man måtte søke lenger opp i vassdraget etter tømmer, og tømmerfløtingen ble dermed en betydningsfull faktor i hele vassdraget. I tilknytning til tømmerfløtingen har man ryddet og endret løp på mange elver og bekker, innsjøer er blitt demmet opp, og i Haldenkanalen er det fortsatt tre operative sluseanlegg fra 1860 som ble bygget for å effektivisere tømmertransporten i kanalen.

Naturlandskapet i Haldenvassdragets fire kommuner er i dag i stor grad preget av menneskelig aktivitet. Skog er den største arealklassen i alle kommunene og en stor andel av disse arealene drives som produktiv skog (tabell 3). Jordbruksarealene dekker omtrent 10% av det totale arealet, mens boligbebyggelse og tilknyttet infrastruktur beslaglegger 1-3%. Av tabellen ser vi også at ferskvann utgjør en relativ stor andel av kommunenes areal.

Tabell 3. Arealbruk i Haldenvassdragets fire kommunene for år 2023. Kilde: SSB tabell 09594. \*Statistikken for produktiv skog er fra tabell 10206 for år 2021.

	Aurskog-Høland		Marker		Aremark		Halden	
	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%
Skog	839,7	73,3	291,0	70,5	235,3	73,7	466,1	72,6
*produktiv skog	818,7	71,5	287,4	69,6	225,8	70,7	372,4	58,0
Jordbruksareal	104,3	9,1	40,2	9,7	21,0	6,6	61,8	9,6
Ferskvann	93,7	8,2	45,3	11,0	38,5	12,1	48,3	7,5
Boligbebyggelse	7,4	0,6	1,4	0,3	0,6	0,2	9,7	1,5
Infrastruktur	13,7	1,2	5,5	1,3	3,4	1,0	11,3	1,8
Totalt areal / sum %	1 144,8	92,5	412,9	92,9	319,3	93,6	642,3	93,0

## Skogbruk

I overkant av 70% av Haldenvassdragets fire kommuner er dekket av skog. Ifølge skogressurskartet *SatSkog* produsert av Norsk Institutt for Bioøkonomi, dominerer furu i omtrent 42% av skogområdene, gran i 31% av områdene og løvskog i 6% av områdene (figur 7a). I de resterende områdene finner man enten en barskog-blanding eller en blanding av bar- og løvskog.

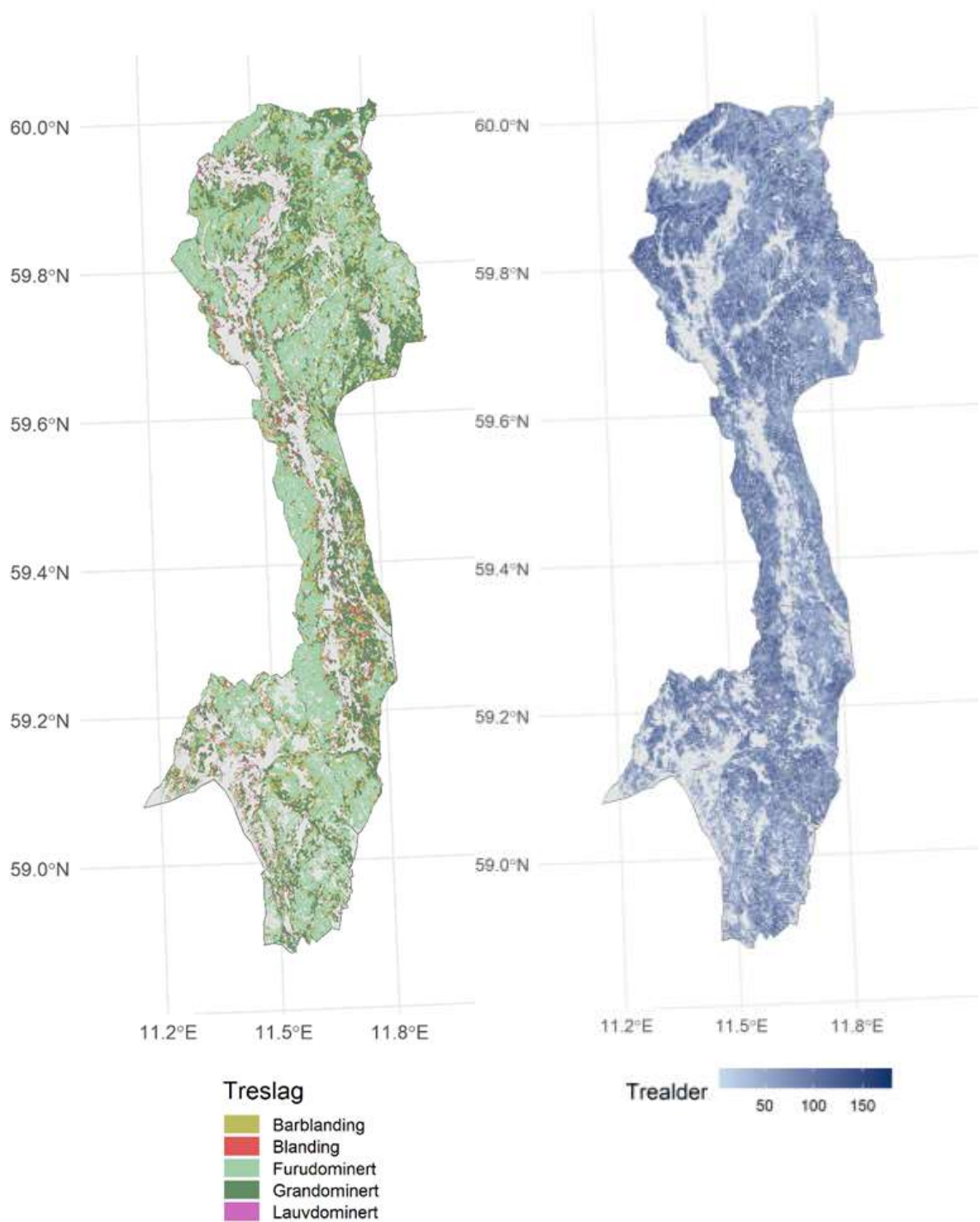
Skogdrift har lange tradisjoner i Haldenvassdraget hvor det har vært et stort antall sager og flere treforedlingsbedrifter. I Halden opererer fortsatt Norske Skog Saugbrugs som er den eldste treforedlingsbedriften i Norge som fortsatt er i drift og som er en av verdens største produsenter av magasinpapir. I dag drives hovedparten av skogområdene i kommunene som produktiv skog (tabell 3), hvor gran står for omtrent 68% av det avvirkede volumet etterfulgt av furu på omtrent 28% og lauvtrær på 4% (tabell 4). Den utbredte skogdriften i kommunene avspeiler seg i trærnes alder (figur 7b) som overordnet sett ligger i spennet mellom 0 – 180 år, med en gjennomsnittlig alder på 52 år for gran og 87 år for furu. Til sammenligning er den naturlige livsalderen til gran og furu henholdsvis 300-500 år og 300-800 år. Det finnes antagelig trær med høyere alder enn det som er beregnet ut ifra modellene som ligger til grunn for skogressurskartet *SatSkog*, men hovedbildet understreker den sentrale tendensen at produktive skoger er unge skoger.

Skogens alder er av stor betydning for arts mangfoldet fordi mange arter er avhengig av den variasjonen i livsmiljøer som er karakteristisk for skog med gamle trær. Av de ca. 30 000 artene som er tilknyttet skog i Norge, er omtrent 6000 (20%) avhengig av død ved. Og av de 2752 artene som står oppført som truet i den nasjonale rødlisten for truede arter, regnes 1330 (48%) som skoglevende arter.

Skogbrukets påvirkning på vannkvaliteten i vassdrag har fått mindre oppmerksomhet enn jordbrukets, men en nylig publisert rapport fra Norsk institutt for bioøkonomi viser at skogbruket kan ha en betydelig påvirkning på vannkvaliteten i tillegg til vannføringen, elveløpsmønsteret og transporten av sedimenter i nedbørsfeltet. Vannkvaliteten kan påvirkes ulikt i forskjellige faser av skogbruket, men det er særlig i forbindelse med hogst og grøfting at skogbunnen i økende grad lekker næringsstoffer, oppløst organisk materiale, tungmetaller og sure kjemiske forbindelser.

Tabell 4. Avvirket tre (m<sup>3</sup>) for salg i Haldenvassdragets fire kommuner for år 2022. Kilde: SSB tabell 03795.

	Aurskog-Høland		Marker		Aremark		Halden	
	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%
Gran	148 818	63,3	53 945	66,5	32 391	70,1	56 004	74,4
Furu	77 327	32,9	24 537	30,3	11 811	25,6	16 704	22,2
Lauv	9 053	3,8	2 586	3,2	1 974	4,3	2 594	3,4
Totalt	235 198	100,0	81 068	100,0	46 176	100,0	75 302	100,0



Figur 7a og b. Kart over treslag-dominans (venstre) og trealder (høyre) i Haldenvassdragets fire kommuner. Kilde kartgrunnlag: skogkartet *SatSkog*, Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO).

## Jordbruk og husdyrproduksjon

Østfold er en av de viktigste landbruksområdene i Norge hvor omtrent 20% av landets kornarealer ligger. I Haldenvassdragets fire kommuner brukes de utnyttede jordbruksarealene i hovedsak til dyrkning av kornsortene hvete, bygg og havre (tabell 5). I tillegg utnyttes en relativt stor andel av arealet til eng for slått og beite. Den største husdyrproduksjonen i Aurskog-Høland, Marker og Halden er av slaktekyllinger med over 4 millioner slaktede dyr i 2022 (tabell 6). I Aremark utgjør verpehøner den største andelen av husdyrene i kommunen.

Avrenning av næringsalter fra jordbruk er en av hovedkildene til forringelsen av vannkvaliteten i vassdraget. Det finnes ingen statistikk over faktisk gjødsling på jordbruksarealene i kommunene, men driften er underlagt flere miljøkrav. Disse inkluderer blant annet de regionale miljøkravene (ikrafttredelse 1. januar 2023) om buffersoner med varig vegetasjon på minst 6 meter bredde mellom jordbruksareal og vannføringer i vassdraget (eller areal i stubb med minst 20 meter bredde), og at erosjon- og flomutsatte arealer ikke skal jordbearbeides om høsten.

Husdyrholdet i kommunene utgjør også en kilde til forurensing, særlig av plantenæringsstoffer, men det mangler gode data på hvor mye avrenning som kommer fra de ulike driftsformene. En annen side ved husdyrholdet som kan nevnes, er antall sau på utmarksbeite i kommunene. I 2022 var dette antallet 783 i Aurskog-Høland, 65 i Marker, 454 i Aremark og 321 i Halden. I norsk sammenheng er disse tallene lave, men de er likevel av betydning fordi alle kommunene ligger innenfor Norges forvaltningsområde for ulv. Det har oppstått flere hendelser mellom ulv og sau i kommunene, og senest i mai 2023 ble ca. 30 sau drept av ulv i Aremark innenfor et rovdyravvisende gjerde.

Tabell 5. Jordbruksareal (dekar) i de fire kommunene for år 2022. Prosentandelen angir andelen av det totale jordbruksarealet som er benyttet til de ulike plantesortene. Kilde: SSB tabell 06462.

	Aurskog-Høland		Marker		Aremark		Halden	
	Dekar	%	Dekar	%	Dekar	%	Dekar	%
Hvete	23 089	24,1	13 172	33,4	3 340	18,3	18 708	31,7
Bygg	26 845	28,0	9 352	23,7	3 614	19,8	17 494	29,6
Havre	27 018	28,1	7 312	18,5	4 139	22,7	7 391	12,5
Potet	21	0,0	20	0,1	2	0,0	97	0,2
Grøntfôr og silovekster	306	0,3	170	0,4	389	2,1	833	1,4
Grønsaker på friland	527	0,5	88	0,2	2	0,0	236	0,4
Eng til slått og beite	14 270	14,9	7 767	19,7	5 305	29,1	9 401	15,9
Totalt jordbruks-areal i drift	95 994		39 452		18 221		59 073	

Tabell 6. Antall husdyr i produksjon i de fire kommunene for år 2022. Kilde: Landbruksdirektoratet.

