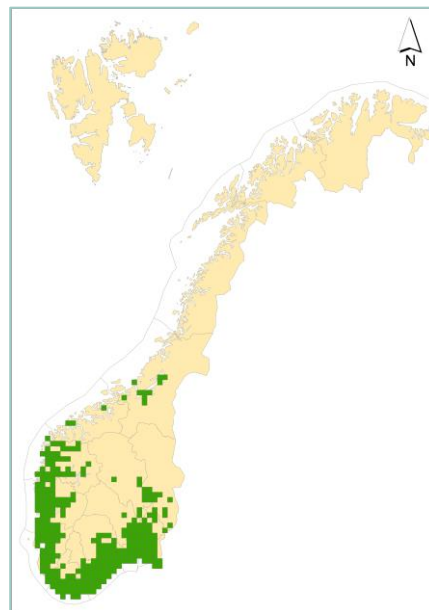


Syntese for hule eiker

Bakgrunnsinformasjon

Hule eiker (*Quercus robur* og *Q. petraea*) omfatter både synlig hule trær (med omkrets på minst 95 cm) og store trær (med omkrets på minst 200 cm), da sistnevnte har høy sannsynlighet for forekomst av hulrom (selv om det ikke er synlig fra bakken) og uansett har høy verdi for biomangfold. Hule eiker er ofte svært gamle trær, gjerne flere hundre år, som over tid har utviklet spesielle mikrohabitater som grov sprekkebark, døde partier på stammen, døde grener i kronen, og hulrom med vedmuld. Vedmuld er en blanding av nedbrutt ved, sopphyfer, døde insekter og insektmøkk, og ofte rester av fuglereir. Vedmuld har derfor langt høyere næringsinnhold enn intakt eikeved, og er levested for mange spesialiserte arter av særlig sopp og insekter. Spesialiserte arter av lav og mose finnes på den grove barken på stammen, eller på døde greiner.



Kartlagt antall	15 072
Estimert antall	130 500

Hule eiker forekommer både i åpent landskap og i skog, og god tilstand avhenger av eikas historiske vekstvilkår. En hul eik som har etablert seg i åpne, soleksponerte omgivelser, vil forringes ved for mye gjenvekst og skygge rundt stammen og kronen. En hul eik som har etablert seg i skog kan derimot være tilpasset en tettere vegetasjon. Hule eiker kan også forringes av infrastruktur og bebyggelse for nært stammen og rotsystemet, samt dårlig utført beskjæring.

Hule eiker inngår i NiN 2.0 som livsmedium; 4TL-HL kode QU (synlige hule eiker), eller kode QU kombinert med >200 cm omkrets. Naturtypen defineres som C1 Hule eiker i kartleggingsinstruksen. Naturtypen hule eiker bør omfatte eiker med brysthøydiameter (bhd) >30 cm (omkrets >95 cm) som er synlig hule, samt alle eiker med bhd > 63 cm (omkrets >200 cm). Dette uavhengig av voksested.

Påvirkningsfaktorer

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

	Påvirkningsfaktor	Utdypende beskrivelse	Tidsrom	Omfang	Alvorlighetsgrad
1	Påvirkning på habitat > Landbruk > Skogbruk (kommerielt) > Skogsdrift, hogst og skjøtsel	Skogsdrift kan ha negativ påvirkning på hule eiker ved at eikene hogges, eller ved at det hogges rundt eika i den grad at risikoen for stormfelling øker. Skogsdrift kan også ha negativ påvirkning på rekruttering av hule eiker ved hogst av mindre eiker, eventuelt ved sprøyting mot løvtreoppslag.	Pågående	Minoriteten av arealet påvirkes (< 50 %)	Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20 % over 10 år)
2	Påvirkning på habitat > Landbruk > Opphørt/reduisert drift	Hule eiker som har vokst opp på slåttemark eller beitemark, kan påvirkes negativt ved gjengroing som følge av redusert/opphevet drift. Det kan også gjelde andre typer drift som har vedlikeholdt et mer åpent landskap, som vedhogst eller plukkhogst.	Pågående	Minoriteten av arealet påvirkes (< 50 %)	Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20 % over 10 år)
3	Påvirkning på habitat > Habitatpåvirkning - ikke jord- eller skogbruksakti-	Omdisponering av arealer til utbygging eller utvinning vil ofte resultere i hogst eller forringelse av hule eiker på området. Dette er en trussel for hule eiker både i skog og i andre naturtyper.	Pågående	Minoriteten av arealet påvirkes (< 50 %)	Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20 % over 10 år)

