

Terrestriske fugler i Norge – bestandsendringer 1996-2013

Bestandsendringene hos våre vanlig forekommende landlevende fuglearter kan bistå med å fortelle oss hvilke endringer som pågår i vår natur. I en nylig publisert NOF-rapport presenteres bestandsindekser for 55 slike fuglearter for perioden 1996-2013 og for ytterligere 21 arter for perioden 2008-2013. Resultater fra fugleovervåkingen inngår blant annet i «Naturindeks for Norge» og brukes der til å måle hvorvidt vi har en bærekraftig utvikling.

Av John Atle Kålås, Magne Husby, Erlend B. Nilsen & Roald Vang

Fugl har flere egenskaper som gjør at de er egnet som indikatorer for miljøtilstand (Gregory & van Strien 2010), og utviklingen av fuglebestander anses å være en god indikator på økosystemers tilstand (se Kålås og Husby 2011). Slik kunnskap er et viktig grunnlag for naturforvaltningen i mange land. I EU er endringer av hekkebestander av fugl en viktig indikator for bærekraftig utvikling, og det er etablert et system for en samlet europeisk rapportering av dette. Norge har hatt begrenset med slik informasjon, men ved etableringen av TOV-E (Terrestrisk overvåking

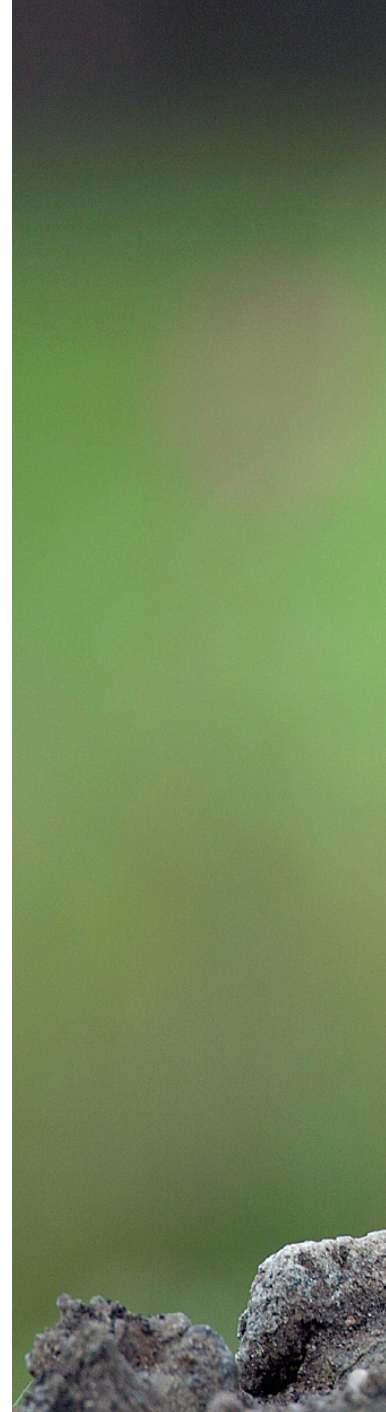
– ekstensiv overvåking av fugl) med sine ca. 500 telleruter fordelt over hele Norge (se Kålås & Husby 2011), får vi nå informasjon om endringer i hekkebestander for et helt spekter av våre mer tallrike landlevende fuglearter.

Før TOV-E ble etablert har årlige bestandsregistreringer av terrestriske hekkebestander av fugl på litt større skala blitt utført i to ulike program i Norge. Dette er «Norsk Hekkefugltaksering» (HFT) som NOF startet i 1995 og som pågikk til 2008 (Husby & Stueflotten 2009), og «Program for terrestrisk naturovervåking» (TOV-I)

som foregår i regi av NINA, og som fra 1992 har samlet inn data fra sju områder (Kålås 2009). Nå er data fra alle disse tre overvåkingsaktivitetene sammenstilt i NOF-rapport 4-2014 (Kålås mfl. 2014) og vi presenterer her noen smakebiter fra denne rapporten.

Feltaktivitet i TOV-E

Når det gjelder mer detaljert informasjon om arbeidsmetodene for TOV-E finnes dette i Kålås & Husby (2002, 2011), Kålås mfl. (2014) og i egen instruks for arbeidet som kan lastes ned fra <http://tov-e.nina.no/Fugl/>. Det er





Storspove er en av flere arter i jordbrukslandskapet som går tilbake i antall i Norge. Det viser takseringene i prosjektet TOV-E. Foto: Frank Steinkjellå.