	Aurskog-Høland		Marker		Aremark		Halden	
	Antall	%	Antall	%	Antall	%	Antall	%
Melkekyr	437	0,18	289	0,01	108	0,83	500	0,04
Ammekyr	328	0,14	171	0,01	262	2,00	500	0,04
Melkegeiter	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Søyer	915	0,38	458	0,01	457	3,49	319	0,03
Slaktede lam	1 192	0,50	646	0,02	777	5,94	364	0,03
Purker	3	0,00	1 150	0,04	4	0,03	643	0,06
Slaktegriser	1 809	0,76	10 923	0,35	67	0,51	10 369	0,90
Verpehøner	7 594	3,17	15 550	0,50	8 551	65,37	14 562	1,27
Slaktekyllinger	227 139	94,87	3 031 999	97,92	2 855	21,83	1 120 037	97,62
Sum	239 417	100,00	3 096 343	100,00	13 081	100,00	1 147 294	100,00

## Vann- og vindkraft

Haldenvassdraget er et av Norges vernede vassdrag som ble vernet i forbindelse med det første vedtaket om vassdragsvern i 1973. På dette tidspunktet fantes det flere vannkraftverk i Haldenvassdraget som likevel fikk opprettholde driften. I dag er det seks operative vannkraftverk i vassdraget og et operativt kraftverk i Aurskog-Høland som er en del av Mangenvassdraget (figur 8a). Tistedalsfoss regnes som et stort kraftverk, Brekke, Skonningsfoss og Ørje som mindre kraftverk, og Lundsfoss, Strømsfoss og Nordre Mangen som minikraftverk.

Et vannkraftverk kan ha betydelige konsekvenser for arts mangfoldet i en vannforekomst. Redusert vannføring i elva nedstrøms kraftverket vil gjøre organismene som lever der mer utsatt for temperatursvingninger og tørke, som kan være avgjørende for tilstedeværelsen av enkelte arter. Utbredelsen av muslinger er f.eks. normalt begrenset av laveste vannføring i løpet av året. Redusert vannføring kan også ha negative effekter om det gir økt isskuring og innfrysninger om vinteren. En annen konsekvens av vannkraftverk er at den representerer et vandringshinder i vassdraget. Fiskearter som vandrer mellom ferskvann- og saltvannsmiljøer er spesielt berørt av dette, og det er flere eksempler i Norge på hvordan arter som ål, laks og ørret hugges opp i turbinene i vannkraftverk. I Haldenvassdraget er det sannsynlig at vannkraftverket og den tilknyttede demningen ved Brekke hindrer ål, som er en kritisk truet art, i å ha naturlig tilgang til vassdraget.

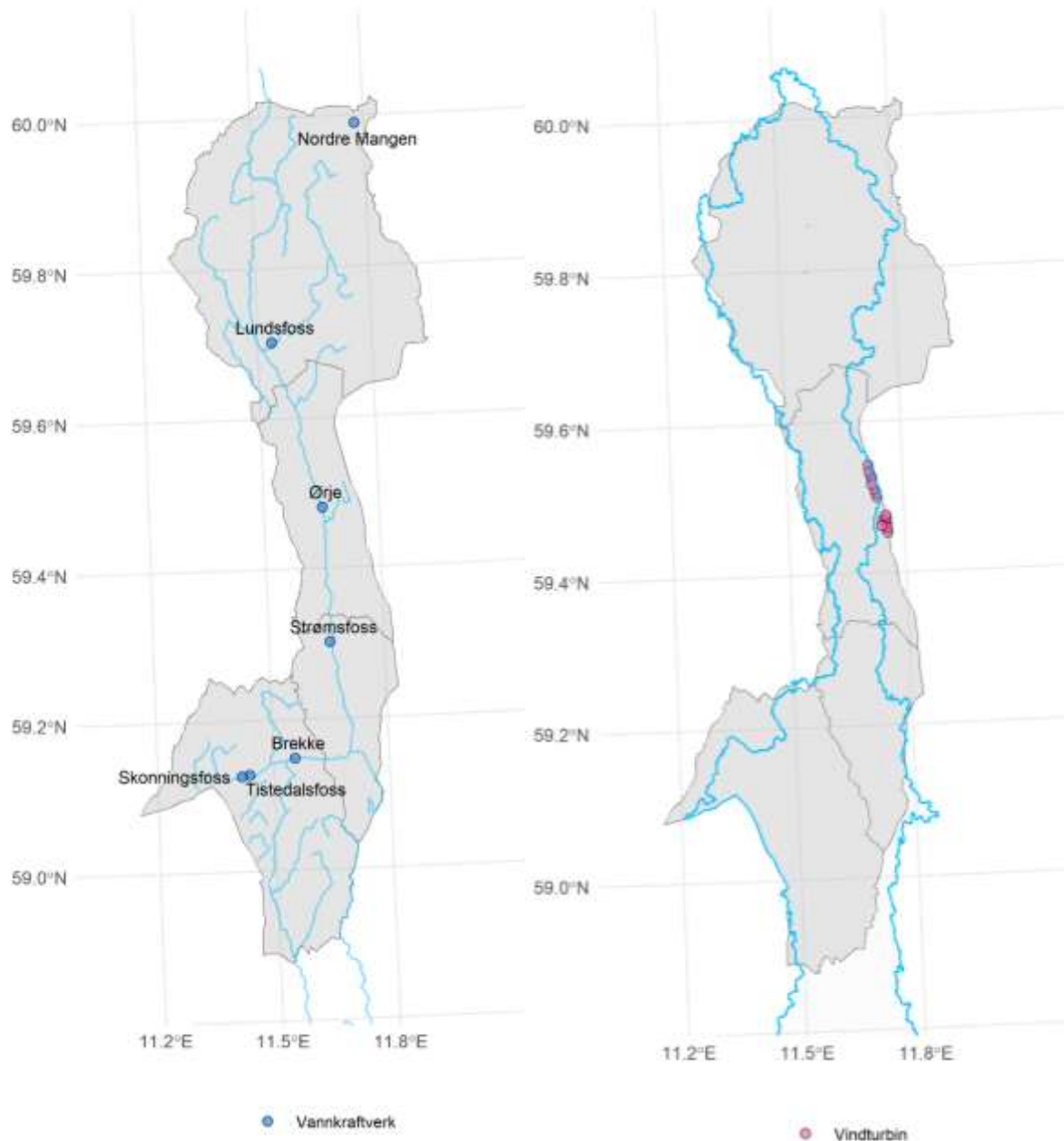
I den første verneplanen for vassdrag ble det lagt vekt på at de vernede vassdragene skulle representere referanseområder for norsk natur som i økende grad var truet av nedbygging og andre menneskelige påvirkninger. Selv om vedtaket primært er et vern mot videre vannkraftutbygging, ble det også fremhevet at vernet omfatter hele vassdragets nedbørsfelt fordi «vatn og elver er uløselig knyttet sammen med naturen omkring og er sterkt påvirkelig av forandringer i hele nedbørsfeltet»<sup>116</sup>.

Det finnes ett vindkraftanlegg i de fire kommunene. Dette står helt øst i Marker kommune og hadde produksjonsstart i 2019. Anlegget inkluderer 15 vindturbiner hvor de 8 nordligste ligger innenfor Haldenvassdragets nedbørsfelt (figur 9b). I tillegg er det tilknyttet ca. 20 km veier med en bredde på 5,0-5,5 meter. Bunndyrovervåkingen i Haldenvassdraget inkluderer Braneselva som drenerer vann fra området til vindkraftanlegget tilknyttet de 8 nordligste turbinene. Basert på resultatene fra prøvetakningsårene i 2012, 2015 og 2018 ble den økologiske tilstanden i denne elva vurdert til å være god (2012, 2018) og moderat/god (2015). Da de samme bunndyrundersøkelsene ble gjennomført i 2021 var den økologiske tilstanden blitt redusert til moderat/dårlig. Dette kan tyde på at den forverrede økologiske tilstanden i Braneselva henger sammen med etableringen av vindkraftanlegget, som har forårsaket en økt tilførsel av partikler og næringsstoffer fra de berørte områdene.

---

<sup>116</sup> Om verneplan for vassdrag. St. pr. nr. 4. (1972-73). Sitat fra side 7.





Figur 8a og b. Vannkraftverk (venstre) og vindturbiner (høyre) i Haldenvassdragets fire kommuner. Kilde kartgrunnlag: Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE).

# NATURTYPER

## Historikk og metodikk

Samtidig med at det i 2004 ble lagt frem et forslag om en ny lov om naturmangfold (Naturmangfoldloven), ble det foreslått å opprette et nytt verktøy til forvaltning av norsk natur. Dette verktøyet skulle basere seg den nye lovens begrep *naturtype* som defineres som en «ensartet type natur som omfatter alle levende organismer og de miljøfaktorene som virker der» (Naturmangfoldloven §3j). Hovedhensikten med verktøyet er å gi offentlige og private arealforvaltere et vitenskapelig basert grunnlag til å ivareta «mangfoldet av naturtyper [...] innenfor deres naturlige utbredelsesområde og med det artsmangfoldet og de økologiske prosessene som kjennetegner den enkelte naturtype» (Naturmangfoldloven §4).

Ambisjonen bak utviklingen av naturtypesystemet er at den så presist som mulig beskriver naturvariasjon i Norge ved å definere enhetlige typer natur og det som er den karakteriserende sammensetningen av arter og miljøfaktorer på stedet. Fordi naturvariasjon er bestemt av en lang rekke økologiske og geografiske faktorer, er det en krevende oppgave å utarbeide et slikt system, og det er opp gjennom tiden blitt laget flere systemer med en lignende hensikt. Et tidligere system av denne typen som er mye brukt i Norge, ble beskrevet i Direktoratet for naturforvaltning håndbok 13 (DN-13). Første utgave av denne håndboken kom i 1999 og skulle følge opp et politisk mål om at alle norske kommuner skulle kartlegge og verdisette viktige områder for biologisk mangfold på land (St. mld. 58). Et par år etter (2001) kom i tillegg første utgave av en tilsvarende håndbok for kartlegging av verdifulle marine områder (DN-19). Disse to håndbøkene (DN-13 og DN-19) har som mål å definere utvalgte *verdifulle* naturområder, mens naturtypesystemet som ble utarbeidet senere, har som mål å definere *alle* typer naturvariasjon i Norge. Sistnevnte system ble utgitt i 2009 og betegnes som *Natur i Norge* (NiN), og fra og med 2015 har det vært bestemt at alle naturtypekartlegginger i offentlig regi skal gjennomføres med dette systemet.

I tabell 7 er det gitt en oversikt over antallet kartlagte områder i de fire kommunene i henhold til de tre nevnte kartleggingssystemene. Det er flest kartlagte områder i henhold til DN-13 og en del færre i henhold til NiN. Halden er den eneste av de fire med kommunene med kystlinje og derfor også den eneste kommunen med naturtyper kartlagt i henhold til DN-19.

Tabell 7. Oversikt over kartlagte naturtyper i Haldenvassdragets fire kommuner i henhold til Direktoratet for naturforvaltnings håndbok 13 (DN-13), håndbok 19 (DN-19) og *Natur i Norge* (NiN).

Kommune	Naturtyper DN-13	Naturtyper DN-19	Naturtyper NiN
Aurskog-Høland	816	0	65
Marker	197	0	116
Aremark	151	0	57
Halden	1 399	32	314

Dato for nedlastning av data: 28.09.2023.