vitet (terrestrisk) > Utbygging/utvinning				
---	--	--	--	--

Status

Hule eiker ble ikke vurdert i Norsk rødliste for naturtyper 2018. Naturtypen har blitt vurdert her som sårbar (VU). Hule eiker med omkrets på minst 200 cm, samt synlig hule trær med omkrets på minst 95 cm, unntatt i produktiv skog, er utvalgt naturtype etter naturmangfoldloven. Naturtypen har handlingsplan.

Estimert antall hule eiker i Norge i 2019 er 130 500 (95% konfidensintervall 67 897 - 212 900), basert på nasjonal, arealrepresentativ overvåking av hule eiker (ARKO) med gjenbesøk av ruter med hul eik i 2019. Ca. 12 % av estimert totalt antall hule eiker er registrert i Naturbase (15 072 hule eiker registrert i Naturbase vs. 130 500 hule eiker estimert totalt for Norge basert på den nasjonale eikeovervåkingen).

Flyfoto og laserdata kan brukes til å kartlegge eiketrær, men med en del feil på enkelttre-nivå, og uten å kunne skille hule eiker fra eiker som ikke inngår i definisjonen av denne naturtypen. Videre anbefalinger er testing i større områder og at det blir bygd opp en database med referansetrær.

Mål og nullalternativ

Målet for naturtypen er at den vurderes som NT (nær truet) på Norsk rødliste for naturtyper i 2037. Fordi tapet av arealet har vært stort i siste vurderingsperiode, krever målsetting om NT krever at naturtypen må øke i areal. For å nå målet må følgende delmål oppfylles:

Mål	Delmål	Rødlisestandard	Målsetting per 2037	Nullalternativ per 2037
NT	1.1	A1 Reduksjon siste 50 år	Reduksjonen må avta til < 30 %	Reduksjonen er > 30 %
NT	1.2	D1 Forringelse siste 50 år	Fortsatt LC i 2037	Fortsatt LC i 2037

Kunnskapshull

Følgende prosjekt er foreslått for å dekke kunnskapshull for naturtypen:

Prosjekt-navn	Kunnskapshull - kategori	Kunnskapshull – beskrivelse	Innhold
Populasjonsdynamikk for hule eiker	Innsamling av data på rekruttering og mortalitet for hule eiker	Den nasjonale overvåkingen av hule eiker har skaffet et grunnlag for estimat av totalt antall hule eiker i Norge, og ved gjenbesøk av tidligere kartlagte eiker har man også fått noe data på mortalitet. Men vi mangler data på rekruttering, og har dermed ikke kunnskap om hvorvidt det er viktigst å sette inn tiltak som reduserer mortalitet eller øker rekruttering, og hvor mye hver av disse parametrene må justeres for å få en positiv trend med årlig økning i antall hule eiker. Det er behov for å kartlegge alle de 500 rutene fra den nasjonale eikeovervåkingen på nytt, slik at eventuelle nye hule eiker også vil bli registrert, samtidig med oppdatering av data på mortalitet av allerede registrerte hule eiker. Bedre data på mortalitet er også viktig, da de 34 trærne som var tapt ved gjenbesøket i 2019 utgjør et datasett som er for lite til å trekke robuste konklusjoner om hva som er viktigste kilde til mortalitet.	Ny kartlegging av alle 500 ruter fra den nasjonale eikeovervåkingen.
Populasjonsdynamikk for rekrutteringseiker	Kilder til mortalitet for rekrutteringseiker	Rekruttering av nye, hule eiker er avhengig av at et tilstrekkelig antall eiker overlever fra frø som spirer til en alder og størrelse der de inngår i kategorien hule eiker. Dersom rekruttering skulle vise seg å være utilstrekkelig for å stabilisere og helst øke antallet hule eiker, vil det være nødvendig å identifisere årsaker til begrenset rekruttering. Flere stadier av eiker bør da følges over en periode i noen utvalgte studieområder, for å beregne rater for reproduksjon/rekruttering og mortalitet, og identifisere kilder til mortalitet.	Beregne rater for reproduksjon/rekruttering og mortalitet, og identifisere kilder til mortalitet, for flere kohorter av eik i ulike alder.