NOF som har ansvaret for å skaffe til veie godt kvalifisert feltpersonell samt organisere arbeidet i felt. Lokale regionkoordinatorene er tilsatt for oppfølging mot nettverket av feltpersonell (Boks 1).

I løpet av etableringsfasen fra 2005 til 2013 har et økende antall ruter blitt taksert i TOV-E, og for 2013 er det rapportert inn takseringsresultater fra 329 ruter (Figur 1). Antall takserte ruter er imidlertid fortsatt lavere enn målsettingen på en årlig opptelling på ca. 375 ruter. Her er det imidlertid en betydelig forskjell mellom regionene, og for 2013 var andel ruter som ble

taksert over eller nær målsettingen for regionene Øst-Norge, Vestlandet og Midt-Norge. For regionen Sørlandet og de tre nordligste fylkene var imidlertid antall opptalte ruter betydelig lavere enn målsettingen.

Noen av takseringene kan ikke godkjennes for bruk i analyser (Figur 1). Andel «godkjente» ruter har økt i løpet av etableringsperioden, og utgjorde i 2013 ca. 95 % av de takserte rutene.

Hva observeres i det landsrepresentative nettverket?

Resultatene fra 2013 viser at det på de

329 takserte tellerutene ble registrert totalt ca. 36 800 par fordelt på 185 ulike fuglearter. Av disse observasjonene ble ca. 1000 par registrert (ca. 80 arter) ved linjetakseringen som utføres mellom tellepunktene og som inkluderer mer fåtallige arter (alle ikke-spurvefuglarter unntatt måker, gjøk og ringdue, samt ni utvalgte spurvefuglarter).

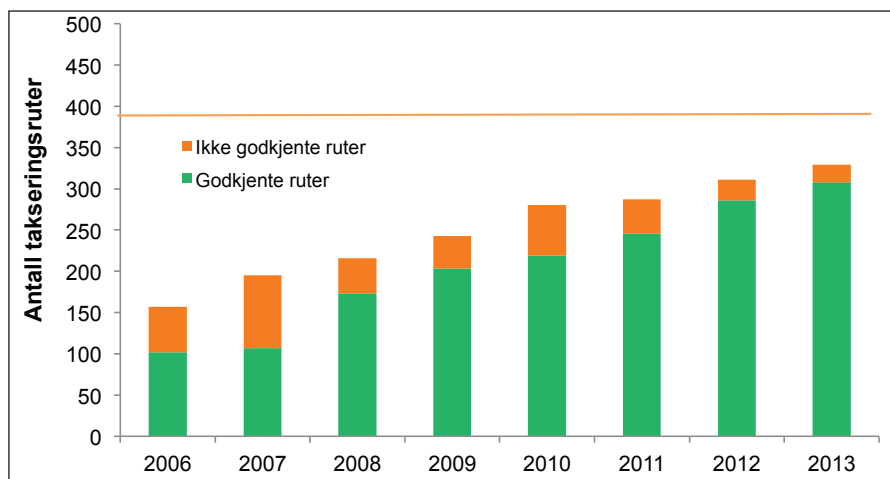
Ikke uventet rapporteres det inn flest observasjoner for løvsanger. Denne arten utgjorde 18 % av alle observerte par, og ble i 2013 observert i 86 % av tellerutene. Videre følger artene rødvingetrost, bokfink, heipip-

lerke, måltrost, gjøk og trepiplerke med observasjoner på over halvparten av de aktuelle tellerutene (Tabell 1). Linjetakseringene resulterte for 2013 i flest observasjonsruter for lirype, strandsnipe, orrfugl, fjellrype, rødstilk, enkeltbekkasin og storfugl (observert på ≥ 25 ruter). Linjetakseringene gir et viktig supplement av observasjoner for en del av våre litt mer sjeldne arter som oftest observeres ved forflytning i terrenget.

Bestandsindekser for hekkefugl

Når vi slår sammen takseringsdata fra HFT+TOV-I samt TOV-E og undersøker bestandsendringer for hele perioden 1996-2013, finner vi en signifikant bestandsnedgang for 19 og en signifikant bestandsøkning for fire av de 55 aktuelle artene (Tabell 2). Artene med størst nedgangsrate i denne perioden er gråsisik, sanglerke, bjørkefink, fiskemåke, rødstilk, storspove, vipe og gjøk. Signifikant bestandsøkning finner vi for de fire artene tornsanger, munk, måltrost og gransanger.

