

Kunnskapsgrunnlag for fjellrev *Vulpes lagopus* (Linnaeus, 1758)

Fjellrev forekommer i små, relativt isolerte delbestander i fjellet i Norge. De lever sammen i par som hevder et felles revir, gjerne med flere gode hilokaliteter. Både tisa og hannen deltar i oppfostringen av valpene. Fjellrev kan danne sosiale grupper ved at tidligere avkom får bli i reviret. Fjellrev er en opportunist i matveien, men på grunn av sin utbredelse og biologi beskrives arten i Norge som en smånagerspesialist. Den spiser imidlertid også kadaver av hjortevilt, rype, hare og diverse småfugl.

Både reproduksjon og overlevelse hos valper er tett knyttet til forekomst av smånagere, særlig lemen. Arten har i utgangspunktet stor spredningsevne, men det kan synes som om dette er en positiv tetthetsavhengig egenskap påvirket av bestandsstørrelse (Allee-effekt). Størrelsen på de fleste delbestandene i Norge er trolig for lav til at arten utviser normal spredningsatferd.

Den argeste konkurrenten til fjellrev er rødrev, som er nesten dobbelt så stor og fysisk overlegen. De er konkurrenter i matveien, og rødrev tar gjerne i bruk fjellrevhi. Rødrev kan også drepe valper og voksne. Det er mye som tyder på at fjellrev utsettes for et sterkere konkurransepress fra en økende rødrevbestand. Som en følge av dette, har fjellrev blitt presset opp i mer marginale fjellområder, mens rødrev har tatt over de produktive, lavereliggende fjellområdene.

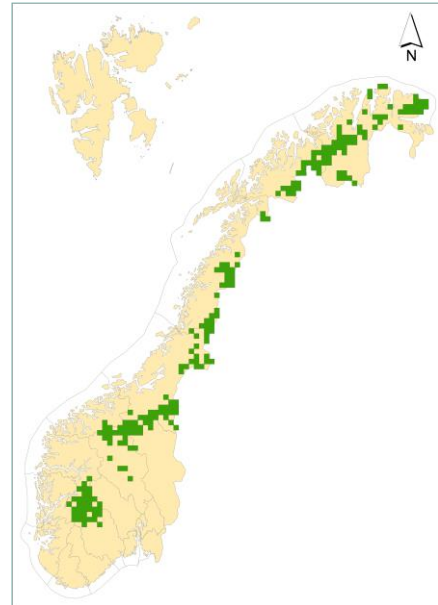
Arten finnes i arktisk/alpin jorddekt fastmark og er tilknyttet følgende naturtyper (NiN): T3 Fjellhei, leside og tundra og T22 Fjellgrashei og grastundra. Fjellreven er avhengig av større sammenhengende områder av fjell (alpin og arktisk tundra//lavalpin, mellomalpin og høyalpin), som i hovedsak dekkes av disse to naturtypene, men også andre naturtyper i fjell er relevante. Fjellreven foretrekker å grave ut ynglehi i eskere og morener med fint materiale (melen, klebrig sand). Der slike masser ikke finnes, graver den også hi i tørre, opphøyde jordbakker, eller yngler i steinur eller sprekker i berg når den ikke har noe annet alternativ.

Dette kunnskapsgrunnlaget inkluderer ikke fjellrev på Svalbard.

Påvirkningsfaktorer

Artsdatabankens liste over påvirkningsfaktorer er benyttet. Følgende påvirkningsfaktorer er viktige for arten:

	Påvirkningsfaktor	Utdypende beskrivelse	Tidsrom	Omfang	Alvorlighetsgrad
1	Høsting > Uregulert jakt, fangst eller fiske	Rundt århundreskiftet og frem til fjellreven ble freddet foregikk det omfattende jakt, blant annet på grunn av høye skinnpriser. Den omfattende jakten har lenge vært betraktet som den viktigste årsaken til fjellrevens tilbakegang og at arten ble presset under levedyktig bestandsstørrelse, hvor den fortsatt er.	Kun historisk	Det totale antallet reproduksjonsdyktige individ påvirkes (> 90 %)	Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20 % over 10 år eller 3 generasjoner)
2*	Påvirkning fra stedegne arter > Byttedyr/næringskilde	Endring i smånagerdynamikken (tetthet og artsstruktur). Det er mye som tyder på at storskala endringer i lemenets bestandsdynamikk er knyttet til endringer i vinterklimaet. Forskning viser at fjellreven er mest følsom for en nedgang i den gjennomsnittlige mengden lemen, og i mindre	Pågående	Majoriteten av de reproduksjonsdyktige individene påvirkes (50-90 %)	Rask reduksjon (> 20 % over 10 år eller 3 generasjoner)