Veteranisering	Virkning av mulige tiltak	Veteranisering er foreslått som et mulig tiltak for å akselerere utviklingen av nye, hule eiker. Veteranisering er å påføre yngre eiketrær skader som i liten grad svekker treet, men bidrar til raskere utvikling av karakteristikk og mikrohabitat som kjennetegner gamle og/eller hule eiker. Det er igangsatt et forskningsprosjekt på effekten av veteranisering, men prosjektet har ikke konkludert om effekt av veteraniseringen og har behov for oppfølging.	Teste effekten av veteranisering på utvikling av karakteristikk for hule eiker og på kolonisering av arter assosiert med hule eiker.
Årsaker til hogst av hule eiker	Virkning av mulige tiltak	Den nasjonale eikeovervåkingen viste at mortaliteten for hule eiker sannsynligvis er for høy for en stabil populasjonsutvikling. Selv om killene til mortalitet i mange tilfeller var uklare, var det flere tilfeller av mortalitet grunnet menneskelig aktivitet. Dette til tross for at det er nedfelt i forskrift om utvalgte naturtyper i naturmangfoldloven at disse skal tas særskilt hensyn til. Vi har ingen kunnskap om bakenforliggende årsaker til at hule eiker allikevel blir hogd. Et samfunnsfaglig forskningsprosjekt vil kunne avdekke hvilke valg som fører til hogst av hule eiker. Er det for eksempel mangel på kunnskap (om hule eikers status som utvalgt naturtype, eller om negative effekter av f.eks. å grave for nærme stammen), mangel på kartlegging (forekomster av hule eiker ble ikke oppdaget i tide), eller nedprioritering i møte med andre samfunnsbehov?	Samfunnsfaglig forskning på bakenforliggende årsaker til at menneskelig aktivitet fører til mortalitet for hule eiker.

Tiltak

For å nå målet om å forbedre status til NT 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 2037.

Tiltak	Navn	Beskrivelse	Påvirkningsfaktor	Varighet av tiltak	Nåverdi av tiltakskostnad*
Tiltak 0.1**	Redusere mortalitet grunnet menneskelig påvirkning utenfor produktiv skog - utvalgt naturtype	Status som utvalgt naturtype har fra 2011 gitt hule eiker en viss grad av vern mot menneskelige inngrep. Forskrift om utvalgte naturtyper gjelder ikke mer enn 20 meter inn i produktiv skog. Nasjonal overvåking av hule eiker har vist at mortalitet grunnet menneskelig påvirkning er omtrent like stor for hule eiker omfattet av forskriften som for hule eiker utenfor forskriftens virkningsområde (mer enn 20 m inn i produktiv skog). Men den nasjonale overvåkingen av hule eiker ble igangsatt i 2012, og det er derfor uvisst om mortalitet grunnet menneskelig påvirkning hadde vært enda større dersom hule eiker ikke hadde fått status som utvalgt naturtype i 2011.	1	Kontinuerlig	
Tiltak 0.2**	Redusere mortalitet grunnet menneskelig påvirkning i produktiv skog - nøkkelbiotop	Hule eiker i produktiv skog ivaretas først og fremst av skogbrukets miljøhensyn. Det er særlig MiS-registreringer av hule lauvtrær, og påfølgende vern som nøkkelbiotop som beskytter hule eiker i skog. I prinsippet skal alle hule eiker i produktiv skog på den måten registreres og beskyttes mot hogst. I nasjonal overvåking av hule eiker ble det allikevel registrert hogst av hule eiker i skog. I noen tilfeller skyldes dette omdisponering av arealet til andre formål, som for eksempel steinbrudd.	3	Kontinuerlig	