Figur 2 viser eksempler på hvordan bestandsindeksen har endret seg for fire arter. Vi lar disse artene representere ulike naturtyper og bestandsutviklinger. Vipa synes å ha hatt en forholdsvis stabil bestand fram til 2003, men har deretter hatt en jevn bestandsnedgang. Det er



Figur 1. Antall TOV-E ruter taksert i perioden 2006-2013 fordelt på de som er godkjente for bruk ved trendanalyser og de som ikke kan godkjennes for slik bruk. Målsetting er å få årlig godkjente data for minst 375 telleruter. At tellinger ikke er godkjente skyldes hovedsakelig at gjennomføring av takseringen ikke har fulgt angitte prosedyrer (ikke taksert innenfor det intervall som er satt for dato eller klokkeslett, ikke akseptable værforhold, ikke utførte tellinger for alle tellepunktene – eller at linjetaksering ikke er utført).

registrert bestandsnedgang for flere arter i jordbrukslandskapet i perioden etter 1996. Også mange fugler som hekker i fjellet har hatt nedadgående bestandstrender de siste årene. Gjøken er et slikt eksempel, og vi har målt omtrent en halvering i bestanden for denne arten for perioden 1996 til 2013 (Moksnes (2014), dette hefte). Mølleren har hatt en mer variabel bestandsstørrelse, med en økning i bestanden fram mot 2006 og deretter en markert

nedgang, mens det var motsatt for dompap. For en del av våre sangerarter er det registrert bestandsvekst i den aktuelle tidsperioden og tydeligst er dette for tornsanger (Figur 2) og munk (Tabell 2). For oversikt over alle arter henvises til Kålås mfl. (2014).

På grunn av at det datagrunnlag som her er brukt ikke har vært landsdekkende før Finnmark ble inkludert i 2011, er vi forsiktig med å dra for sterke konklusjoner om nasjonalt omfang av bestandsendringer innenfor den aktuelle tidsperioden. Det er imidlertid noen resultater og tema som vi i følgende avsnitt vil gi noen korte kommentarer til. Videre overvåking i TOV-E vil etter hvert gi et betydelig bedre datagrunnlag for å trekke konklusjoner angående bestandsvariasjoner og bestandstrender for mange av våre mer vanlig forekommende terrestriske hekkefuglarter.

Den type bestandssvingninger som vi her ser for møller og dompap gir ikke grunn til bekymring, men langsiktige nedadgående trender hos ulike arter i samme naturtype er et signal om dårlige forhold for disse artene. For hele 18-årsperioden 1996-2013 er det registrert signifikant bestandsnedgang for betydelig flere arter (19 av 55 inkluderte arter) enn det er registrert bestandsøkning for (fire arter). Artene det er registrert signifikante bestandsendringer for i perioden 1996-2013 omfatter et bredt spekter av arter, men noen egenskaper kan påpekes. For de 19 artene med bestandsnedgang finnes fire arter (viipe, storspove, sanglerke og gulspurv) i stor grad i jordbrukslandskapet, og fire

Tabell 1. Oversikt over antall par av de 20 mest tallrike fugleartene rapportert for de 329 TOV-E rutene som ble taksert våren/forsommeren 2013 og som er innregistrert i TOV-databasen pr. 1. januar 2014. Tabellen viser antall ruter med registrering, % av takserte ruter med registreringer, summert antall par for punkttakseringene pluss linjetakseringene, og hvor stor andel antall observerte par for en art utgjør av totalt antall registrerte par i 2013. Artene er sortert etter antall ruter med observasjoner.

Artsnavn	Vitenskapelig navn	Antall ruter	% av rutene	Antall par	% av par
Løvsanger	<i>Phylloscopus trochilus</i>	283	86	6773	18,4
Rødvingetrost	<i>Turdus iliacus</i>	208	63	1303	3,5
Bokfink	<i>Fringilla coelebs</i>	193	59	2711	7,4
Heipiplerke	<i>Anthus pratensis</i>	191	58	2155	5,9
Måltrost	<i>Turdus philomelos</i>	189	57	1080	2,9
Gjøk	<i>Cuculus canorus</i>	187	57	643	1,7
Trepiplerke	<i>Anthus trivialis</i>	164	50	1094	3,0
Gråtrost	<i>Turdus pilaris</i>	163	50	1024	2,8
Bjørkefink	<i>Fringilla montifringilla</i>	154	47	1520	4,1
Rødstrupe	<i>Erithacus rubecula</i>	153	47	629	1,7
Svarttrost	<i>Turdus merula</i>	151	46	766	2,1
Kråke	<i>Corvus cornix</i>	151	46	519	1,4
Grønnsisik	<i>Carduelis spinus</i>	145	44	926	2,5
Gråsisik	<i>Carduelis flammea</i>	145	44	842	2,3
Kjøttmeis	<i>Parus major</i>	142	43	584	1,6
Jernspurv	<i>Prunella modularis</i>	139	42	379	1,0
Rødstjert	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	128	39	610	1,7
Heilo	<i>Pluvialis apricaria</i>	119	36	935	2,5
Steinskvett	<i>Oenanthe oenanthe</i>	119	36	574	1,6
Granmeis	<i>Poecile montanus</i>	103	31	248	0,7
Sum alle arter		329		36799	



