

Bestandsvariasjoner for terrestriske fugler i Norge 1996-2013

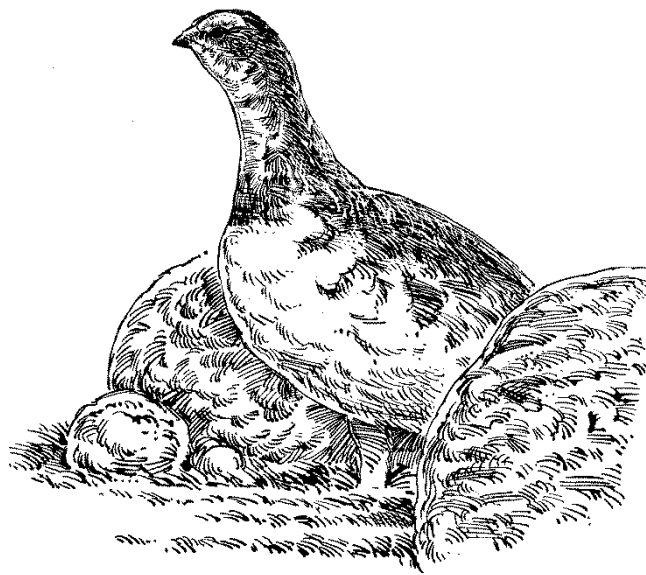
**John Atle Kålås, Magne Husby,
Erlend B. Nilsen & Roald Vang**



Partnership for
nature and **people**

Bestandsvariasjoner for terrestriske fugler i Norge 1996-2013

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



Norsk Ornitologisk Forening 2014

© Norsk Ornitologisk Forening / BirdLife Norway

E-mail: nof@birdlife.no

Publikasjonstype: Digitalt dokument (pdf)/300 trykte kopier mars 2014.

Forsideillustrasjon: Lirype har hatt sterk tilbakegang i perioden 2006 - 2013. Bildet viser en hann. © Ingar Jostein Øien

Redaktør for NOF's rapportserie: Ingar Jostein Øien.

Anbefalt sitering: Kålås, J. A., Husby, M., Nilsen, E. B. & Vang, R. (2014) Bestandsvariasjoner for terrestriske fugler i Norge 1996-2013. NOF - Rapport 4-2014. 36 sider.

Forfatteradresse:

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.

E-mail: john.a.kalas@nina.no eller magne.husby@hint.no.

ISSN: 0805-4932

ISBN: 978-82-78-52117-5

FORORD

God kunnskap om pågående endringer i vår natur er et viktig grunnlag for forvaltning av Norsk natur. Fuglebestandene er ansett til å være gode indikatorer for naturens tilstand og endringer i fuglebestandene er derfor valgt som en av indikatorene for om vi har bærekraftig utvikling. I denne sammenheng er det nødvendig med landsdekkende og arealrepresentativ informasjon om pågående endringer. Dette er bakgrunnen for at TOV-E prosjektet startet i 2005. Sammen med data fra NOF-prosjektet 'Norsk hekkefugltaksering' (HFT) og data fra 'Program for terrestrisk naturovervåkning' (TOV), som koordineres av Norsk institutt for naturforskning, kan vi her presentere bestandsendringer fra 1996 til 2013 for mange av våre mer vanlig forekommende terrestriske hekkefugler. Ettersom mesteparten av dataene for perioden fram til 2010 er samlet inn i Sør-Norge, vil de tidsseriene som her presenteres særlig gjelde for disse områdene.

TOV-E er et landsdekkende og arealrepresentativt nettverk for overvåkingen av våre vanlig forekommende terrestriske hekkefugler. TOV-E inngår som del av TOV som har som mål å gi miljøforvaltningen kunnskap om langsiktige endringer i naturen, og bistå med å vurdere mulige sammenhenger med menneskelig påvirkning, for eksempel klimaendringer, sur nedbør, nitrogentilførsel og arealbruk. I TOV-E har NOF hovedansvaret for innsamling av data, mens NINA har hovedansvaret for det faglige opplegget, databaser og rapportering av aggregerte data til miljøvernmyndighetene. Eksempel på slik rapportering er flereartsindeksen for fugler i jordbrukslandskapet. Alle data er tilgjengelige for NOF for bruk i organisasjonens arbeid. For øvrig har Høgskolen i Nord-Trøndelag tilrettelagt for opplæring og kvalitetssikring av feltpersonell. TOV finansieres nå delvis fra Miljødirektoratet og delvis fra Klima og miljødepartementet.