Tiltak 0.3**	Bedre tilstand (og redusere naturlig mortalitet) - fjerne gjengroing	Skjøtselstiltak kan forlenge levetiden og dermed redusere naturlig mortalitet. Hule eiker som har vokst opp i åpent landskap vil bli negativt påvirket av gjengroing, særlig ved konkurranse og skygge fra trær i høyde med eika. Fjerning av gjengroing og fristilling av hule eiker er viktige skjøtselstiltak for å forlenge levetiden og bedre tilstanden.	2		
Tiltak 0.4**	Bedre tilstand (og redusere naturlig mortalitet) - krone-stabilisering	Kronestabilisering eller kroneavlasting, ved beskjæring, bardunering eller styving, kan forlenge levetiden for hule eiker der trekronen er i ubalanse i forhold til stammen.	2		
Tiltak 1.1	Redusere mortalitet grunnet menneskelig påvirkning - hindre nedbygging	Mortalitet fra menneskelig påvirkning må reduseres for at hule eiker skal få rødlistekategori NT i 2037. Til tross for vern som utvalgt naturtype eller nøkkelbiotoper (se tiltak 1.1 og 1.2), fant nasjonal overvåking av hule eiker at 44 % av mortaliteten skyldtes menneskelig påvirkning. Dette var ganske likt for hule eiker i produktiv skog, og for hule eiker utenfor produktiv skog (og dermed omfattet av forskriften om hule eiker). Det var sjelden klart fra eikeovervåkingen hva som var årsaken til at et tre var kuttet ned eller fjernet. I noen tilfeller så det ut til at området ble klargjort til utbygging. Andre studier har også funnet at gamle trær, som hule eiker, ofte fjernes av sikkerhetshensyn (Carpaneto et al. 2010).	1, 3	Engangs	Trolig svært høye kostnader
Tiltak 1.2	Redusere mortalitet grunnet menneskelig påvirkning - kartlegging	Mortalitet grunnet menneskelig påvirkning kan også skyldes utilstrekkelig informasjon om forekomster av hul eik i planfasen, både for utvikling av kommunale reguleringsplaner og i konkrete utbyggingssaker. Nasjonal overvåking av hul eik har vist at kun en liten andel av alle hule eiker er registrert i Naturbase (anslått til 12%). En utvidet kartlegging av hul eik, med fokus på pressområder for utbygging, vil kunne bidra til å unngå at hule eiker hogges eller forringes på grunn av manglende informasjon. For hul eik i produktiv skog er det viktig at denne fanges opp i MiS-kartlegging.	1, 3	Siden utvikling av hule eiker er en langsom prosess, vil man sannsynligvis ikke måtte oppdatere kartleggingen oftere enn hvert tiende år.	800 000 kr
Tiltak 1.3	Bedre tilstand (og redusere naturlig mortalitet) - fjerne gjengroing på flere lokaliteter	Skjøtselstiltak kan forlenge levetiden og dermed redusere naturlig mortalitet. Hule eiker som har vokst opp i åpent landskap vil bli negativt påvirket av gjengroing, særlig ved konkurranse og skygge fra trær i høyde med eika. Fjerning av gjengroing og fristilling av hule eiker er viktige skjøtselstiltak for å forlenge levetiden og bedre tilstanden. Ut fra tildelte tilskuddsmidler vet vi at det utføres skjøtsel av hule eiker på i gjennomsnitt 55 lokaliteter	2	Hvis man fjerner all gjengroing i hensiktsmessig avstand til eikas stamme og krone, vil man sannsynligvis kunne vente 10 år før man på nytt trenger å	85 700 000 kr