Noen arter blir mer tallrike i Norge. TOV-E sitt datamateriale viser at tornsangeren er en art i framgang hos oss. Foto: Frank Steinkjellå.

arter (gjøk, heipiplerke, gråsisik og bjørkefink) er i stor grad knyttet til fjellet eller fjellnære områder. For øvrig er finkefuglartene godt representert blant artene med registrert bestandsnedgang, og omfatter artene grønnsisik, gråsisik og bjørkefink. For de fire artene med signifikant økning er tre sangere (torn-sanger, munk og gransanger).

Vi har her satt bestandsstørrelse til 1,0 for 1996 for artene der vi presenterer data for perioden 1996-2013. Det er viktig å være klar over at en indekssverdi på 1,0 ikke sier noe om hva som er forventet eller ønsket bestandsstørrelse. I forbindelse med Naturindeks for Norge er begrepet «referansetilstand» brukt, og det kan bety bestandsstørrelse ved «tilnærmet urørt natur» (Certain & Skarpaas 2010, Nybø mfl. 2010). En slik tilnærming vil medføre at dagens bestander for enkelte arter kan ligge over og for andre arter under en slik referansetilstand. Eksempelvis vil vi anta

at det i dag er mer løvskogsinnslag i våre boreale skogsområder, samtidig som vi her har mindre gammel naturskog enn vi ville hatt ved «tilnærmet urørt natur». Menneskeskapt aktivitet har også gjennom mange hundre års påvirkning gitt mer åpne og skogfrie arealer i enkelte lavlandsområder, noe som har begunstiget arter som har åpne arealer som sitt hekkehabitat. En del av dette arealet er nå i gjengroing, noe som nå begunstiger arter knyttet til krattskog på bekostning av de artene som har behov for mer åpne arealer. Hva som er forventet eller ønsket bestandsstørrelse er imidlertid et svært komplekst tema som vi ikke skal gå nærmere inn på her.

Årsaker til endringene

Hovedmønsteret for bestandsendringer vi her har målt samsvarer i stor grad med endringer som er dokumentert i andre deler av Europa, se www.ebcc.info. Dette gjelder både bestandsned-

gang for arter knyttet til jordbrukslandskapet (Donald mfl. 2001, Guerrero mfl. 2012) og bestandsnedgang for fugl i nordiske fjellområder (Lehikoinen mfl. 2014). Videre er det på europeisk nivå dokumentert bestandsnedgang for en rekke arter som overvintrer i Afrika sør for Sahara (Vickery mfl. 2014), og flere av disse inngår blant artene der vi finner signifikant bestandsnedgang (eks. gjøk, trepiplerke, heipiplerke, løvsanger og svarthvit fluesnapper).

Årsakene til bestandsendring kan være ulike for de forskjellige artene og for en art er det ikke nødvendigvis bare en årsak, men flere påvirkninger kan virke samtidig. I sin enkleste form kan bestandsendringer ha fire hovedårsaker. Dette er endringer i: I) overlevelse II) reproduksjonssuksess, III) innvandring og/eller IV) utvandring. Når det gjelder overlevelse omfatter dette både reproduksjonsområdet samt trekkruiter og overvintringsområdene.

Tabell 2. Bestandsendringer for artene der det er dokumentert signifikante endringer for kombinerte HFT+TOV-I og TOV-E-data for perioden 1996-2013 (beregnet av statistikkprogrammet TRIM). «Årlig endring» viser beregnet endringsrate (multiplisert med 100 gir dette gjennomsnittlig årlig prosentvis endring); «SE årlig endring» viser usikkerheten i endringsraten som standardfeil; «Klassifisering av endring» viser endring slik den klassifiseres i TRIM og signifikansnivå for denne endringen. For informasjon om de øvrige artene som er undersøkt viser vi til Kållås mfl. (2014).