Hovedformålet med denne rapporten er å gi detaljert informasjon om bestandsendringer for de enkelte fugleartene. Dette er spesielt viktig som tilbakemelding til alle de som i regi av NOF utfører selve registreringsarbeidet i TOV-E. Uten deres store innsats hadde det ikke vært mulig å gjennomføre dette prosjektet.

SAMMENDRAG

Fugler har flere egenskaper som gjør dem egnet som indikatorer for miljøtilstand. Her presenterer indekser for hekkebestander for 55 terrestriske fuglearter for perioden 1996-2013 og for ytterligere 21 arter for perioden 2006(2008)-2013. Rapporten gir også en mer detaljert presentasjon av metodene som benyttes i den landsrepresentative overvåkingen av terrestriske hekkefugler (TOV-E), da det fra og med 2009 utelukkende brukes data fra dette takseringsnettverket for overvåking av hekkebestander for terrestriske fugler i Norge.

Etableringen av en norsk landsrepresentativ overvåking av terrestriske hekkefugler (TOV-E) startet opp i 2005. Det er her etablert ca. 500 faste takseringsruter, hver med fra 12 til 20 tellepunkt, og målsettingen er å gjennomføre tellinger på minst 80 % av disse hvert år. TOV-E inngår i 'Program for terrestrisk naturovervåking' (TOV) som koordineres av Norsk institutt for naturforskning (NINA), og innsamling av data for hekkefugler er organisert og utført i regi av Norsk Ornitologisk Forening (NOF). For å få innsikt i bestandsendringer litt lenger tilbake i tid har vi her kombinert data fra TOV-E med data fra to andre overvåkingsaktiviteter. Dette omfatter perioden 1996 til 2008 og er 'Norsk Hekkefugltaksering' (HFT) som foregikk i regi av NOF, og fugletellingene i intensivovervåkingsområdene i 'Program for Terrestrisk natur-overvåking' (TOV-I) som foregår i regi av NINA. I og med at mesteparten av dataene for perioden fram til 2010 er samlet inn i områdene fra og med Nord-Trøndelag og sørover vil de bestandsvariasjoner som her presenteres særlig representere disse områdene.

For perioden 1996-2013 viser de data vi har tilgjengelige en signifikant bestandsnedgang for 19 og en signifikant bestandsøkning for fire av de 55 aktuelle artene. Artene med sterkest nedgang er gråsisik, sanglerke, bjørkefink, fiskemåke, rødstilk, storspove, vipe og gjøk. Signifikant bestandsøkning finner vi for de fire artene torsanger, munk, måltrost og gransanger. For de 21 artene med data for perioden 2006(2008)-2013 finner vi en signifikant bestandsnedgang for ytterligere seks arter, og ingen med signifikant økning. Sterkest nedgang er her funnet for fjellartene fjellrype, lirype og lappspurv.

Artene det er registrert signifikante bestandsendringer for omfatter et bredt spekter av arter, men noen egenskaper kan påpekes. For de 25 artene med bestandsnedgang er fire arter (vipe, storspove, sanglerke og gulspurv) i stor grad knyttet til jordbrukslandskapet og åtte arter (lirype, fjellrype, gjøk, heippielerke, blåstrupe, gråsisik, bjørkefink og lappspurv) er i stor grad knyttet til fjellet eller fjellnære områder. For de fire artene med signifikant bestandsøkning er det tre sangere (torsanger, munk og gransanger). Hovedmønsteret for bestandsendringene samsvarer for øvrig i stor grad med de endringer som er dokumentert i andre deler av Europa.