## Naturtyper DN-13

Direktoratet for naturforvaltning håndbok 13 beskriver et system for verdifulle områder med biologisk mangfold på land. I tillegg inkluderer den beskrivelser av noen viktige kystnære marine naturtyper. Systemet omfatter 7 hovednaturtyper (tabell 8) som videre er delt inn i flere underkategorier definert som ulike naturtyper. Utvelgelsen av viktige naturtyper er gjort på bakgrunn av følgende kriterier: forekomst av rødlistearter, spesialiserte arter og truede vegetasjonstyper, artsrikdom, sjeldenhet og biologisk funksjon.

I Haldenvassdragets fire kommuner er det til sammen registrert 2552 områder i henhold til dette kartleggingssystemet (tabell 8, figur 9). Disse områdene dekker til sammen et areal på 92,12 km<sup>2</sup>, noe som tilsvarer 3,6 % av det totale arealet i de fire kommunene. Flest områder tilhører hovednaturtypen *Kulturlandskap*, etterfulgt av *Skog*, og *Myr og kilde*. Innenfor hovednaturtypen *Kulturlandskap* tilhører 86% av de kartlagte områdene naturtypen *Store gamle trær*, 4% tilhører *Slåttemark*, 3% tilhører *Naturbeitemark*, 2% tilhører *Artsrike veikanter* og resten tilhører en rekke andre naturtyper i denne kategorien. Av de kartlagte områdene under hovednaturtypen *Skog*, er 57% av områdene tilknyttet naturtypen *Gammel barskog*, 13% tilknyttet *Gammel boreal lauvskog*, 10% tilknyttet *Rik sump- og kildeskog*, 5% tilknyttet *Gammel granskog* og resten tilknyttet andre naturtyper i skog. Videre tilhører flest områder innenfor hovednaturtypen *Myr og kilde* kategorien *Intakt lavlandsmyr i innlandet* (46%), etterfulgt av *Intakte lavlandsmyrer* (15%) og *Oseanisk nedbørsmyr* (14%).

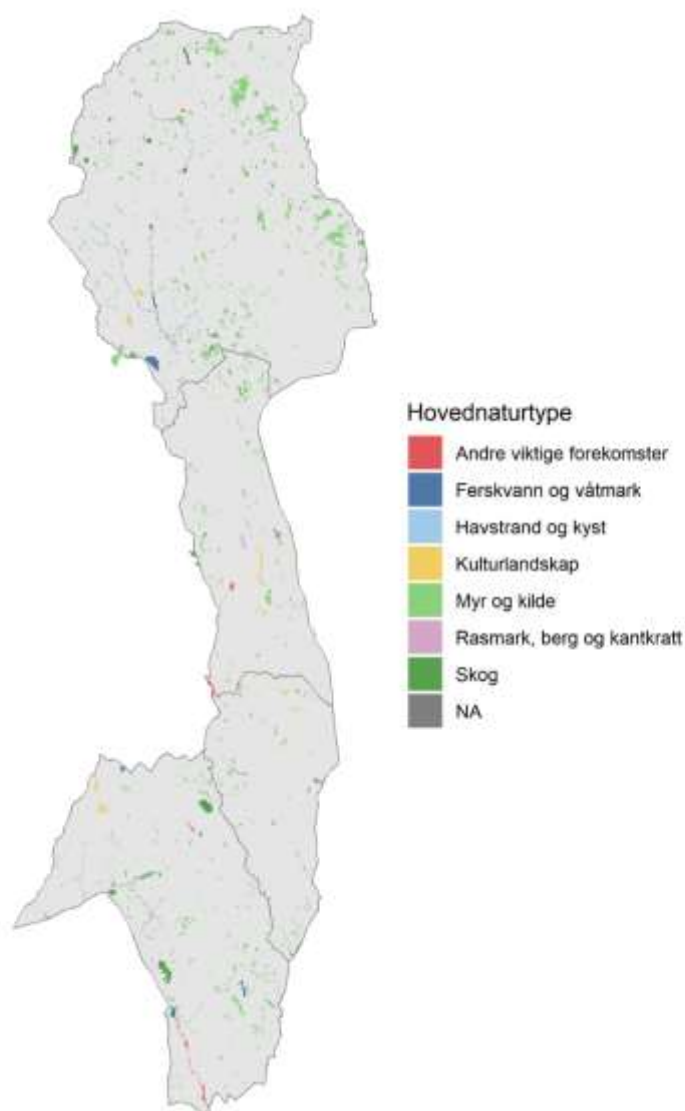
Naturtypene i DN-13 verdiklassifiseres i hovedsak basert på forekomsten av rødlistearter og deles inn tre kategorier: *Svært viktig*, *Viktig* og *Lokalt viktig*. Områder som er i kategorien *Svært viktig*, er områder der det forekommer (eller sannsynlig forekommer) arter som er rødlistet i kategorien kritisk truet (CR) og sterkt truet (EN). I områder i kategorien *Viktig* forekommer (eller sannsynlig forekommer) det rødlistearter i kategorien sårbar (VU) eller flere arter i kategorien nær truet (NT). I kategorien *Lokalt viktig* plasseres områder med arter som anses som sjeldne lokalt eller regionalt.

Naturtypen *Store gamle trær* inkluderer i hovedsak frittstående løvtrær som eik, ask, alm, spisslønn og lind, men også gamle bartrær. Disse gamle trærne danner viktige habitater for en rekke sjeldne og rødlistede arter av lav, sopp, mose og insekter, og kan også være viktige habitater for flaggermus og spettefugler. Reliktbukken *Nothorhina muricata* er et eksempel på en sjelden billeart som er tilknyttet gamle soleksponerte furuer, og som det er gjort tre funn av i Aremark kommune.

*Gammel barskog* er en naturtype som er eldre enn vanlig hogstmoden skog. Naturtypen er karakterisert av et høyt mangfold av arter der mange av dem er spesielt tilpasset ulike treslag og ulike faser i treets liv. Et eksempel på en sjelden og rødlistet art tilknyttet denne naturtypen, er huldreblom (*Epipogium aphyllum*). Dette er en spesiell orkidéart uten fotosyntese og som snylter næringsstoffer fra andre planter og sopp. Det er gjort to funn av denne planten i Marker kommune.

*Intakte lavlandsmyrer* er en naturtype som har vært i sterk tilbakegang særlig i innlandet. Myrer har en viktig økologisk funksjon fordi de fungerer som et vannmagasin i miljøet, og fordi de også fungerer som et renseanlegg for vannet de fanger opp. Mange arter i Norge har myra som eneste levested og er derfor avhengig av denne naturtypen for å overleve. Et eksempel på en sørlig planteart tilknyttet myr og fuktheier er Haldens kommuneblomst klokkesøte (*Gentiana pneumonanthe*).

Figur 9. Kart over kartlagte hovednaturtyper i henhold til Direktoratet for naturforvaltnings håndbok 13 (DN-13). Kilde kartgrunnlag: Naturbase (Miljødirektoratet).



Tabell 8. Antall kartlagte områder i hver hovednaturtype i henhold til Direktoratet for naturforvaltning håndbok 13 (DN-13) og fordelingen i håndbokens tre verdiklasser.

Hovednaturtype	Totalt antall	Svært viktige	Viktige	Lokalt viktige
Ferskvann og våtmark	200	43	104	53
Havstrand og kyst	15	1	8	6
Kulturlandskap	1 247	421	518	308
Myr og kilde	366	102	246	18
Rasmark, berg og kantkratt	23	2	8	13
Skog	664	13	164	487
Andre viktige forekomster	37	9	10	18
Sum	2 552	591 (23,2%)	1 058 (41,4%)	903 (35,4%)

Dato for nedlastning av data: 28.09.2023.

## Naturtyper DN-19

Direktoratet for naturforvaltning håndbok 19 ble utgitt for å gi et verktøy til å kartlegge viktige naturtyper i marine miljøer. Den overlapper delvis med håndbok 13 for naturtyper som finnes i overgangen mellom sjø og land, og kan sees på som et supplement til håndbok 13. Håndbok 19 beskriver til sammen 12 naturtyper i tillegg til tre nøkkelområder for spesielle arter og en åpen kategori for naturtyper med spesiell lokal betydning.

I Halden kommune er det kartlagt 32 områder i henhold til DN-19 (tabell 9, figur 10). Av disse tilhører 15 naturtypen *Bløtbunnsområder i strandsonen*, 12 naturtypen *Ålegrassamfunn* og 5 kategorien for andre viktige forekomster.

*Bløtbunnsområder i strandsonen* er en viktig naturtype fordi den er tilknyttet et stort antall

virvelløse dyr som er en sentral matkilde for både fisk og fugl. Blant de virvelløse dyrene er det vanlig å finne en rekke arter av fjæremark, muslinger, snegl, sjøstjerner og sjøpiggsvin. Ålegrassamfunn består av flere spesielle arter og har fått navnet sitt etter blomsterplanten ålegras som kan danne store undervannsenger på sand- eller mudderbunn i grunne kystområder. Disse undervannsene er viktige oppvekstområder for fiskeyngel og krepsdyr, og de utgjør også et viktig næringsområde for ender og svaner.

I kategorien andre viktige forekomster er fire av områdene tilknyttet Iddefjordtersklene (Sponvikskansen, Seläterodden, Bjellvarpodden og "Gamlebrua"). Disse tersklene består av hardbunn og er spesielle fordi det ved stigende sjø strømmer atlantisk dypvann over tersklene, der dypvannet inneholder næringspartikler for bunnlevende dyr. Dette gjør at man ved disse relativt grunne tersklene (9-12 m) finner et spesielt stort mangfold av bunndyr. Det siste området i kategorien andre viktige forekomster er en spesiell lokalitet for nakensnegl. Området er en hardbunnslokalitet i Iddefjorden mellom Svartejan på svensk side og Knivsøya på norsk side, og regnes som den mest artsrike lokaliteten i både Norge og Sverige for nakensnegl med 45 påviste arter.

Tabell 9. Antall kartlagte naturtyper i henhold til Direktoratet for naturforvaltning håndbok 19 (DN-19) og fordelingen i håndbokens tre verdiklasser.

Naturtype	Totalt antall	Svært viktige	Viktige	Lokalt viktige
Bløtbunnsområder i strandsonen	15	1	2	12
Ålegrassamfunn	12	3	2	7
Andre viktige forekomster	5	5	0	0
Sum	32	9 (28%)	4 (13%)	19 (59%)

Dato for nedlastning av data: 28.09.2023.



Figur 10. Kart over kartlagte naturtyper i Halden i henhold til Direktoratet for naturforvaltning håndbok 19 (DN-19). Kilde kartgrunnlag: Naturbase (Miljødirektoratet).