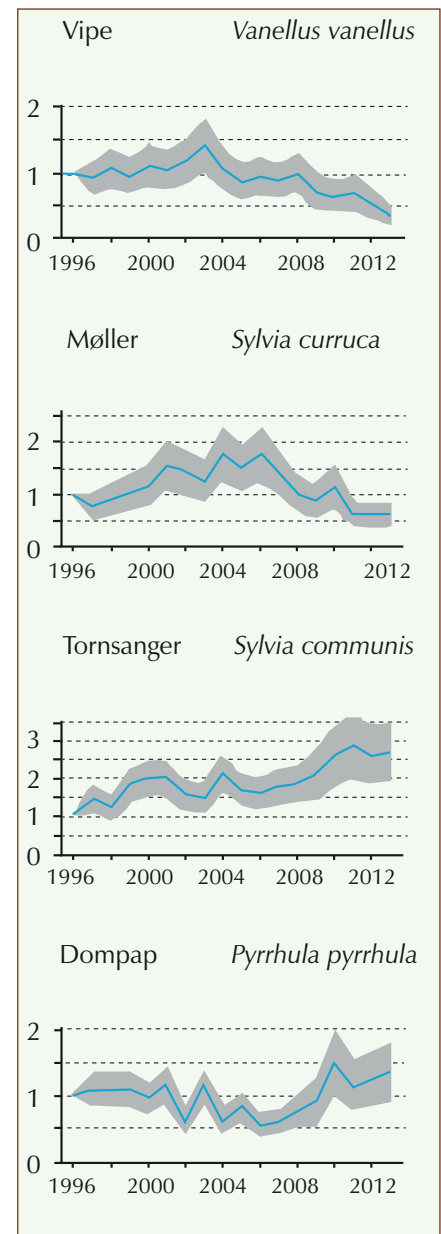
Norsk navn	Vitenskapelig navn	Årlig endring	SE årlig endring	Klassifisering av endring
Arter med bestandsvekst:				
Tornsanger	<i>Sylvia communis</i>	0,0434	0,0158	Moderat ($p < 0,01$)
Munk	<i>Sylvia atricapilla</i>	0,0431	0,0072	Moderat ($p < 0,01$)
Måltrost	<i>Turdus philomelos</i>	0,0232	0,0060	Moderat ($p < 0,01$)
Gransanger	<i>Phylloscopus collybita</i>	0,0189	0,0060	Moderat ($p < 0,01$)
Arter med bestandsnedgang:				
Gråsisik	<i>Carduelis flammea</i>	-0,1064	0,0109	Sterk ($p < 0,01$)
Sanglerke	<i>Alauda arvensis</i>	-0,0834	0,0250	Moderat ($p < 0,01$)
Bjørkefink	<i>Fringilla montifringilla</i>	-0,0627	0,0065	Moderat ($p < 0,01$)
Fiskemåke	<i>Larus canus</i>	-0,0540	0,0095	Moderat ($p < 0,01$)
Rødstilk	<i>Tringa totanus</i>	-0,0449	0,0105	Moderat ($p < 0,01$)
Storspove	<i>Numenius arquata</i>	-0,0445	0,0146	Moderat ($p < 0,01$)
Vipe	<i>Vanellus vanellus</i>	-0,0439	0,0187	Moderat ($p < 0,05$)
Gjøk	<i>Cuculus canorus</i>	-0,0426	0,0074	Moderat ($p < 0,01$)
Sivspurv	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-0,0335	0,0102	Moderat ($p < 0,01$)
Gråtrost	<i>Turdus pilaris</i>	-0,0315	0,0053	Moderat ($p < 0,01$)
Enkeltbekkasin	<i>Gallinago gallinago</i>	-0,0310	0,0119	Moderat ($p < 0,01$)
Grønnsisik	<i>Carduelis spinus</i>	-0,0268	0,0082	Moderat ($p < 0,01$)
Gjerdesmett	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-0,0224	0,0087	Moderat ($p < 0,01$)
Svarthvit fluesnapper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	-0,0205	0,0091	Moderat ($p < 0,05$)
Gulspurv	<i>Emberiza citrinella</i>	-0,0194	0,0081	Moderat ($p < 0,05$)
Trepplerke	<i>Anthus trivialis</i>	-0,0188	0,0069	Moderat ($p < 0,01$)
Rødstrupe	<i>Erithacus rubecula</i>	-0,0184	0,0059	Moderat ($p < 0,01$)
Heipplerke	<i>Anthus pratensis</i>	-0,0174	0,0072	Moderat ($p < 0,05$)
Løvsanger	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-0,0154	0,0032	Moderat ($p < 0,01$)