INNHALDSFORTEGNELSE

FORORD	II
SAMMENDRAG	IV
1 INNLEDNING	1
2 METODER	3
2.1 Litt mer informasjon om TOV-E.....	4
2.2 Statistiske analyser	6
3 RESULTATER	7
3.1 Feltaktivitet i TOV-E.....	7
3.2 Hva observeres i det landsrepresentative nettverket?	7
3.3 Bestandsindekser for hekkefugler	7
4 DISKUSJON	21
4.1 Bestandsendringer 1996-2013.....	21
4.2 Behov for datatilgang i TOV-E.	23
4.3 Bruk av TOV-E data.	23
5 TAKK	24
6 REFERANSER	25
Vedlegg 1	28
Vedlegg 2	31
Vedlegg 3	35

1 INNLEDNING

Kunnskap om pågående endringer i vår natur er et viktig grunnlag ikke bare for forvaltning av naturen, men også for mer overordnede politiske beslutninger. Av aktuelle tema i denne sammenheng, kan nevnes ivaretagelse av biologisk mangfold, effekter av menneskeskapt påvirkninger på biologisk mangfold (f.eks. arealendringer og introduserte arter) og effekter av langtidstrender og mellomårsvariasjoner i klimaet.

Biologisk mangfold defineres som summen av artsmangfold, genetisk mangfold og økologisk mangfold, og er praktisk sett ikke mulig å måle i alle sine detaljer (Landres, Verner & Thomas 1988; Hilty & Merenlender 2000). Som alternativ for å få innblikk i hva som skjer med det biologiske mangfoldet brukes gjerne indikatorarter. Disse skal fortelle oss noe om endringer i naturen og naturens tilstand på en oversiktlig og forståelig måte. En ideell indikator kan være en gruppe arter hvis samlede populasjonstrend viser gjennomsnittlig utvikling for alle artene i økosystemet, også arter i andre taxa, og som dermed kan virke som en måler av naturens helse (Gregory m. fl. 2005, Gregory & van Strien 2010). Slike ideelle indikatorer finnes vanligvis ikke, men utvalgte sett av arter brukt som indikatorer kan gi nyttige innblikk i hvilke endringer vi har i vår natur.

Fugler har flere egenskaper som gjør dem egnet som indikatorer for miljøtilstand (Gregory & van Strien 2010), og utvikling av fuglebestander anses å være en god generell indikator på økosystemers tilstand. Det begrunnes med at:

- fugler responderer på ulike trusler.
- fugler representerer ulike nivå i næringskjeden.
- fugler er utbredt i alle naturtyper.
- det er velutviklet kunnskap om arter, økologi og metoder for bestandstelling.
- det fins omfattende nettverk av personer med nødvendig kunnskap som kan telle fugler.
- fugler er en artsgruppe som folk flest er opptatt av.
- indikatoren brukes i EU og flere europeiske land som indikator for bærekraftig utvikling.

I Storbritannia er en indeks for endringer i fuglebestandene et godt eksempel på hvordan en indikator har påvirket praktisk politikk (Gregory m. fl. 2005).

Etableringen av en norsk landsrepresentativ overvåking av terrestriske hekkefugler ble startet opp i 2005 etter to prøveår i Midt-Norge (Kålås & Husby 2002, 2011). Prosjektet inngår i 'Program for terrestrisk naturovervåking' (TOV) som utføres i regi av Miljødirektoratet og Norsk institutt for naturforskning (NINA) og kalles 'Ekstensiv overvåking av hekkefugl' (TOV-E). Datainnsamlingen til TOV-E organiseres og utføres av Norsk Ornitologisk Forening (NOF).

Hovedårsaken til at et systematisk utlagt nett for overvåking av hekkebestanden av våre mer vanlig forekommende terrestriske fuglearter (TOV-E) ble etablert var behovet for et landsdekkende og representativt mål for endringer for fuglebestander i norsk natur, blant annet for bruk som indikator for bærekraftig utvikling i Norge. Etableringen av et slikt nettverk for telling av hekkende fugler startet i 2005 og fra 2010 har det inkludert tellinger av fugler i alle fylker i Norge. Selv om mye av tidsperioden vi har data fra TOV-E for har vært en etableringsfase og alle deler av Norge derfor ikke har hatt like god dekning gjennom perioden, har vi nå tilgjengelige data som kan belyse pågående endringer for en rekke terrestriske fuglearter i Norge. TOV-E vil i årene framover være den viktigste overvåkingen av endringer i hekke-bestandene for vanlige norske fugler på land.