Antall individer	153
Antall forekomster	16
Sist observert	2022
% europeisk bestand	1 - 5 %
% verdens bestand	< 1 %

		grad om lemenårene inntreffer med 3 eller 5 års tidsintervaller. Det betyr at det spiller liten rolle om smågnagersyklusen er 3-årig eller 5-årig hvis mengden smågnagere i toppårene er den samme.			
3	Klimatiske endringer > Regionale > Temperaturendring	Heving av tre/skoggrensen vil på lang sikt redusere utbredelsen av fjelløkosystemet.	Pågående	Majoriteten av de reproduksjonsdyktige individene påvirkes (50-90 %)	Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20 % over 10 år eller 3 generasjoner)
4**	Påvirkning fra stedeagne arter > Konkurrenter	Økt konkurranse fra rødvrev. Jaktstatistikk tyder på at rødvrevbestanden har økt i fjellet siden slutten av 1950-tallet. Økt konkurranse med rødvrev er sannsynligvis årsaken til at utbredelsesområdet for fjellrev i Skandinavia er redusert i samme periode. Veksten i rødvrevbestanden er sammensatt av flere årsaker, som alle er knyttet til økt ressurstilgang, både gjennom et varmere vinterklima og økt ressurstilgang knyttet til menneskelig aktivitet.	Pågående	Minoriteten av de reproduksjonsdyktige individene påvirkes (< 50 %)	Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20 % over 10 år eller 3 generasjoner)
5	Påvirkning på habitat > Habitatpåvirkning - ikke jord- eller skogbruksaktivitet (terrestrisk) > Utbygging/utvinning > Infrastruktur (veier, broer, flyplasser mm.)	Menneskelig aktivitet øker utbredelse av rødvreven. Tyngre infrastruktur som veier, jernbane og kraftledninger, samt ny oppføring av bygninger (f.eks. hyttefelt) kan skape nye, lett tilgjengelige matressurser (såkalte næringsubsidier), som f.eks. påkjørt vilt, søppel og matavfall. Slike menneskeskapte matkilder er ofte mer stabile i tid og rom enn tilgangen på byttedyr, noe som gjør at også rødvreven klarer seg bedre i fjellandskapet enn før disse påvirkningene. Det er mange kilder til tilførte ressurser i fjelløkosystemet.	Pågående	Minoriteten av de reproduksjonsdyktige individene påvirkes (< 50 %)	Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20 % over 10 år eller 3 generasjoner)
6*	Påvirkning fra stedeagne arter > Predatorer	Predasjon fra kongeørn og jerv. Det er flere dokumenterte tilfeller av at disse artene tar både voksne og valper. Kongeørn kan forårsake høy valpedødelighet ved enkelt hi, spesielt på fjellrevhi der tisper er uerfaren. Ny forskning viser at forekomst av kongeørn ved kadaver påvirker forekomst/tilstedeværelse av fjellrev svært negativt. Det er også flere dokumenterte tilfeller av at kongeørn har drept og spist opp fjellrever i avlstrasjonen for fjellrev på Oppdal. Tilstedeværelse av jerv ser imidlertid ut til å modifisere konkurranse mellom fjellrev og rødvrev. Kamerastudier viser at fjellrev er mer tolerant for rødvrev når jerv også er til stede på et kadaver.	Pågående	Minoriteten av de reproduksjonsdyktige individene påvirkes (< 50 %)	Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20 % over 10 år eller 3 generasjoner)

*Påvirkningsfaktoren er ny sammenlignet med Rødliste for arter 2021.

**Påvirkningsfaktorens omfang er justert ned fra Rødliste for arter 2021.

Status

Arten har status sterkt truet (EN) i Norsk rødliste for arter 2021. Arten ble vurdert som kritisk truet (CR) til og med 2015. Årsaken til forbedret rødlistestatus er reell økning i populasjonsstørrelse. Fjellrev er prioritert art etter naturmangfoldloven. Arten har egen handlingsplan. Arten er listet i «Sensitive artsdata».