## Naturtyper NiN

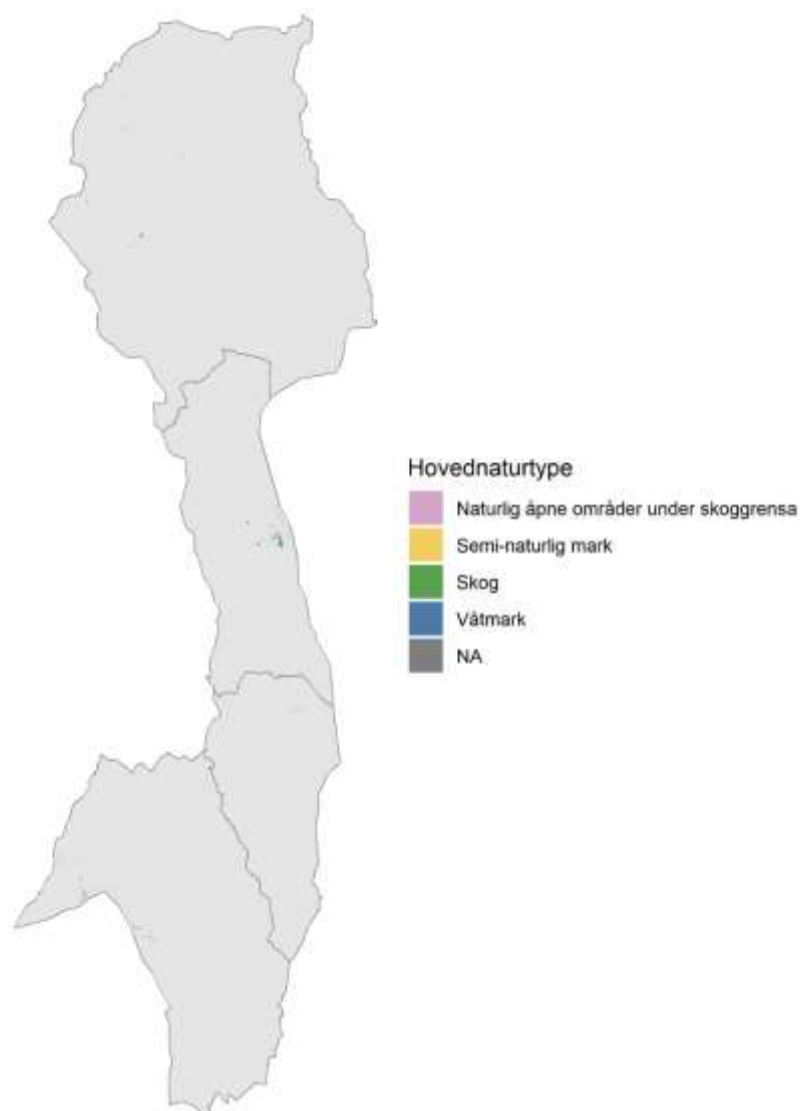
Naturtypesystemet Natur i Norge (NiN) har en ambisjon om så presist som mulig å fange opp variasjonen i artssammensetning for flest mulig organismegrupper for alle landområder i Norge samt de miljøfaktorene som bestemmer denne variasjonen. Systemet inkluderer fem hovednaturtyper som til sammen omfatter 111 ulike naturtyper. I Haldenvassdragets fire kommuner er det registrert 541 områder i henhold til NiN-systemet (tabell 10, figur 11), og de dekker et areal på 2,5 km<sup>2</sup>, noe som tilsvarer 0,1% av arealet i kommunene. Siden arealene til de kartlagte områdene er små, synes de nesten ikke på kartet i figur 11. De fleste av områdene tilhører hovednaturtypen *Skog*. Det er ingen registrerte områder i hovednaturtypen *Fjell*.

Innenfor hovednaturtypen *Skog* tilhører 58% av de kartlagte områdene naturtypen *Hule eiker* hvor alle unntatt tre tilfeller er registrert i Halden. Videre tilhører 22% av de kartlagte skogområdene naturtyper som beskrives som gammel gran- eller furuskog med død ved. Av de kartlagte områdene i hovednaturtypen *Semi-naturlig mark* tilhører 40% av områdene naturtypen *Semi-naturlig eng*, 37% naturtypen *Naturbeitemark* og 10% naturtypen *Slåttemark*. Blant våtmarksområdene som er registrert med NiN-systemet tilhører 27% naturtypen *Sørlig nedbørsmyr*, 17% *Gammel fattig sumpskog*, 13% *Rik gransumpskog*, mens de resterende områdene tilhører andre typer myrer og sumpskoger. De tre registrerte områdene i hovednaturtypen *Naturlig åpne områder under skoggrensa* er av typen *Åpen flomfast mark* og *Sørlig strandeng*.

Naturtypen *Hule eiker* er lokaliteter for et særlig høyt mangfold av truede arter som har hule eiker som sitt eneste livsmiljø. Artene inkluderer sopp, lav og mange insekter, særlig biller. Siden hule eiker alltid er gamle trær, typisk mellom 200-500 år, er rekrutteringstiden lang dersom de skulle forsvinne fra landskapet. Rødlistede sopp-, lav- og insekter er også karakteriserende for gamle gran- eller furuskoger. Fellesnevneren for disse naturtypene som gjør dem til lokaliteter med høyt artsmangfold, er forekomsten av død og brent ved.

Semi-naturlig eng, naturbeitemark og slåttemark er naturtyper som er formet gjennom regelmessig slått og beiting over lang tid. De har et høyt mangfold særlig av karplanter i tillegg til arter av sopp og insekter. Den største trusselen mot disse naturtypene og det artsmangfoldet de representerer, er gjengroing som på sikt vil gjøre at områdene erstattes av skog.

Naturtypen *Sørlig nedbørsmyr* omfatter nedbørsmyrer i boreonemoral og sørboreal sone som har gått kraftig tilbake på grunn av grøfting, gjødsling, torvproduksjon, veier, boliger og annen infrastruktur. En viktig økosystemfunksjon til myrer er at de fungerer som et vannmagasin som demper flom ved mye nedbør og gir tilsig av vann i tørre perioder. I tillegg er myrer et viktig livsmiljø for en rekke arter.



Figur 11. Kart over kartlagte hovednaturtyper i henhold til naturtypesystemet Natur i Norge (NiN). Kilde kartgrunnlag: Naturbase (Miljødirektoratet).

Tabell 10. Antall kartlagte naturtyper i henhold til naturtypesystemet Natur i Norge (NiN) og fordelingen i systemets tre naturmangfoldskategorier. 13 av områdene hadde ikke en vurdering av naturmangfold, men er beskrevet å være en i svært redusert tilstand.

Hovednaturtype	Antall	Lite	Moderat	Stort
Naturlig åpne områder under skoggrensa	3	1	2	0
Semi-naturlig mark	83	44 (+3)	26	10
Skog	395	93 (+4)	167	131
Våtmark	60	26 (+6)	21	7
Sum	541	164 (30%)	216 (40%)	148 (27%)

Dato for nedlastning av data: 28.09.2023.

## Naturvernområder

Naturvernområder er områder som er underlagt ekstra beskyttelse mot inngrep og forstyrrelser. Det finnes ulike former for vern med ulike grad av restriksjoner, men hovedmålet er å sikre et representativt utvalg av norsk natur samt viktige naturtyper der det er tilknyttet et spesielt biologisk mangfold. Naturreservat er den strengeste formen for vern og kan totalfredes mot alle typer menneskelige påvirkninger definert i en egen forskrift.

I Haldenvassdragets fire kommuner er det 48 naturvernområder i 8 ulike verneplan-kategorier (tabell 11). Områdene dekker til sammen et areal på 151,8 km<sup>2</sup> noe som utgjør ca. 6% av det totale arealet i de fire kommunene (figur 12). De fleste av områdene tilhører kategorien skogvern (28), etterfulgt av verneplan for våtmark (7) og verneplan for myr (6).

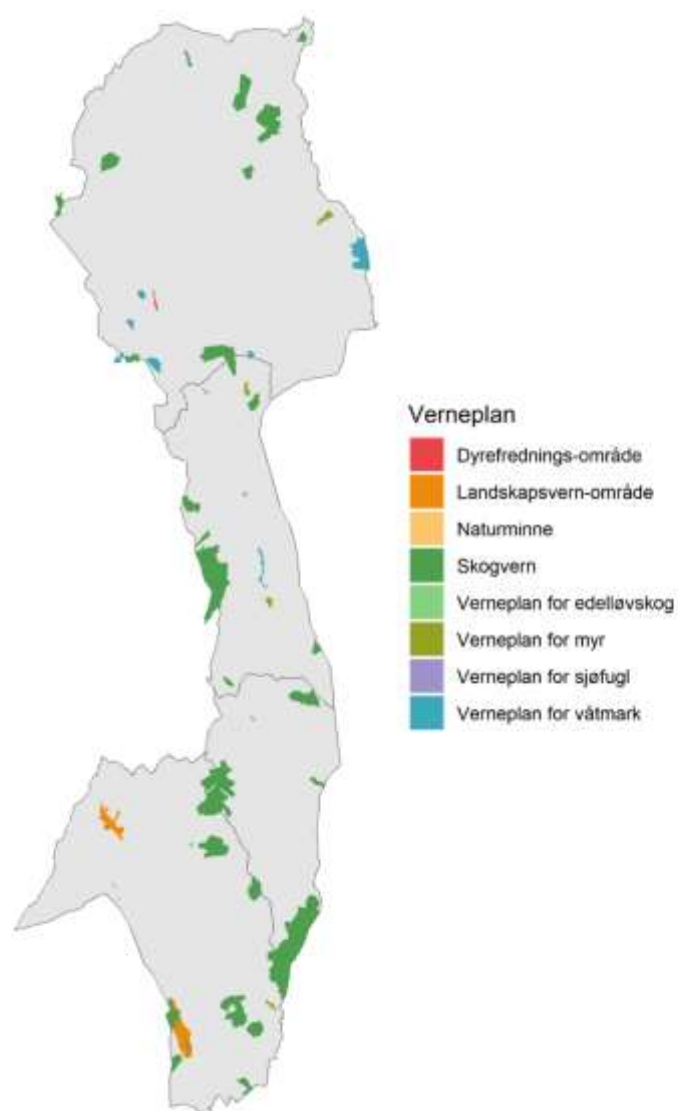
Vernet skog er beskyttet mot hogst, utbygging og andre inngrep, men det er som regel tillatt å bruke områdene til rekreasjon og høsting av sopp og bær. To store skogvernområder i Aurskog-Høland er Midtjellmosen og Storfelten hvor formålet er å bevare et sammenhengende område med gammel barskog og lite påvirket nedbørsmyrer. Disse områdene regnes også som viktige for fugl knyttet til våtmark. Fjella er det største skogvernområdet i Marker og ble vernet som et referanseområde for eldre furu- og granskog. Lundsneset, som er det største skogvernområdet i Aremark på grensen til Halden, er også vernet med formål om å bevare en regiontypisk barskog dominert av furu. Området omfatter innsjøen Søndre Boksjø hvor det er tilknyttet et rikt fugleliv med blant annet hekkende fiskeørn, storlom og laksand. Remmendalen er et relativt lite naturvernområde i Halden som omfatter en ravinedal med en variert edelløvsskog og et rikt dyreliv. Tilknyttet området finner man blant annet flere rødlistede sommerfuglarter, mange sjeldne biller og flere hulerugende fugler.

Norge har et spesielt stort mangfold av ulike typer myr og har derfor både et nasjonalt og internasjonalt ansvar for å bevare et representativt utvalg av disse myrtypene for fremtiden. Store Rekke er et vernet myrområde i Aurskog-Høland som inkluderer små flatmyrer, store nedbørsmyrer, bakkemyrer og et slukhull. Langrasta myrreservat i Marker representerer videre en rikmyr hvor det er tilknyttet et spesielt høyt mangfold av sjeldne, kalkkrevende plantearter. Denne myrtypen regnes som veldig sjelden i regionen og har derfor en høy nasjonal verdi. Tranemosen i Halden er et stort myrkompleks som inkluderer jordvannsmyrer, furumyrskog og store områder med regnvannsmyrer (eksentrisk høgmyr). Spesielt for floraen her er også at det forekommer flere kystbundne plantearter som klokkelyng, rome og knoppsiv.

Kragtorpvika i Hemnessjøen og Gjølssjøen er to våtmarksreservater i henholdsvis Aurskog-Høland og Marker kommune. Disse sjøene er begge næringsrike og har store forekomster av vannvegetasjon som er viktige hekkehabitater og rasteplasser for mange vann- og våtmarksfugler. Begge sjøene har tilknyttet et spesielt artsrikt fugleliv med ca. 190 observerte arter, og Hemnessjøen er blant annet kjent for å ha Norges største bestand av toppdykkere. Kuskjæra og Store Danmarksskjær i Halden er videre to viktige hekkeområder for sjøfugl, som er vernet med formål om å beskytte fuglene mot forstyrrelser i hekketiden. Den mest tallrike fuglen i disse hekkeområdene er fiskemåke, som er i kategorien sårbar på den nasjonale rødlisten for truede arter.

Rokke er én av to landskapsvernområder i Halden som er vernet for å bevare et område med store geologiske, biologiske og kulturelle verdier. Området inkluderer en relativt urørt og markert del av Raet som utgjør Skandinavias største sammenhengende endemorene og som anses for å være et viktig naturdokument fra slutten av siste istid. Tilknyttet dette området finner vi både et rikt arts mangfold og mange kulturminner fra middelalderen, jernalderen og antagelig også kulturminner fra bosettinger som er enda eldre.