Før TOV-E ble etablert har årlig bestandsregistreringer av terrestriske hekkebestander av fugler 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 og med 2008 (Husby & Stueflotten 2009), og

'Program for Terrestrisk naturovervåking' (TOV-I) som har samlet inn data fra og med 1992 og som foregår i regi av NINA (Kålås 2009).

Disse dataene for bestandsendringer av fugler er allerede viktige grunnlagsdata for forskjellige indikatorer for endringer i vår natur. På nasjonal skala omfatter disse indikatorer for en bærekraftig utvikling i Norge (Andresen et al. 2012), Naturindeks for Norge (Nybø et al. 2010), og indikatorer for endringer i kulturlandskapet og i skogen (Kålås & Husby 2013). Data fra bestandsovervåking av terrestriske hekkefugler rapporteres også til den felles Europeiske databasen for hekkefuglovervåking (<http://www.ebcc.info/pecbm.html>), og disse dataene inngår som del av EU sin bærekraftindeks for biologisk mangfold ('Streamlining European 2010 Biodiversity Indicators', http://ec.europa.eu/environment/nature/knowledge/eu2010_indicators/index_en.htm).

Her presenterer vi enkeltartsindekser for bestander av et stort utvalg av våre mer vanlig forekommende terrestriske fuglearter for perioden 1996-2013. Dette er basert på data fra HFT + TOV-I for perioden 1996-2008 og data fra TOV-E for perioden 2006-2013. Rapporten har ikke som målsetting å gå detaljert inn på årsaker til de endringer i hekkebestander for fugler som her er vist. I og med at det fra og med 2009 utelukkende er data fra TOV-E som brukes for beregninger av bestandsindekser for hekkebestander av terrestriske fuglearter gis det i denne rapporten en litt mer detaljert presentasjon av metodikk og resultater fra denne aktiviteten.



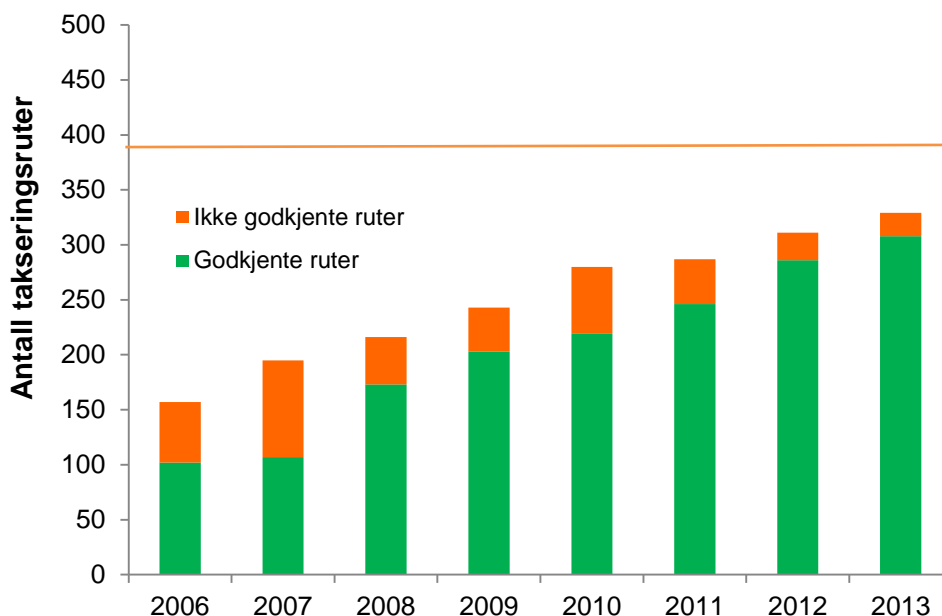
Flere arter tilknyttet jordbruket har hatt negativ bestandsutvikling. Storspove er en av artene som har hatt størst nedgang i perioden 1996-2013. Denne er fotografert i Porsanger, Finnmark © Ingar Jostein Øien