Arten forekommer i spredte delpopulasjoner fra Hardangervidda og Finse i Sør-Norge, til nordøst på Varangerhalvøya i Finnmark. Det har etter etableringen av overvåkingsprogrammet i 2003, vært yngling i 16 delbestander (fjellområder), det finnes imidlertid fjellrevhi i totalt 24 fjellområder (se kartfigur). Leveområdestørrelsen er på ca. 20-50 km². Kunnskap om utbredelsen i Norge er svært god. Det pågår ikke kartlegging utover der det er allerede kjent aktivitet av fjellrev. Det kan sies å være en svakhet, men aktivitet utover dette oppdages gjennom

publikumsobservasjoner over tid, som av og til også avdekker nyetablering/sågar yngling. Etablering utenfor kjente områder sees i større grad ser etter hvert som bestanden har økt, fra 2011 og framover.

Bestanden av fjellrev i Norge følges nøye gjennom et nasjonalt koordinert overvåkingsprogram som er basert på kontroll av kjente hilokaliteter, og innsamling av ekskrementer for individbasert kartlegging. Antall individer i rekrutterende bestand er i 2022 estimert til 288 (263-320), ved bruk av en fangst-gjenfangst-modell. Dette anslaget inkluderer også subadulte individer som ikke er involvert i bestanden. Effektiv bestandsstørrelse (altså antall rekrutterende individer) antas å ligge ca. 50 % lavere en estimert bestandsstørrelse. Den skandinaviske fjellrevbestanden var svært liten og fragmentert gjennom store deler av 1900-tallet. Rundt 2000-tallet var bestanden kritisk lav, mellom 40-60 individer, helt på randen av utryddelse. Det er fortsatt behov for å beregne hvor stor en fjellrevbestand må være for å anses som levedyktig. I tillegg er det behov for å gjøre opp status om tundrabio-mets bæreevne for fjellrev. Fjellrevens forekomst påvirkes som beskrevet av mange faktorer (se påvirkningsfaktorer), hvorav redusert forekomst av smågnagere og økt forekomst av rødrevis trolig påvirker landskapets bæreevne for fjellrev.

Mål og nullalternativ

I utgangspunktet er målsettingen at fjellrev skal vurderes til nær truet (NT) på Norsk rødliste for arter i 2034. Det forutsetter en kraftig økning av dagens bestand fra < 200 reproduksjonsdyktige individer til > 1000 reproduksjonsdyktige individer (terskelverdien for NT etter D-kriteriet). Det vurderes som svært vanskelig å femdoble dagens bestand innen 2034. Målet for arten er derfor at den vurderes som sårbar (VU) innen 2034. For å nå målet må følgende delmål vurderes:

Mål	Delmål	Rødlistekriterium	Målsetting per 2034 (hva må til)	Nullalternativ per 2034
VU	1.1	D1 Svært liten populasjonsstørrelse	> 250 individer	< 250 individer
VU	1.2	B1/B2 b Pågående nedgang i areal/kvalitet på artens habitat	Stanse/forbedre kvalitet på artens habitat	Fortsatt nedgang i kvalitet på artens habitat

Kunnskapshull

Kunnskapen om arten vurderes som tilstrekkelig til å foreslå tiltak, det er derfor ikke foreslått prosjekter som vil dekke kunnskapshull for arten.

Tiltak

For å nå målet om å forbedre status til VU vil følgende tiltak bidra i positiv retning. Tiltakene er beskrevet, og nåverdien av tiltakskostnader er beregnet for perioden fra tiltakene antas igangsatt (2019) og fram til 2034.