De viktigste faktorene som påvirker overlevelse er gjerne tilgang på føde, predasjon inkludert etterstrebelse/fangst/jakt, klimatiske forhold (gjærne indirekte via fødetilgang, men også direkte f.eks. ved lave eller høye temperaturer) og sykdom på grunn av bakterier, virus eller parasitter. Reproduksjonssuksess vil også kunne bli påvirket av en rekke faktorer. Dette inkluderer mengde tilgjengelig reproduksjonsareal og bæreevne for dette arealet, tilgang på føde både for foreldrefugler og for unger, ødeleggelse og predasjon av egg og unger, sykdom og klimatiske forhold (både knyttet direkte til overlevelse i egg og ungeperioden og også indirekte via tilgang på føde). Konkurransen om hekkeareal og føde både innen arten og mellom arter kan også påvirke reproduksjonsresultatet negativt. I tillegg vil forflytninger av hekkebestander ved utvandring eller innvandring også kunne gi bestandsendring når en følger bestander bare for en begrenset andel av en arts utbredelsesområde. Slike bestandsforflytninger kan være tilfelle for en del av våre finkefuglarter som har et «nomadisk» levestett.

For våre terrestriske hekkefugler er de fleste av disse mulige påvirkningsfaktorene enten dokumentert eller antatt å medvirke til bestandsvariasjoner eller mer gradvise og langvarige endringer (trender) i bestandsstørrelser. Som eksempler kan nevnes nedgang i hekkebestander i jordbruksområder forårsaket av endret habitatkvalitet for fugl i slike områder (Donald mfl. 2001, Guerrero mfl. 2012), redusert tilgang på føde for afrikatrekkere under oppholdet i Afrika (Vickery mfl. 2014), effekter av endringer i klima (Huntley mfl. 2007, Pearce-Higgins & Gill 2010), stor vinterdødelighet for gjerdesmett forårsaket av kuldeperioder i overvintringsområdet (Peach mfl. 1994, Stueflotten, Husby & Husby 2006, Robinson mfl. 2007), parasitter på grønnefink (Lehikoinen mfl. 2012), og forskyvning av hekkearealer for brushane (Zöckler 2002).

Behov for datatilgang i TOV-E

For TOV-E har vi som målsetting å få godkjente tellinger for minimum 375 telleruter på landsbasis hvert år. Årsaken til at det er behov for mange telleruter,



Figur 2. Bestandsindekser for fire fuglearter basert på resultater fra HFT+TOV-I kombinert med TOV-E. Bestandsindeks er satt til 1,00 for år 1996. Grått felt viser usikkerhet for årlige indeksverdier angitt som standardfeil.

er at det er nødvendig både for å oppnå presisjon for telleresultatene, og for å få representative data. Når det gjelder presisjon for telleresultater og dokumentasjon av bestandsendringer, bør det eksempelvis være med i størrelsesorden 50 reelle telleruter, dvs. ruter der arten kan forventes å bli registrert for at bestandsendringer skal kunne dokumenteres innen en relativt kort tidsperiode. Et såpass høyt antall reelle telleruter er også ønskelig for at resultatene skal kunne sies å være representative for Norge. Blant annet ser vi at vi får en begrenset datatilgang



Rødstilk viser en bestandsnedgang i Norge. Ofte er det flere faktorer som kan virke samtidig med det resultat at fuglebestander reduseres. Foto: Frank Steinkjellå.

for noen av artene som er sterkt knyttet til jordbrukslandskapet og som også har begrenset utbredelse i Norge (eks. sanglerke), og det er derfor særlig viktig med god dekning for rutene som inkluderer jordbrukslandskap.

Den største utfordringen hekkfugl- overvåkingen i TOV-E nå har er å finne nok velkvalifisert og godt motivert personell til å utføre takseringene. Som del av arbeidet med rekruttering og kvalitets-

sikring av feltpersonell er det etablert et «Fuglekjennskap feltstudium» ved Høgskolen i Nord-Trøndelag (HINT). Studiet gir 30 studiepoeng, og omfatter artsbestemmelse av fugl på lyd og utseende. Her kan man delta på feltstudium, og/eller trene i artskunnskap via internett på www.birdid.no, og man kan ta en nettbasert eksamen på denne nettsiden. Vi oppfordrer alle fugleinteresserte til å ta dette studiet, trene seg i artsbe-

stemmelse og melde seg som deltaker i TOV-E (se Boks 1). Dette studiet har vist seg å være til god hjelp i arbeidet med å skaffe feltpersonell til TOV-E (Husby & Hristov 2013), og har bidratt til at NOF har klart å skaffe personell til langt flere takseringsruter enn tidligere stipulert (Kålås & Husby 2002).