2 METODER

Grunnlagsdata til resultatene som presenteres her er hentet fra tre prosjekter som har hatt som mål å overvåke endringer i hekkebestander for vanlig forekommende fuglearter som har tilhold i landmiljøet (terrestriske arter). Disse tre prosjektene er: i) det ekstensive nettverket for overvåking av hekkefugler som er en del av Program for terrestrisk naturovervåking (TOV-E), ii) Norsk hekkefugltaksering (HFT), og iii) data fra intensivovervåkingsområdene til 'Program for terrestrisk naturovervåking' (TOV-I).

TOV-E er etablert for å gi et landsdekkende og representativt mål for endringer i fuglebestander for våre vanlig forekommende terrestriske hekkefugler. TOV-E ble etablert i 2005 og det presenteres her bestandsindekser fra dette prosjektet for perioden 2006-2013. Oppstartsår for indeksberegninger varierer noe fra art til art (se **Tabell 2**). Dette kommer av at man må ha over et vist antall relevante telleruter for en art før bestandsindekser kan beregnes med noenlunde sikkerhet. TOV-E ble etablert med oppstart i Midt-Norge og gradvis utviding inntil alle fylker var inkludert i analysene fra 2011. Antall telleruter var derfor relativt lavt de første årene (**Figur 1**), og dataene sin representativitet for hele Norge har økt i løpet av denne etableringsperioden.

For å få et visst innblikk i bestandsendringer for de aktuelle artene litt lenger tilbake i tid har vi her også sammenstilt data fra HFT kombinert med data fra TOV-I. Dette omfatter perioden 1996-2008. HFT omfattet årlig mellom ca. 45 og 85 telleruter og hoveddelen av disse var i lavlandet i Sør-Norge (ca. 80 %). For mer informasjon, se Husby & Stueflotten (2009). Dataene fra overvåkingen av hekkefugler i de syv intensivovervåkingsområdene i TOV omfatter 13 utvalgte telleruter som er taksert årlig i perioden 1996-2008. Fem av TOV-I områdene ligger i fjell eller fjellnære områder (nord i Dividalen, sør i Børgefjell, nordvest i Dovrefjell, Gutulia, sørøst på Hardangervidda), mens de to øvrige områdene er skog og heiområder i sørlige deler av Norge (Lund og Solhomfjell). Dette arbeidet er utført i regi av Norsk institutt for naturforskning. For mer informasjon om TOV-I, se Kålås (2009).



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 utført tellinger for alle tellepunktene, eller at linjetaksering ikke er utført).

2.1 Litt mer informasjon om TOV-E

TOV-E har som målsetting å levere landsrepresentative bestandsindekser for våre vanligst forekommende terrestriske fuglearter. For å kunne oppnå dette, er det etablert ca. 500 permanente takseringsruter i Norge (**Figur 2**). Lokalisering av disse er trukket ut tilfeldig fra de litt over 1000 krysningspunktene vi har i Norge for et 18x18 km rutesystem lagt ut i kart-prosjeksjonen UTM33/WGS84. Det tilfeldige utvalget er gjort regionvis innenfor de seks regionene: Øst-Norge, Sørlandet, Vestlandet, Midt-Norge, Nordland og Troms, samt Finnmark.