Figur 12. Kart over naturvernområder i Haldenvassdragets fire kommuner. Kilde kartgrunnlag: Naturbase (Miljødirektoratet).

Tabell 11. Antall naturvernområder i ulike verneplan-kategorier.

Verneplan	Antall
Dyrefrednings-område	1
Landskapsvern-område	2
Naturminne	1
Skogvern	28
Verneplan for edelløvskog	1
Verneplan for myr	6
Verneplan for sjøfugl	2
Verneplan for våtmark	7
Sum	48

## ARTSMANGFOLDET

Jorden huser et fantastisk mangfold av arter som alle har et felles opphav i en encellet organisme som levde for ca. 3,6 milliarder år siden. I dag finner vi liv i omtrent alle miljøer på Jorden – fra dyphavs-skorsteiner til toppen av høye fjellkjeder, i varme ørkener, frodige skoger og islagte områder, mellom rottrevlene i jorda og bladverket i tretoppenes kroner, i luftlagene, sedimentlagene, og i bekker, elver, sjøer og hav. Denne delen gir en oversikt over mangfoldet av arter innenfor planteriket, soppriket og dyreriket i Haldenvassdragets fire kommuner. Riker som ikke er inkludert er bakteriene, arkebakteriene, det gule riket og protistriket.

Utgangspunktet for oversikten er dataene tilgjengeliggjort i den nasjonale kunnskapsbanken for artsmangfold i Norge, Artsdatabanken. Denne kunnskapsbanken ble opprettet av regjeringen i 2005 for å ha en felles kunnskapsplattform i arbeidet med naturmangfold. I dag blir data samlet av naturhistoriske museer, universiteter, forskningsinstitusjoner, statlige forvaltningsorgan og frivillige biologiske foreninger lagt inn i denne databasen. I tillegg har det også blitt etterregistrert mange observasjoner fra før databasen ble opprettet.

I datasettet fra Haldenvassdragets fire kommuner er de eldste registreringene fra 1753, og fra dette tidspunktet frem til 2023 inkluderer datasettet totalt 624 583 registreringer (tabell 12). Flertallet av registreringene er gjort de siste tiårene, og for å ha et likt sammenligningsgrunnlag for de ulike organismegruppene, er perioden fra 2000 til 2023 satt som en utvalgsperiode. I denne utvalgsperioden er det totale antallet registreringer i de fire kommunene 553 473, og omtrent halvparten av disse registreringene er av fugl (tabell 24). Antallet registrerte observasjoner inkluderer også observasjoner som ikke er identifisert til art (f.eks. bare til slekt), mens det oppgitte antallet av registrerte *arter* kun inkluderer observasjoner som er identifisert til art. I utvalgsperioden fra 2000 til 2023 er 10 712 arter registrert i de fire kommunene, og omtrent halvparten av disse artene tilhører insektene (tabell 21).

I Norge har vi en nasjonal liste over arter som står i fare for å dø ut (Norsk rødliste), og en liste over fremmede arter (Norsk fremmedartsliste, tidligere Norsk svartliste). De siste utgavene av disse listene er fra 2021 (rødlista) og 2023 (fremmedartslista), og begge er utarbeidet av Artsdatabanken i samarbeid med flere ekspertkomiteer for de ulike organismegruppene. I vurderingene av de truede og fremmede artene deles risikoen inn i flere kategorier, men for enkelhets skyld er disse samlet i tabellene under kategoriene nær truet og truet for artene på rødlista, og i kategorien fremmedart for artene på fremmedartslista (tabell 12). I Haldenvassdragets fire kommuner er det i utvalgsperioden registrert 362 nær truede og 306 truede arter hvor ca. 40% i begge kategoriene tilhører insektene (tabell 21). Det totale antallet fremmedarter er 344 og ca. 80% av disse tilhører karplantene (tabell 15).

Tabell 12. Oppsummert informasjon fra Artsdatabanken om artsgruppene i planteriket, soppriket og dyreriket i Haldenvassdragets fire kommuner (tabell 13-25).

	Antall
Registrerte observasjoner 1753-2023	624 583
Registrerte observasjoner 2000-2023	553 473
Registrerte arter i Norge	44 332
Registrerte arter i kommunene 1753-2023	12 080
Registrerte arter i kommunene 2000-2023	10 712
<i>i kategorien livskraftig</i>	<i>8 125</i>
<i>i kategorien nær truet</i>	<i>364</i>
<i>i kategorien truet</i>	<i>306</i>
<i>i kategorien fremmedart</i>	<i>344</i>

Dato for nedlastning av data: januar-november 2023.

## Planteriket

Planteriket er det tredje største riket i Norge og inkluderer ca. 4800 påviste arter. Fellestrekket for artene i dette riket er at de tilegner seg energi til celleåndingen ved hjelp av energien i sollys. Denne prosessen kalles fotosyntese og fasiliteres av det lysabsorberende pigmentet klorofyll som har en grønn farge.

### Grønnalger og kransalger

Grønnalger (Chlorophyta) består av encellede eller enkle flercellede former som i hovedsak finnes i akvatiske miljøer. I Norge er det påvist 504 arter hvorav 293 er tilknyttet ferskvann. Kransalger (Charophyta) er en gruppe nært beslektet med grønnalgene og regnes som et utviklingssteg i den evolusjonære historien som forbinder grønnalger med moser og høyere planter. Formmessig ligner kransalgene på høyerestående planter (sneller), og av de 293 påviste artene i Norge er 291 tilknyttet ferskvann.

I Haldenvassdragets fire kommuner er det registrert 1153 observasjoner av disse plantegruppene siden 2000 (tabell 13), der Miljødirektoratet står for 95% av registreringene. I den samme tidsperioden er det registrert 75 arter hvorav én er på den nasjonale rødlisten i kategorien nær truet (kransalgen *Nitella flexilis*). Arten med flest registreringer siden 2000 er den trådformede grønnalgen *Microspora amoena* (figur 13).



Figur 53. Grønnalgen *Microspora amoena*.  
Foto: Culture collection of algae and protozoa.

Tabell 13. Oppsummert informasjon fra Artsdatabanken om grønnalger og kransalger i Haldenvassdragets fire kommuner.

	Antall
Registrerte observasjoner 1866-2023	1 170
Registrerte observasjoner 2000-2023	1 153
Registrerte arter i Norge	797
Registrerte arter i kommunene 1866-2023	81
Registrerte arter i kommunene 2000-2023	75
<i>i kategorien livskraftig</i>	18
<i>i kategorien nær truet</i>	1
<i>i kategorien truet</i>	0
<i>i kategorien fremmedart</i>	0

Dato for nedlastning av data: november 2023.

## Moser

Moser omfatter tre grupper landplanter: levermoser (Marchantiophyta), nålkapselmoser (Anthocerotophyta) og bladmoser (Bryophyta). Fellestrekket for disse er at de er kortvokste landplanter uten indre ledningsvev og som derfor er avhengig av et fuktig miljø for å ta opp næringsstoffer over bladene. I Norge kjenner vi 1140 arter av moser, noe som gjør Norge til en av de mest artsrike områdene for moser i Europa.

Siden år 2000 er det registrert 2009 observasjoner av moser i Haldenvassdragets fire kommuner (tabell 14) hvor 59% av registreringene er gjort av Norsk Botanisk Forening og 31% av Naturhistorisk museum (UiO). Disse observasjonene inkluderer til sammen 293 ulike arter hvor 9 arter er på den nasjonale rødlisten i kategorien truet eller nær truet og 2 arter er på den nasjonale fremmedartslisten. Svampgaffelmose (*Riccia huebeneriana*) og rennegaffelmose (*Riccia bifurca*) er to av artene i kategorien sterk truet. Begge er tilknyttet sand og mudder i strandsonen til elver og innsjøer, gjerne i områder med beitedyr. Etasjemose (*Hylocomium splendens*) er arten med flest registreringer i de fire kommunene (figur 14).



Figur 14. Etasjemose (*Hylocomium splendens*).  
Foto: Kristian Hassel (CC BY 4.0).

Tabell 14. Oppsummert informasjon fra Artsdatabanken om moser i Haldenvassdragets fire kommuner.

	Antall
Registrerte observasjoner 1826-2023	3 895
Registrerte observasjoner 2000-2023	2 009
Registrerte arter i Norge	1 140
Registrerte arter i kommunene 1826-2023	428
Registrerte arter i kommunene 2000-2023	306
<i>i kategorien livskraftig</i>	293
<i>i kategorien nær truet</i>	2
<i>i kategorien truet</i>	7
<i>i kategorien fremmedart</i>	2

Dato for nedlastning av data: februar 2023.

## Karplanter

Karplantene skiller seg fra de andre gruppene i planteriket ved at de har et indre ledningsvev (kar) for transport av vann og næringsstoffer. Gruppen omfatter karsporeplantene (Pteridophyta), f.eks. sneller og bregner, nakenfrøede planter (Pinophyta), f.eks. bartrær, og dekkfrøede planter (Magnoliophyta), f.eks. løvtrær, gress og blomster. Artene i disse gruppene er dominerende i de fleste områder på land, og de er også viktige i strandsonen i akvatiske miljøer. I Norge er det registrert 2485 arter av karplanter, hvor de dekkfrøede plantene utgjør den mest artsrike gruppen med 2361 arter.



Figur 15. Blåbær (*Vaccinium myrtillus*) med umodne bær. Foto: Olga Hilmo (CC BY 4.0).

I Haldenvassdragets fire kommuner er det registrert 96 375 observasjoner av karplanter siden 2000 (tabell 15), og 92% av disse registreringene er gjort av Norsk botanisk forening. Til sammen inkluderer disse observasjonene 1932 arter hvor 69 arter er i kategorien nær truet, 67 i kategorien truet og 281 arter i kategorien fremmedart. Mange av artene som er i kategorien truet og nær truet, er tilknyttet gamle kulturlandskap med slått og beite (f.eks. solblom, griseblad), rikmyrer som får tilførsel av næringsrikt og kalkholdig vann (f.eks. myggblom, veikstarr), eller det er sjeldne arter med en svært liten geografisk utbredelse (f.eks. bråtestorkenebb, bulmeurt). Den rikeste floraen i Haldenvassdraget finner vi i områder med kalkholdig grunn, som gjelder særlig for amfibolitt-områdene i Ørjemylonittsonen (figur 2). Dette områder ligger i forbindelse med kalkområdene i det sentrale Dalsland i Sverige som er svært artsrikt, og mange av de sjeldne karplantene i Haldenvassdraget har sannsynligvis spredt seg derfra. Eksempler på noen sjeldne sør-østlige arter i kommunene er kalkgrønnaks, bittergrønn og bunkestarr. Arten med flest registreringer i de fire kommunene er blåbær (figur 15).

Tabell 15. Oppsummert informasjon fra Artsdatabanken om karplanter i Haldenvassdragets fire kommuner.

	Antall
Registrerte observasjoner 1826-2023	121 297
Registrerte observasjoner 2000-2023	96 375
Registrerte arter i Norge	2 485
Registrerte arter i kommunene 1826-2023	2 236
Registrerte arter i kommunene 2000-2023	1 932
<i>i kategorien livskraftig</i>	1 421
<i>i kategorien nær truet</i>	69
<i>i kategorien truet</i>	67
<i>i kategorien fremmedart</i>	281

Dato for nedlastning av data: februar 2023.

## Soppriket

Soppriket er det nest største riket i Norge med ca. 9200 påviste arter hvor over 99% av artene tilhører sekksporesoppene (Ascomycota) og stilksporesoppene (Basidiomycota). De definerende fellestrekkene for artene i dette riket er at celleveggene består av kitin og at de er avhengig av eller fordøyer andre organismer for å få energi til celleåndingen.