Bruk av overvåkingsdata

Bestandsindekser for hekkende fugl som presenteres i NOF-rapport 4-2014 (Kålås mfl. 2014) inngår som en av indikatorene for en bærekraftig utvikling i skogen og i jordbrukslandskapet i Norge (Andresen mfl. 2012), og de benyttes av «Budsjettnemnda for jordbruket» sin resultatkontroll for gjennomføringen av landbrukspolitikken (Budsjettnemnda for jordbruket 2012). Videre er de inkludert i arbeidet med en «Naturindeks for Norge» som pågår i regi av Miljødirektoratet (Nybø 2010).

Dessuten rapporteres resultatene til «Pan European Common Bird Monitoring Schemes» (PECBMS) som beregner europeiske indekser for endringer i fuglebestander (PECBMS 2013, se www.ebcc.info/pecbm.html)

Boks 1 - Kontaktpersoner

Organisering av takseringene ledes av NOF ved Magne Husby, og for å opprettholde nettverket av deltakere er det etablert seks regioner med følgende regionledere:

- Nasjonal koordinator:
Magne Husby: magne.husby@hint.no - 74022743/48153114
- Regionleder Østlandet (Østfold, Oslo/Akershus, Hedmark, Oppland):
Knut Eie: knut.eie@hotmail.com - 67803976/90159963
- Regionleder Sørlandet (Telemark, Buskerud, Vestfold, Aust- og Vest-Agder):
Knut Eie: knut.eie@hotmail.com - 67803976/90159963
- Regionleder Vestlandet (Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane): Nils Chr. Bjørge: nils.bjorge@gmail.com - 57787332/91861047
- Regionleder Midt-Norge (Møre og Romsdal, Sør- og Nord-Trøndelag):
Torstein Myhre: tm@naturkontakten.no - 90947533
- Regionleder Nord-Norge (Nordland, Troms):
Martin Eggen: calidriissuperstar@yahoo.no - 90565108
- Regionleder Finnmark: Steve Aslaksen: steve.aslaksen@miljodir.no - 99275744

og www.ebcc.info/index.php?ID=532). PECBMS rapporterer dette videre til «European Environment Agency» (EEA) for bruk i arbeidet med EU sin bærekraftindeks for biologisk mangfold («Streamlining European 2010 Biodiversity Indicators», se http://ec.europa.eu/environment/nature/knowledge/eu2010_indicators/index_en.htm). Dataene brukes dessuten i stadig større grad i vitenskapelige arbeider, se www.ebcc.info/index.php?ID=476.

Takk

Vi vil rette en hjertelig takk til alle som har deltatt med datainnsamling både i felt og for koordinering av feltarbeidet til de dataseriene som vi her presenterer resultater fra. Uten deres kompetanse og innsats hadde vi ikke hatt den kunnskapen vi her presenterer om endringer i forekomster av terrestriske hekkefugler i Norge. Oversikt over deltakere i TOV-E finnes i Kålås mfl. (2014).