Tiltak	Navn	Beskrivelse	Påvirkningsfaktor	Varighet av tiltak	Nåverdi av tiltaks-kostnad*
Tiltak 0.1**	Støtteføring av fjellrev	Støtteføring av fjellrev er i dag på 150 fôrautomater.	2,4		
Tiltak 0.2**	Utsetting av fjellrev	Utsetting av fjellrev gjennom avlsprogrammet.			
Tiltak 0.3**	Uttak av rødrevis ved hi eller fôrautomater	Uttak av rødrevis i direkte konflikt med fjellrev (ved hi eller fôrautomater).	4		
Tiltak 0.4**	Uttak av rødrevis i utvalgte fjellområder	Uttak av rødrevis i utvalgte fjellområder (kombinasjon av stimulert jakttrykk av jegere og ekstraordinært uttak fra Statens naturoppsyn).	4		
Tiltak 1.1	Økt uttak av rødrevis i utvalgte fjellområder	Uttak av rødrevis i utvalgte fjellområder (kombinasjon av stimulert jakttrykk av jegere og ekstraordinært uttak fra Statens naturoppsyn). Uttak av ca. 80- 130 rødrevis i Knutshø, Indre Troms, Reisa Sør, Reisa Nord.	4	Årlig	4 000 000 kr

Tiltak 1.2	Utvidet støttefôring	Utvidet støttefôring for å øke vekstraten (100 fôrautomater i tillegg til dagens). Støttefôring øker kullstørrelsen i både oppgangsår og nedgangsår.	2	Ti ganger per år per fôrautomat	46 400 000 kr
Tiltak 1.3	Hindre predasjon	Hindre predasjon fra kongeørn ved hi og fôrautomater. Sette opp 10-30 bambusstikker på hi eller ved fôrautomater det predasjon fra kongeørn synes å være et problem. Anslått til 30 hilokaliteter.	6	To ganger per år (mars, juni)	60 000 kr
Tiltak 1.4	Redusere jerv på forautomater	Det er en utfordring at jerven bryter seg inn i fôrautomatene. Dette kan trolig hindres gjennom en tyngre konstruksjon. Anslått for 30 fôrautomater.	6	Engangs	1 600 000 kr
Tiltak 1.5	Redusere avfall fra menneskelig aktivitet	Redusere subsidier (avfall som gir næring til rødvrev) fra menneskelig aktivitet gjennom informasjonsmateriale som bevisstgjør folk på hva subsidier er, hva det kan være og hva vi kan gjøre som et bidrag for å være med å redde fjellrev.	4,5	Engangs	1 400 000 kr
Tiltak 1.6	Utbedring av renovasjonsanlegg og rydding langs veistrekninger over fjellet	Hyppigere tømning og innsamling av søppel, matrester og påkjørt småvilt langs vei og jernbane over fjellplatåer. Dette reduserer konnektivitet i landskapet, fordi rødreven får innpass via disse korridorene dersom det er mat tilgjengelig.	4,5	Én gang per måned	59 000 000 kr
Tiltak 1.7	Informasjonsskilt for å redusere forsøpling	Sette opp skilt ved "inngang" til fjelloverganger om at det ikke er lov å kaste søppel/mat eller annet langs veiene fordi (som i USA og Australia knytt til verneområder, streng praksis)	4,5	Engangs	400 000 kr
Tiltak 1.8	Restaurere økosystem - økt tetthet av jerv	Restaurere økosystem ved å øke tettheten av individer av jerv i områder der fjellrev har fast tilhold, kan lette konkurransen mellom fjellrev og rødvrev gjennom at rødvrev blir mindre farlig for fjellreven med jerv til stede.	4,5	Årlig	Kostnadene er ukjente
Tiltak 1.9	Restaurere økosystem – opprettholde tamreinflokker i god kondisjon	Redusere tetthet i tamreinbestander, som har overdødelighet pga. dårlig kondisjon og da resulterer i flere kadaver (økt næring som bidrar til høyere tetthet av rødvrev til fjells).	4,5	Årlig	Kostnadene er ukjente

* Kostnadsdrivere per tiltak: For tiltak 1.1 er kostnadene knyttet til tidskostnader ved jaktuttak av rødvrev. Tiltak 1.2 har kostnader til selve fôrautomatene og helikoptertransport av disse ut i terrenget. I tiltak 1.3 og 1.4 er kostnadene knyttet til anskaffelse av henholdsvis pinner for utsetting og forsterkede fôrautomater. Tiltak 1.5 og 1.7 er informasjonstiltak, der kostnadene er knyttet til informasjonsmaterieell. Tiltak 1.7 har store kostnader fordi det 12 ganger per år skal gjennomføres tømning og innsamling av søppel og kadaver langs veier og jernbaner over sentrale fjelloverganger. Kostnadene er basert på erfaringstall fra Statens vegvesen. For tiltak 1.8 og 1.9 er det ikke beregnet kostnader, fordi tiltakene må spesifiseres nærmere før det kan gjøres.