### Lav

Lav er egentlig ikke en egen systematisk gruppe, men en betegnelse på sopp som lever i et samliv (symbiose) med grønnalger og/eller blågrønnbakterier. I dette samlivet utveksler algen/bakterien næring i form av karbohydrater til soppen mot at soppen gir algen/bakterien vitaminer, vann og et beskyttet voksested. Disse fler-arts organismene er langsomt-voksende og kan bli svært gamle. I utseende er lav som regel litt læraktig eller stiv i teksturen og kan ta skorpete, buskete eller bladlignende vekstformer.

I Norge er det registrert ca. 2100 arter av lav, og siden år 2000 er 394 av disse artene registrert i Haldenvassdragets fire kommuner (tabell 16). Det totale antallet av registrerte observasjoner i denne perioden er 13 844, hvor 80% av registreringene er gjort av Naturhistorisk museum (UiO). Blant de registrerte artene er 18 oppført i kategorien nær truet og 10 i kategorien truet. Felles for alle lavartene i kategorien truet og nær truet er at de er avhengige av gamle løv- eller bartrær, og skogbruk er derfor den største trusselen for disse artene. Arten med flest registreringer i kommunene er gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa*) som er i kategorien nær truet (figur 16).



Figur 16. Gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa*).  
Foto: Hauk Liebe (CC BY 4.0).

Tabell 16. Oppsummert informasjon fra Artsdatabanken om lav i Haldenvassdragets fire kommuner.

	Antall
Registrerte observasjoner 1826-2023	20 385
Registrerte observasjoner 2000-2023	13 844
Registrerte arter i Norge	2 110
Registrerte arter i kommunene 1826-2023	436
Registrerte arter i kommunene 2000-2023	394
<i>i kategorien livskraftig</i>	349
<i>i kategorien nær truet</i>	18
<i>i kategorien truet</i>	10
<i>i kategorien fremmedart</i>	0

Dato for nedlastning av data: januar 2023.

## Sopp

Denne kategorien inkluderer alle artene innenfor sekkspore- og stilksporesoppene som ikke inngår i et samliv med alger eller blågrønnbakterier. De er arter som får næring enten ved å bryte ned døde planter og dyr, å parasittere levende planter og dyr, eller å inngå et samliv med karplanter (mykorrhiza). To av våre mest populære matsopper, steinsopp og kantarell, er eksempler på arter som danner mykorrhiza med ulike trær. I dette samlivet bidrar soppen til at trærne får et bedre opptak av vann og mineraler, mot at trærne gir soppen næringsstoffer. Flertallet av soppartene er nedbrytere av dødt organisk materiale og spiller derfor en svært sentral rolle i resirkulering av næringsstoffer.



Figur 17. Furustokkjuke (*Phellinus pini*).  
Foto: Tom Hellig Hofton (CC BY 3.0)

I perioden 2000-2023 er det registrert 22 506 observasjoner av sopp i de fire kommunene (tabell 17), hvor 78% av registreringene er gjort av Norges sopp- og nyttevekstforbund. Antallet observerte arter i denne perioden er 1487, og blant disse er 77 arter oppført i kategorien nær truet, 49 arter i kategorien truet og 9 arter i kategorien fremmedart. Flertallet av artene som er nær truet eller truet er sopparter tilknyttet gamle trær eller død ved. Noen eksempler på disse artene er furutrompetkølle tilknyttet morkne læger av furu, almeskinn tilknyttet døde almetrær, og koralljuka tilknyttet røttene til gamle eiketrær. Arten med flest registreringer i kommunene er furustokkjuka (*Phellinus pini*) som er i kategorien nær truet (figur 17). Denne arten lever som parasitt på gamle furutrær, og den regnes som en nøkkelart fordi den bidrar til å lage hulrom i furutrær som danner livsmiljø for et stort antall andre arter.

Tabell 17. Oppsummert informasjon fra Artsdatabanken om sopp i Haldenvassdragets fire kommuner.

	Antall
Registrerte observasjoner 1879-2023	24 973
Registrerte observasjoner 2000-2023	22 506
Registrerte arter i Norge	9 126
Registrerte arter i kommunene 1879-2023	1 656
Registrerte arter i kommunene 2000-2023	1 487
<i>i kategorien livskraftig</i>	<i>1 135</i>
<i>i kategorien nær truet</i>	<i>77</i>
<i>i kategorien truet</i>	<i>49</i>
<i>i kategorien fremmedart</i>	<i>9</i>

Dato for nedlastning av data: januar 2023.

## Dyreriket

Dyreriket er det største riket i Norge som omfatter ca. 30 000 påviste arter. Karakteriserende fellestrekk for artene i dette riket er at cellene ikke har cellevegg og at de spiser andre organismer for å få energi til celleåndingen. Dyreartene er svært mangfoldige i form og oppbygning, men grovt sett skiller man ofte mellom de virvelløse dyrene (invertebrater) og virveldyrene (vertebrater). De virvelløse dyrene, som f.eks. inkluderer svamper, bløtdyr, edderkopper og insekter, betegnes ofte som mindre spesialiserte enn virveldyrene, som f.eks. inkluderer fisk, reptiler, fugl og pattedyr.

### Virvelløse dyr

#### Svamper, nesledyr og ribbemaneter

Artene i disse tre dyregruppene er de mest primitive artene blant de flercellede dyrene og lever av å filtrere levende og døde næringspartikler i vannet. Svampene (Porifera) er fastsittende organismer mens nesledyrene (Cnidaria) og ribbemanetene (Ctenophora) kan leve både fastsittende og i de frie vannmassene. I Norge er det til sammen påvist 305 arter av svamper, 477 arter av nesledyr og 13 arter av ribbemaneter. Av disse artene er 33 tilknyttet ferskvann.

I Haldenvassdragets fire kommuner er det registrert 34 observasjoner av svamper, nesledyr og ribbemaneter siden 2000 (tabell 18), og 44% av disse observasjonene er registrert av Miljødirektoratet i forbindelse med bunndyrovervåkingen i Haldenvassdraget. De 34 registreringene inkluderer 7 arter, og ingen av disse er listet som truede. Det er heller ingen registrerte fremmedarter i Artsdatabanken for disse dyregruppene i de fire kommunene, men det er kjent fra andre kilder at amerikansk lobemanet (*Mnemiopsis leidyi*) er påvist i indre Iddefjorden (Halden). Denne arten er på den nasjonale fremmedartslisten der den er vurdert som en svært høy risiko fordi den lett når store tettheter og beiter ned det lokale dyreplanktonet. Arten med flest registreringer i kommunene er vanlig ferskvannssvamp (figur 18). Den grønne fargen skyldes alger som lever på svampen.



Figur 18. Vanlig ferskvannssvamp (*Spongilla lacustris*). Foto: Kirt L. Onthank. (CC BY-SA 3.0)

Tabell 18. Oppsummert informasjon fra Artsdatabanken om svamper, nesledyr og ribbemaneter i Haldenvassdragets fire kommuner.

	Antall
Registrerte observasjoner 1964-2023	47
Registrerte observasjoner 2000-2023	34
Registrerte arter i Norge	795
Registrerte arter i kommunene 1964-2023	8
Registrerte arter i kommunene 2000-2023	7
<i>i kategorien livskraftig</i>	6
<i>i kategorien nær truet</i>	0
<i>i kategorien truet</i>	0
<i>i kategorien fremmedart</i>	0

Dato for nedlastning av data: august 2023.



## Hjuldyr, leddormer, bløtdyr og mosdyr

Hjuldyr (Rotifera), leddormer (Annelida), bløtdyr (Mollusca) og mosdyr (Bryozoa) er fire svært ulike grupper innenfor de virvelløse dyrene, men som kan grupperes sammen fordi de deler et bestemt fellestrekk i den tidlige fasen av fosterutviklingen (cellene gjennomgår spiraldeling). Hjuldyr er halvveis gjennomsiktige og 0,1-0,5 millimeter store dyr som utgjør en viktig gruppe av dyreplanktonet i innsjøer. Av de 356 artene som er påvist i Norge, er 314 tilknyttet ferskvann. Leddormer er en gruppe av dyr med en langstrakt, segmentert kropp og som kan leve som parasitter (f.eks. igler), som nedbrytere i jordbunnen (f.eks. meitemark) eller i bunnsedimentene i akvatiske miljøer (f.eks. gullmus). I Norge er det påvist 1056 arter av leddormer, og de fleste av disse er tilknyttet et marint miljø. Snegler og muslinger (skjell) er to av de vanligste gruppene av bløtdyr som vi har i Norge, men gruppen inkluderer også noen andre grupper av dyr med en bløt og usegmentert kropp (f.eks. blekksprut). Det totale antallet påviste arter av bløtdyr i Norge er 983, hvor 819 er tilknyttet havet, 60 tilknyttet ferskvann og 104 tilknyttet land. Mosdyr er veldig små, kolonidannende dyr som lever fastsittende på f.eks. steiner, tang og muslingskall i akvatiske miljøer. I Norge er det påvist ca. 320 arter av mosdyr hvor 11 er tilknyttet ferskvann.



Figur 19. Nakensneglen *Coryphella lineata*.  
Foto: Erling Svensen (CC BY 4.0).

Siden år 2000 er det i de fire kommunene til sammen registrert 2553 observasjoner av arter innenfor de fire dyregruppene (tabell 19). Omtrent én tredjedel av disse observasjonene er registrert av Miljødirektoratet i forbindelse med bunndyrovervåkingen i Haldenvassdraget og undersøkelser av Norsk institutt for vannforskning. Registreringene siden år 2000 inkluderer til sammen 275 arter hvor 5 er i kategorien nær truet, 1 i kategorien truet og 6 i kategorien fremmedart. Arten i kategorien truet er elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) som er funnet i Enningdalselva i Halden og ved to lokaliteter i Aurskog-Høland. De registrerte fremmedartene er alle bløtdyr, og blant dem kan nevnes vandrepollsnegl, brunskogsnegl (også kjent som iberiasnegl) og stillehavsøsters som alle er vurdert å ha en svært høy risiko. Arten med flest registreringer er hundegle (*Erpobdella octoculata*), mens den mer karismatiske nakensneglen *Coryphella lineata* (figur 19) har tredje flest registreringer.

Tabell 19. Oppsummert informasjon fra Artsdatabanken om hjuldyr, leddormer, bløtdyr og mosdyr i Haldenvassdragets fire kommuner.

	Antall
Registrerte observasjoner 1885-2023	3 213
Registrerte observasjoner 2000-2023	2 553
Registrerte arter i Norge	2 715
Registrerte arter i kommunene 1885-2023	315
Registrerte arter i kommunene 2000-2023	275
<i>i kategorien livskraftig</i>	210
<i>i kategorien nær truet</i>	5
<i>i kategorien truet</i>	1
<i>i kategorien fremmedart</i>	6

Dato for nedlastning av data: august 2023.

## Edderkoppsy, mangefotinger og krepsdyr

Edderkoppsy (Arachnida), mangefotinger (Myriapoda) og krepsdyr (Crustacea) er tre grupper innenfor leddyrene som er karakterisert av en leddelt kropp med et ytre skjelett som de feller når de vokser. I Norge er det 1795 påviste arter av edderkoppsy som i hovedsak inkluderer edderkopper, vevkjerringer og midd. Mange-fotingene er en relativt liten gruppe med 87 påviste arter i Norge der f.eks. skolopendere og tusenbein tilhører. Krepsdyrene er svært artsrik gruppe på verdensbasis og i Norge er det påvist 2205 arter. De fleste av disse er tilknyttet akvatiske miljøer der de utgjør den sentrale næringskilden til mange andre dyr som f.eks. fisk og fugl. I dette selskapet kan vi også nevne bjørnedyrene (Tardigrada) med 149 påviste arter i Norge, men som det ikke er noen registreringer av i Haldenvassdragets fire kommuner.



Figur 20. Snabelkrep (Bosmina longispina) med to egg i rugekammeret. Foto: Kenny og David Gifford.