Referanser

- Andresen, K., Bergh, M., Brunvoll, F., Homstvedt, S., Husby, M., Kittilsen, M. O., Kolshus, K. E., Kålås, J. A., Lorentsen, S.-H., Løbersli, E. M., Nybø, S., Nyvoll, O. T., Simensen, K. & Steinnes, M. 2012. Ressurs- og miljøkapital. S 57-120 i: Bruvoll, F., Homstvedt, S. & Kolshus, K. E. (red.) *Indikatorer for bærekraftig utvikling 2012*. Statistisk Sentralbyrå, Statistiske analyser 129.
- Budsjettnemnda for jordbruket 2012. Resultatkontroll for gjennomføringen av landbrukspolitikken. www.nilf.no/budsjettnemnda_for_jordbruket/Utredninger_og_publicasjoner/2012/resultatkontroll_for_gjennomforingen_av_landbrukspolitikken_2012.
- Donald, P. F., Green, R. E. & Heath, M. F. 2001. Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. *Proc. R. Soc. Lond. B* 268: 25-29. (doi: 10.1098/rspb.2000.1325)
- Gregory, R. D. & van Strien, A. 2010. Wild bird indicators: Using composite population trends for birds as measures of environmental health. *Ornithological Science* 9: 3-22. (doi: 10.2326/osj.9.3)
- Guerrero, I., Morales, M. B., Oñate, J. J., Geiger, F., Berendse, F., Snoo, G., Eggers, S., Pärt, T., Bengtsson, J., Clement, L. W., Weisser, W. W., Olszewski, A., Ceryngier, P., Hawro, V., Liira, J., Tsipe Aavik, T., Fischer, C., Flohre, A., Thies, C. & Tschamtker, T. 2012. Response of ground-nesting farmland birds to agricultural intensification across Europe: Landscape and field level management factors. *Biological Conservation* 152: 74-80. (doi: 10.1016/j.biocon.2012.04.001)
- Huntley, B., Green, R. E., Collingham, Y. C. & Willis, S. G. 2007. *A climatic atlas of European breeding birds*. Durham University, The RSPB and Lynx Edicions, Barcelona. 521 s.
- Husby, M. & Stueflotten, S. 2009. Norsk Hekkefugltaksering – Bestandsutvikling i HFT-områdene for 57 arter 1995-2008. *Norsk Ornitologisk Forening - Rapport* 6-2009: 33 s.
- Husby, M. & Kålås, J. A. 2011. Terrestriske fuglearter som indikatorer for bærekraftig utvikling i Norge. Tilstanden i ulike naturtyper og effekter av klimaendring. *Høgskolen i Nord-Trøndelag. Utredning* nr. 128: 48 s.
- Husby, M. & Hristov, I. 2013. BirdID field study: experience in Norway and description of a new national program in Bulgaria. *HINT Utredning* nr. 143: 17s.
- Kålås, J. A. 2009. Spurvfugler. S. 130-142 i: Framstad, E. (red.): *Natur i endring. Terrestrisk naturovervåking i 2008: Markvegetasjon, epifytter, smågnagere og fugl*. NINA Rapport 490.
- Kålås, J. A. & Husby, M. 2002. Terrestrisk naturovervåking. Ekstensiv overvåking av terrestrisk fugl i Norge. *NINA Oppdragsmelding* 740: 25 s.
- Kålås, J. A. & Husby, M. 2011. Det nye nasjonale nettverket for overvåking av terrestriske hekkefugler er nå etablert. *Vår Fuglefauna* 34: 14-17.
- Kålås, J. A., Husby, M., Nilsen, E. B. & Vang, R. 2014. Bestandsvariasjoner for terrestriske fugl i Norge 1996-2013. *Norsk Ornitologisk Forening - Rapport* 4-2014.
- Lehikoinen, A., Lehikoinen, E., Valkama, J., Väisänen, R. A. & Isomursu, M. 2012. Impacts of trichomonosis epidemics on Greenfinch *Chloris chloris* and Chaffinch *Fringilla coelebs* populations in Finland. *Ibis* 155: 357-366. (doi: 10.1111/ibi.12028).
- Lehikoinen, A., Green, M., Husby, M., Kålås, J. A. & Lindström, Å. 2014. Common montane birds are declining in northern Europe. *Journal of Avian Biology* 45: 3-14.
- Moksnes, A. 2014. Hvor blir det av gjøken?
- Norsk Ornitologisk Forening - Rapport 6-2009: 33 s.
- Nybø, S. (red.) 2010. *Naturindeks for Norge 2010. DN-utredning* 3-2010.
- Peach, W., Feu, C. & McMeeking, J. 1994. Site tenacity and survival rates of Wren *Troglodytes troglodytes* and Treecreepers *Certhia familiaris* in a Nottinghamshire wood. *Ibis* 137: 497-507.
- Pearce-Higgins, J. W. & Gill, J. A. 2010. Unravelling the mechanisms linking climate change, agriculture and avian population declines. *Ibis* 152: 439-442.
- Robinson, R. A., Baillie, S. R. & Crick, H. Q. P. 2007. Weather-dependent survival: implications of climate change for passerine population processes. *Ibis* 149: 357-364.
- Stueflotten, S., Husby, M. & Husby, A. 2006. I hvilken grad påvirker klimaet bestandene til norske hekkefugler. Noen sammenhenger mellom hekkefugltellinger og klima i Norge. *Vår Fuglefauna* 29: 108-115.
- Vicery, J. A., Ewing, S. E., Smith, K. W., Pain, D. J., Bairlein, F., Skorpilova, J. & Gregory, R. G. 2014. The decline of Afro-Palaearctic migrants and an assessment of potential causes. *Ibis* 156: 1-22.
- Zöckler, C. 2002. Declining Ruff *Philomachus pugnax* populations: a response to global warming? *Wader Study Group Bulletin* 97: 19-29.

Forfatterens adresser

John Atle Kålås, Erlend B. Nilsen & Roald Vang:
Norsk institutt for naturforskning, Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim.
Magne Husby: Norsk Ornitologisk Forening, Sandgata 30 B, 7012 Trondheim, og Høgskolen i Nord-Trøndelag, Røstad, 7600 Levanger.



Det har blitt færre svarthvit fluesnappere i Norge i perioden 1996 - 2013. Foto: Jan Erik Rør.