**Tiltaket er igangsatt og inngår i nullalternativet. Videreføring er en forutsetning for måloppnåelse.

Tiltaksanalyse – tiltakspakker

Blant mulige tiltak som er listet ovenfor, er det identifisert seks tiltakspakker. Tiltakspakkene består av aktuelle tiltak som til sammen gjør at målet nås med minst 50 % sikkerhet.

	Tiltak som inngår i pakken	Sannsynlighet for måloppnåelse	Nåverdi av tiltakskostnad
Tiltakspakke 1	Tiltak 1.1 og 1.2	75-85 %	kr 50 400 000
Tiltakspakke 2	Tiltak 1.3 og 1.4	50-75 %	kr 1 660 000
Tiltakspakke 3	Tiltak 1.5, 1.6 og 1.7	75-85 %	kr 60 800 000

Tiltakspakke 4	Tiltak 1.8 og 1.9	75-85 %	Kostnadene er ukjente
Tiltakspakke 5	Tiltak 1.3, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8 og 1.9	85-95 %	3 460 000 kr +kostnader for tiltak 1.8 og 1.9
Tiltakspakke 6	Tiltak 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8 og 1.9	95-100 %	112 90 000 kr + kostnader for tiltak 1.8 og 1.9

Tilleggseffekter

Fjellrev bidrar både til rekreasjonstjenester, som kunnskaps- og opplevelsestjeneste, og verdi for bevaring av biologisk mangfold. Fjellrev i fjellet har stor verdi for folk som ferdes der. Arbeidet med å bevare fjellreven beskrives som meningsfylt, og folk opplever glede i møte med arten. Fjellreven har også vært til inspirasjon for flere kunstneriske produkter, både illustrasjoner og fotografier. Den har høy verdi som flaggskipart for bevaring av et intakt høyfjellsøkosystem.

Samlet vurdering og anbefaling

Tiltakspakke 5 anbefales. De pågående tiltakene (støttefôring, uttak av rødvrev og utsetting av fjellrev) og utvidelse av disse (Tiltak 1.1 og 1.2) er alle begrenset til å være bestandsforsterkende tiltak. Trolig kan dette sammen med Tiltak 1.3 og 1.4 gi raskere vekst i bestanden og sikre måloppnåelse, men mye tyder imidlertid på at større grep må til om fjellrev skal overleve i Norge og Fennoskandia på lang sikt. Derfor anbefales en pakke av tiltak som omfatter avbøtende tiltak som bidrar til å fjerne næringstilgangen knyttet til ulike former for menneskelig aktivitet, som vil begrense muligheten for etablering av rødvrev og andre generalistarter i høyfjellet. Slike tiltak vil øke konnektiviteten mellom de mange store og små delbestandene av fjellrev, noe som er avgjørende for en langsiktig overlevelse av arten. Videre anbefales å vektlegge økosystemforvaltning framfor en-arts-forvaltning, med forvaltning av jerv og tamrein/villrein som gir naturlige tettheter av disse. Topp-predatorer har en strukturerende rolle i rovdyrksamfunnet og naturlige tettheter av jerv vil trolig bidra til at fjellrev og rødvrev i større grad kan opptre sammen (tiltak 1.8). Reduserte tettheter av tamrein/villrein med bedre kondisjon vil gi redusert naturlig dødelighet og derved gi dårligere næringstilgang for generalistfaunaen (tiltak 1.9), til fordel for fjellreven. Forekomst av smågnagere er framholdt som en forutsetning for fjellrevens eksistens i alpin og arktisk tundra. Det er imidlertid stor usikkerhet knyttet til hvor avhengig fjellreven er av tilgang til smågnagere dersom arten forekommer i høyere tetthet. Med økt utbredelse og bestandsstørrelse og lavere tetthet av rødvrev i tundrabiomet kan fjellrev bli mindre begrenset av regulær tilgang til smågnagere, i det at den trolig får økt tilgang til lavereliggende fjellområder med flere alternative byttedyr. Tiltak 1.5 og 1.7 vil forsterke den positive effekten ytterligere, gjennom å redusere næringsgrunnlaget for rødvrev.