Det er registrert 11 336 observasjoner av de tre dyregruppene i de fire kommunene siden år 2000 (tabell 20), og 76% av disse er registrert av Norsk Institutt for Naturforskning. Blant registreringene er det til sammen 525 arter, hvor 13 arter er i kategorien nær truet, 1 i kategorien truet og 6 i kategorien fremmedart. Arten i kategorien truet er edelkrep (Astacus astacus) som tidligere hadde store bestander i Haldenvassdraget, men som nå har gått kraftig tilbake på grunn av spredningen av krepsepest som følger med signalkrep, en fremmedart med opprinnelse i Nord-Amerika. Blant artene i kategorien nær truet er barkhjelmedderkopp (Diploena torva), som er tilknyttet gammel skog, og to arter av istidskrep (firetornet istidskrep og flatbent istidskrep). I Norge har vi 7 arter av det vi kaller istidskrep som innvandret hit med kalde ferskvannstrømmer fra østliggende områder like etter siste istid. Hovedutbredelsen for disse artene i Norge regnes å være i Haldenvassdraget hvor 5 av artene forekommer i mange av vassdragets store innsjøer. I tillegg er reliktråssugge (Saduria entomon) påvist to ganger på norsk side av innsjøen Stora Lee som eneste funnsted i Norge. Arten med flest registreringer i de fire kommunene er snabelkrep (Bosmina longispina) som er en vanlig ferskvannsort på omtrent 1 mm (figur 20). Snabelkrepsen er et eksempel på dyreplankton som spiller en nøkkelrolle som mat for andre dyr i akvatiske økosystemer.

Tabell 20. Oppsummert informasjon fra Artsdatabanken om edderkoppsy, mangefotinger og krepsdyr i Haldenvassdragets fire kommuner.

	Antall
Registrerte observasjoner 1883-2023	12 669
Registrerte observasjoner 2000-2023	11 336
Registrerte arter i Norge	4 087
Registrerte arter i kommunene 1883-2023	542
Registrerte arter i kommunene 2000-2023	525
i kategorien livskraftig	372
i kategorien nær truet	13
i kategorien truet	1
i kategorien fremmedart	6

Dato for nedlastning av data: august 2023.

## Insekter og spretthaler

Insektene (Insecta) er en gruppe innenfor leddyrene som utgjør den mest artsrike gruppen på Jorden, med nærmere 19 770 påviste arter i Norge. En nært beslektet gruppe til insektene er spretthaler (Collembola) som er karakterisert av en springgaffel som de kan bruke for å gjøre lange hopp. Det er ca. 360 påviste arter av spretthaler i Norge hvor de spiller en viktig rolle som nedbrytere i jordbunnsystemer. Et fellestrekk for de to dyre-gruppene er at de har seks ben, men mens flertallet av insektene har vinger, er spretthalene vingeløse. De fleste insekter karakteriseres som terrestriske, men flere av disse har akvatiske larvestadier. Både på land og i vann er insekter en sentral næringskilde for mange høyerestående dyr. I tillegg er mange insekter viktige som pollinatorer for blomstrende planter, dvs. at plantene er avhengig av insektene for å formere seg.



Figur 21. Klippeblåvinge (*Scolitantides orion*) med vingens overside vist til venstre og undersiden til høyre. Foto: Vladimir Kononenko (CC BY-NC-SA 3.0).

I perioden 2000-2023 er det registrert 119 471 observasjoner av insekter og spretthaler i de fire kommunene (tabell 21). Omtrent 61% av disse registreringene er gjort av Norsk entomologisk forening. Blant registreringene i denne perioden er 142 arter i kategorien nær truet, 109 arter i kategorien truet og 26 arter i kategorien fremmedart. De truede artene inkluderer insekter tilknyttet gamle trær (f.eks. skyggebille, furugnagbille, eikegnagbille), gamle kulturlandskap som slåttmarker og blomsterenger (f.eks. rødknappsandbie, kløverhumle, liten blodråpesvermer), eller habitater som er truet av nedbygging (f.eks. storblålibelle, heikanttege). Fremmedartene i de fire kommunene inkluderer blant annet harlekinmarihøne som sprer seg med importerte hageplanter. Den er vurdert som en svært høy risiko for det nasjonale artsmangfoldet fordi den kan utkonkurrere stedegne arter. Arten med flest registreringer er klippeblåvinge (*Scolitantides orion*) som er i kategorien kritisk truet på den nasjonale rødlisten (figur 21). Alle registreringene av denne arten er fra Halden, og disse representerer kanskje de eneste gjenlevende populasjonene av klippeblåvinge i Norge.

Tabell 21. Oppsummert informasjon fra Artsdatabanken om insekter og spretthaler i Haldenvassdragets fire kommuner.

	Antall
Registrerte observasjoner 1862-2023	132 864
Registrerte observasjoner 2000-2023	119 471
Registrerte arter i Norge	20 128
Registrerte arter i kommunene 1862-2023	5 954
Registrerte arter i kommunene 2000-2023	5 310
<i>i kategorien livskraftig</i>	4 087
<i>i kategorien nær truet</i>	142
<i>i kategorien truet</i>	109
<i>i kategorien fremmedart</i>	26

Dato for nedlastning av data: november 2023.

## Fisk

Fisk er vannlevende virveldyr som puster med gjeller og som har flere typer finner de bruker til bevegelse. Strålefinnefiskene (Actinopterygii) omfatter de fleste nålevende fiskeartene, og hovedparten av disse er tilknyttet havet. I Norge har vi ca. 286 registrerte arter av saltvannsfisk og 47 arter av ferskvannsfisk, men ikke alle disse reproducerer i norske vann. Blant ferskvannsfiskene antar man at 33 av artene har innvandret naturlig til Norge etter siste istid, imens de resterende antas å ha kommet ved menneskets hjelp.

I Haldenvassdragets fire kommuner er det registrert 1644 observasjoner av fisk siden år 2000 (tabell 22), og 48% av disse registreringene er gjort av Norsk institutt for naturforskning. I denne perioden er det registrert 28 arter av ferskvannsfisker (medregnet laks, ørret og regnbueørret) og 27 saltvannsfisker (medregnet ål). Blant de 55 artene er laks og havniøye i kategorien nær truet, ål i kategorien truet og regnbueørret i kategorien fremmedart. Laks og ål er to arter hvor vandring mellom hav og ferskvann er en avgjørende del av det naturlige livsløpet, og én stor trussel for begge arter er vannkraftanlegg. I tillegg er laksen spesielt truet av lakselus og innkryssing fra rømt oppdrettslaks, og ålen av overbeskatning. Mangfoldet av ferskvannsfisk i Haldenvassdraget er blant de høyeste i Norge (bare Glommavassdraget har flere påviste arter), og to sjeldne arter som kan nevnes er asp og hornulke. Asp er påvist to ganger i Skulerudsjøen (Aurskog-Høland) og én gang i Rødenessjøen (Marker), mens hornulke kun er påvist i Stora Le (Marker/Aremark). Arten med flest registreringer i de fire kommunene er abbor (figur 22). Den er en naturlig forekommende art i Haldenvassdraget, mens den i andre områder av Norge regnes som en fremmed art med et stort invasjonspotensial.



Figur 22. Abbor (*Perca fluviatilis*) i akvariet på Haldenvassdragets Kanalmuseum.  
Foto: Catharina Broch.

Tabell 22. Oppsummert informasjon fra Artsdatabanken om fisk i Haldenvassdragets fire kommuner.

	Antall
Registrerte observasjoner 1862-2023	6 601
Registrerte observasjoner 2000-2023	1 644
Registrerte arter i Norge	333
Registrerte arter i kommunene 1862-2023	60
Registrerte arter i kommunene 2000-2023	55
<i>i kategorien livskraftig</i>	51
<i>i kategorien nær truet</i>	2
<i>i kategorien truet</i>	1
<i>i kategorien fremmedart</i>	1

Dato for nedlastning av data: januar 2023.

## Amfibier og reptiler

Amfibier (Amphibia) er virveldyr med en tynn hud, oftest fire ben og som legger egg i vann. De representerer overgangen mellom de vannlevende og første landlevende virveldyrene på jorden, og de fleste artene er spesielt avhengige av vann i de første livsstadiene. Hos frosk, padde og salamandere ligner larvene (rumpetroll) på fisk ved at de puster med gjeller og at de mangler helt eller delvis beinparene de får i voksen alder. Under forvandlingen fra rumpetroll til frosk/padde/ salamander utvikler de også lunger som de bruker til oksygenopptak i tillegg til opptak over hudoverflaten. I Norge har vi 6 arter av amfibier; 3 frosker (buttsnutefrosk, spissnutefrosk, damfrosk), 1 padde (nordpadde) og 2 salamandere (småsalamander og storsalamander). Alle disse artene er tilknyttet ferskvann. Reptiler (Reptilia) regnes som de første landlevende virveldyrene som er fullstendig løsrevet vann. De har en tykkere hud dekket av hornskjell, puster med lunger i alle livsstadier og legger egg som har et fast ytre skall. I Norge har vi 5 arter av reptiler; 2 øgler (nordfirfisle, stålorm), 3 slanger (hoggorm, buorm, slettsnok), og så er det i tillegg noen observasjoner av skilpadder langs norskekysten (havlærskilpadde, glattkarett).



Figur 23. Buttsnutefrosk (*Rana temporaria*).  
Foto: Wouter Koch (CC BY 4.0)

Det er til sammen registrert 940 observasjoner av amfibier og reptiler i de fire kommunene i perioden 2000-2023 (tabell 23), hvor 76% av registreringene er gjort av Norsk zoologisk forening. Alle de norske artene med unntak av damfrosk er påvist i alle kommunene, og buttsnutefrosk (figur 23) er arten med flest registreringer. Storsalamander og slettsnok er i kategorien nær truet, og spissnutefrosk i kategorien truet. For disse tre artene er den største trusselen for overlevelse nedbygging og andre ødeleggelser av miljøene de benytter seg av. Storsalamanderen og spissnutefrosken er særlig avhengig av små fisketomme dammer i gammelskog eller i kulturlandskapet, som er naturtyper i tilbakegang på grunn av utbygging, drenering, igjenfylling og utsetting av fisk. For spissnutefrosken er i tillegg trafikkdød en betydelig trussel. Økologien og utbredelsen til slettsnok er relativt dårlig kjent, og det er oppfordret til å gjøre en innsats for å øke kunnskapen om denne artens utbredelse.

Tabell 23. Oppsummert informasjon fra artsdatabanken om amfibier og reptiler i Haldenvassdragets fire kommuner.

	Antall
Registrerte observasjoner 1877-2023	940
Registrerte observasjoner 2000-2023	711
Registrerte arter i Norge	11
Registrerte arter i kommunene 1877-2023	10
Registrerte arter i kommunene 2000-2023	10
<i>i kategorien livskraftig</i>	7
<i>i kategorien nær truet</i>	2
<i>i kategorien truet</i>	1
<i>i kategorien fremmedart</i>	0

Dato for nedlastning av data: januar 2023.

## Fugl

Fugl (Aves) er varmblodige, fjærkleddede virveldyr med to par ben og vinger. Som reptilene legger de egg med et hardt ytre skall, og så karakteriseres fuglene også av et hardt nebb uten tenner. Det er registrert i overkant av 500 fuglearter i Norge, men ikke alle disse hekker her. Vi finner norske fugler på fjellet, i skogen, ved våtmarker, innsjøer, langs kysten og i urbane miljøer, der de er tilpasset en diett som kan bestå av frø, plantemateriale, virvelløse dyr i vann, på land og/eller ulike virveldyr. En karakteristisk side ved noen fuglearter er at de forflytter seg over store distanser mellom et hekke- og overvintringsområde. Eksempler på noen norske trekkfugler er svarttrost som ofte overvintrer i land som Danmark, Nederland og England, linerle som overvintrer i Sør-Europa og Nord-Afrika, og fiskeørn som overvintrer i landene sørvest for Sahara.