		per år. Hver lokalitet kan romme flere eiker, men allikevel er det usannsynlig at dette utgjør en stor andel av alle de 22 227 (eller 32 228, hvis man inkluderer kantsonen) hule eikene i Norge som sannsynligvis trenger fristilling. Derfor anbefaler vi økt skjøtsel med fokus på fjerning av gjengroing, for å forhindre at biotisk forringelse av hule eiker forverres.		fjerne gjengroing.	
Tiltak 1.4	Øke antall store rekrutteringseiker - øke reproduksjon	Antallet store rekrutteringseiker kan økes ved å øke reproduksjon eller ved å redusere mortalitet, eller begge deler. Reproduksjon kan kanskje økes ved skogrestaurering/skogskjøtsel som fremmer eik og edelløvskog. Det mest aktuelle tiltaket vil da være å fjerne konkurrerende treslag som gran fra områder med rekrutteringseiker.		Hvert 10. år	5 180 000 000 kr
Tiltak 1.5	Øke antall store rekrutteringseiker - redusere mortalitet	Antallet store rekrutteringseiker kan økes ved å øke reproduksjon eller ved å redusere mortalitet, eller begge deler. Mortalitet kan reduseres ved å ivareta store rekrutteringseiker, for eksempel ved å innlemme hensyn til store rekrutteringseiker i skjøtelsesplaner og reguleringsplaner, og ved registrering av alle eiker med dbh > 30 cm (evt. kun 40 – 63 cm) i MiS-registrering – ikke kun synlig hule trær, som er begrensningen per 2023.	1, 3	En gang	Trolig svært høye kostnader
Tiltak 1.6	Øke andel store rekrutteringseiker som blir hule eiker	Veteranisering av store rekrutteringseiker kan akselerere utviklingen av egenskaper knyttet til hule eiker og gamle trær, og dermed øke andelen store rekrutteringseiker som blir hule eiker innen en gitt periode. Særlig handler det om å påføre trærne skader som fremmer utvikling av hulrom med vedmuld, uten at dette dreper treet.		Engangsforetak, men effektiv overvåking hvert 10. år, helst hvert 5. år.	17 000 000 kr

* Kostnadsdrivere per tiltak: Tiltak 1.1 har kostnader knyttet til å hindre nedbygging av et relativt stort areal. For de øvrige tiltakene 1.3-1.6 er det tidskostnader knyttet til ulike skjøsteltiltak for et relativt stort antall trær/areal som er kostnadsdrivende. Tiltak 1.2 innebærer tidskostnader til kartlegging.

** 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 to 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, 1.3, 1.5 og 1.6	50-75 %	102 700 000 kroner + kostnader for tiltak 1.1 og 1.5
Tiltakspakke 2	Tiltak 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 og 1.6	50-75 %	5 283 500 000 kroner + kostnader for tiltak 1.1 og 1.5

Tilleggseffekter

Hule eiker er levested for mange arter, deriblant insekter (predatorer og parasitoider), fugler og flaggermus som kan bidra til biologisk kontroll av skadedyr i området rundt eikene. Av truede arter har minst 84 arter biller, 120 sopp og 15 lav hule eiker som sitt levested. Mens det finnes mange studier av artene assosiert med hule eiker,

finnes det få studier av selve funksjonen biologisk kontroll knyttet til hule eiker. Hule eiker bidrar til næringskretsløp via sitt strøfall, som ved nedbrytning blir del av jordsmonnet, og via insekter og sopp assosiert med hule eiker som er viktige nedbrytere. Mange av insektene tilknyttet hule eiker er dessuten viktige pollinatorer.

Hule eiker kan gi åndelige opplevelser i kraft av sin økologi, estetikk og historie, der mange nok fascineres av eiketrær som har levd mange hundre år. Det finnes mange eksempler på hule eiker som har stor estetisk og kulturell verdi, for eksempel "Den Gamle Mester" ved Bjertnes prestegård på Noresund eller "Tordenskioldeika" i Kjølhalskogen i Horten.

Samlet vurdering og anbefaling

Ingen tiltakspakker kan anbefales da sannsynlighet for måloppnåelse ikke overstiger 75 %. I tillegg er kostnadene potensielt svært store, riktignok med stor usikkerhet i beregningene. Prosjekter for kunnskapsinnhenting anbefales.