Figur 24. Stokkand (*Anas platyrhynchos*) hunn (øverst) og hann (nederst).  
Foto: Rolv Lundheim (CC BY 4.0)

I perioden 2000-2023 er det registrert 277 905 observasjoner av fugl i Haldenvassdragets fire kommuner, og 94% av disse er registrert av BirdLife Norge (Norsk ornitologisk forening). Blant de 289 artene som er registrert i kommunene, er 30 i kategorien nær truet, 53 i kategorien truet og 9 regnet som fremmedarter. Vipe og åkerrikse er to kritiske truede arter tilknyttet våtmark og kulturmark som eng og åker, og den store trusselen for begge artene er intensivt jordbruksdrift. Hettemåke og lomvi er to andre kritiske truede arter hvor den kraftige bestandsnedgangen ikke enkelt kan tilskrives bestemte miljøfaktorer, men der trusselen antagelig er en samlet belastning av forurensing, klimaendringer, habitatødeleggelser, tap av næringstilgang knyttet til overfiske, fugleinfluenza og predasjon av mink (en fremmedart) i tillegg til andre rovdyr. Mandarinand er en av fugleartene på fremmedartslisten som finnes i Haldenvassdraget. Arten kommer opprinnelig fra Øst-Asia og ble innført til Europa på 1700-tallet. Den økologiske effekten til mandarinanden i Norge er vurdert til liten, og dette er derfor en av fremmedartene som ikke anses som risiko for norsk arts mangfold. En annen fremmedart det derimot er tilknyttet en stor risiko, er kanadagås. Den er utbredt i de fire kommunene der den er en aggressiv konkurrent til stedegne arter som svaner, grågåås og sothøner. Arten med flest registreringer er stokkand (figur 24) som er en av de mest tallrike andefuglene i Norge.

Tabell 24. Oppsummert informasjon fra Artsdatabanken om fugl i Haldenvassdragets fire kommuner.

	Antall
Registrerte observasjoner 1753-2023	291 770
Registrerte observasjoner 2000-2023	277 905
Registrerte arter i Norge	507
Registrerte arter i kommunene 1753-2023	303
Registrerte arter i kommunene 2000-2023	289
<i>i kategorien livskraftig</i>	146
<i>i kategorien nær truet</i>	30
<i>i kategorien truet</i>	53
<i>i kategorien fremmedart</i>	9

Dato for nedlastning av data: januar 2023.

## Pattedyr

Pattedyr (Mammalia) er varmblodige, pelskleddede virveldyr som produserer melk til ungene sine. I form, størrelse og tilpasning er pattedyrene svært varierte. I Norge inkluderer gruppen f.eks. skogmus, flaggermus, ekorn, piggsvin, bever, planteetende klovdyr og kjøttetende rovdyr. Pattedyrene er i utgangspunktet en dyregruppe tilpasset land, men inkluderer også tre utviklingslinjer med sjøpattedyr som har gått tilbake og tilpasset seg et liv i vann. En art av sjøpattedyrene er blåhvalen, som er Jordens største dyr. I Norge er det påvist 94 arter av pattedyr hvor 65 er tilknyttet land og 29 havet.



Figur 25. Rådyr (*Capreolus capreolus*), hann.  
Foto: John Linnell (CC BY 4.0)

Det er registrert 3902 observasjoner av pattedyr i de fire kommunene siden år 2000 (tabell 25), og omtrent 70% av registreringene er gjort av Norsk zoologisk forening. Observasjonene inkluderer 47 arter, 48 hvis vi inkluderer menneske, og enda flere om vi regner med husdyr som hund, katt, gris, sau, storfe og hest. Blant de ville pattedyrartene er 3 i kategorien nær truet, 7 i kategorien truet og 5 i kategorien fremmedart. For artene på den nasjonale rødlisten er bestandsstatusen mest alvorlig for rovdyrene ulv, gaupe, jerv og brunbjørn i tillegg til storflaggermus som også er vurdert som sterkt truet. Bestandene til de fire truede rovdyrene er gjenstand for omfattende statlig overvåkning, og bestandsstørrelsene er i stor grad politisk bestemt. De truede artene storflaggermus og nordflaggermus er negativt påvirket av skogdrift og er også utsatt for kollisjoner med vindkraftturbiner. Villsvin er en av fremmede artene som er ansett som en høy risiko for norsk natur, først og fremst fordi den har en stor spredningsevne. Man antar at arten var naturlig forekommende i Norge for ca. 1000 år siden og at det fantes ville populasjoner i Sverige frem til slutten av 1600-tallet. Villsvinene som nå forekommer i Norge har spredd seg fra Sverige, og på landsbasis er det flest observasjoner i Aremark og Halden. Mink er en annen svært problemfylt fremmedart i de fire kommunene. Arten kommer opprinnelig fra Nord-Amerika og har spredd seg fra rømte dyr importert til pelsoppdrett. Arten med flest registreringer i kommunene er rådyr (figur 25) som er den minste hjorteviltarten i Norge.

Tabell 25. Oppsummert informasjon fra Artsdatabanken om pattedyr i Haldenvassdragets fire kommuner.

	Antall
Registrerte observasjoner 1855-2023	4 729
Registrerte observasjoner 2000-2023	3 902
Registrerte arter i Norge	94
Registrerte arter i kommunene 1855-2023	48
Registrerte arter i kommunene 2000-2023	47
<i>i kategorien livskraftig</i>	30
<i>i kategorien nær truet</i>	3
<i>i kategorien truet</i>	7
<i>i kategorien fremmedart</i>	5

Dato for nedlastning av data: januar 2023.

## KILDER

- Artsdatabanken, 2019a. Natur i Norge 2.0. Natursystem. Regional naturvariasjon. Bioklimatiske soner. <https://www.artsdatabanken.no/Pages/181901>
- Artsdatabanken, 2019b. Natur i Norge 2.0. Natursystem. Regional naturvariasjon. Bioklimatiske seksjoner. [https://www.artsdatabanken.no/Pages/181900/Bioklimatiske\\_seksjoner](https://www.artsdatabanken.no/Pages/181900/Bioklimatiske_seksjoner)
- Berthelsen, A., Sundvoll, B., 1996. Beskrivelse til geologisk kart over Norge - 1:250000 Oslo. Norges geologiske undersøkelse (NGU).
- Biologisk institutt, 2014. Feltkurskompendium - Biologisk mangfold - Terrestrisk biologi. Universitetet i Oslo, Blindern.
- Broch, C., 2023. Biologisk overvåkning av Haldenvassdraget. Bunndyr i eutrofe elver og bekker. Høsten 2022 (No. 16). Østfoldmuseene, avd. Haldenvassdragets Kanalmuseum.
- Bunger, A.A., Smedshaug, C.A., 2017. Jord- og skogbruket i Østfold – sterke og mangfoldige verdikjeder. AgriAnalyse.
- Direktoratet for naturforvaltning, 2007a. Kartlegging av naturtyper - verdisetting av biologisk mangfold. Håndbok 13-1999.
- Direktoratet for naturforvaltning, 2007b. Kartlegging av marint biologisk mangfold. Håndbok 19-2001.
- Eie, J.A., 2013. Vannkraft og miljø. Resultater fra FoU-programmet Miljøbasert vannføring. Norges vassdrags- og energidirektorat.
- Elven, H., Søli, G. (red), 2021. Kunnskapsstatus for artsmangfoldet i Norge. Utredning for Artsdatabanken 1/2021. Artsdatabanken.
- Greipsland, I., Bøe, F., Turtumøygaard, S., 2018. Overvåking av vannkvalitet i Haldenvassdraget 2017/18 (No. 4/113/2018). Norsk institutt for bioøkonomi.
- Haande, S., Rohrlack, T., Kyle, M., 2014. Utvikling av vannkvalitet i Haldenvassdraget. Sammenstilling av lange tidsserier (1968-2013). Paleolimnologiske undersøkelser i Bjørkelangen og Hemnessjøen (No. 6652-2014). Norsk institutt for vannforskning (NIVA).
- Haga, A., Spikkeland, I., Kasbo, R., 2023. Hemnessjøen i Aurskog-Høland og Indre Østfold. Undersøkelser av fugleliv og krepsdyr 2023 (Østfold Natur No. 83).
- Halvorsen, R., Andersen, T., Blom, H.H., Elvebakk, A., Elven, R., Erikstad, L., Gaarder, G., Moen, A., Mortensen, P.B., Norderhaug, A., Nygaard, K., Thorsnes, T., Ødegaard, F., 2009. Naturtyper i Norge – Teoretisk grunnlag, prinsipper for inndeling og definisjoner. Versjon 1.0. Artikkel 1. Artsdatabanken.
- Heier, O.-H., Haga, A., 2023. Ferskvannsfisk i Østfold (Østfold Natur No. 77).
- Industridepartementet, 1972. St. prp. nr. 4. (1972-73). Om verneplan for vassdrag.
- Jansson, S.-T., 1996. Kalkingsplan for Østfold. Mot år 2000 (No. 4/96). Fylkesmannen i Østfold. Miljøvernavdelingen.
- Jensen, H.L., Kagge, E.O., Hertzberg, M., 2022. Artsmangfold i skog - en håndbok om signalarter på Østlandet. Sabima, Biofokus, Naturvernforbundet i Oslo og Akershus.
- Johanson, A., 2002. Haldenvassdraget - Vannvei og livsnerve. Haldenvassdragets brukseierforening.
- Justis- og beredskapsdepartementet, 2022. Forskrift om regionale miljøkrav i jordbruket, Oslo og Viken (Norsk Lovtidend).
- Miljøstatus, 2023. Sur nedbør. <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/forurensning/sur-nedbør/>
- Nyborg, Å.A., Solbakken, E., Svendgård-Stokke, S., Lågbu, R., Klakegg, O.M., Sperstad, R., 2008. Jordsmonnatlas for Norge. Beskrivelse og klassifikasjon av jordsmonnet på dyrka mark i Østfold. Norsk institutt for skog og landskap.
- Parmar, V., 1959. Fløting i de sørlige grensetrakter. Haldenvassdragets Fløtningsforening, Halden.
- Puschmann, O., 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner (NIJOS-rapport 10/2005). Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås.
- Selbekk, L.K., Bergerud, J., Kollerud, E., Krøgenes, N.A., 2020. Kartlegging av ål i Haldenvassdraget. Prøvefiske med åluser i Bjørkelangen, Rødenessjøen, Aremarksjøen og Femsjøen.



- Skarbøvik, E., Clarke, N., Pettersen, R.A., 2023. Skogsdriftens påvirkning på vannmiljø. En begrenset litteraturgjennomgang (No. 9/109). Norsk institutt for bioøkonomi.
- Spikkeland, I., 2021. Biologisk overvåking av Haldenvassdraget. Bunndyr i eutrofe bekker og elver høsten 2021. (No. 15), Østfoldmuseene, avd. Haldenvassdragets Kanalmuseum.
- Spikkeland, I., Broch, C., 2023. Brakkvannsfauunaen i Indre Iddefjorden. Høst 2022/Sommer 2023 (Østfold Natur No. 85).
- Spikkeland, I., Skulberg, O.M., 2001. Haldenvassdraget. Natur, planter og dyr. Haldenvassdragets Kanalmuseum.
- Stabell, T., 2023. Klassifisering av innsjøer i Haldenvassdraget etter kvalitetselementet planteplankton. Norconsult.
- Sverdrup-Thygeson, A., 2023. Skogen. Om trær, folk og 25 000 andre arter. Kagge forlag.
- Våge, K., 2021. Overvåking av begroingsalger og heterotrof begroing i Halden- og Enningdalsvassdraget 2020 (No. 002–2021). Faun Naturforvaltning AS.
- Wikipedia, 2023. Köppens klimaklassifisering.  
[https://no.wikipedia.org/w/index.php?title=K%C3%B6ppens\\_klimaklassifisering&oldid=23742998](https://no.wikipedia.org/w/index.php?title=K%C3%B6ppens_klimaklassifisering&oldid=23742998)