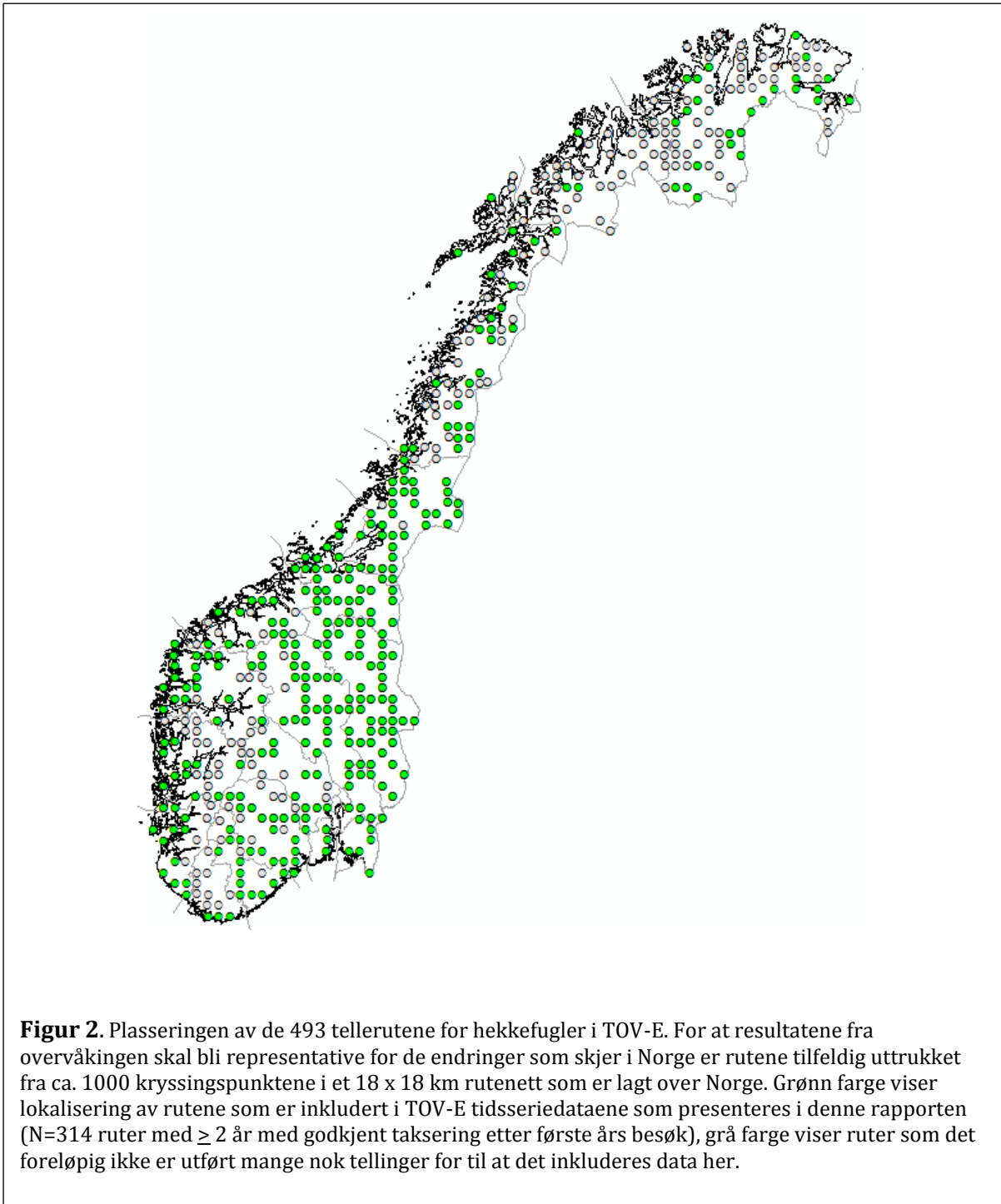
Som hovedregel for utlegging av takseringsrutene blir 20 tellepunkt plassert med 300 m avstand langs sidene i et kvadrat med sidelengde 1,5 km. Startpunktet for dette kvadratet er lagt ut slik at det passer sammen med flest mulige av 'Statistisk Sentralbyrå' (SSB)/'Norsk institutt for skog og landskap' sine punkt for kartlegging av areal og arealbruk (Arealregnskap, se f.eks. Rekdal & Strand 2005, Bjørklund et al. 2012). Dette medfører at startpunktene i våre 1,5 x 1,5 km kvadrat blir liggende 600 m vest og 150 m sør for selve 18 x 18 km punktene.

Muligheten for gjennomføring av de aktuelle takseringsrutene (egnetheten) er vurdert basert på tilgjengelighet til tellepunkt, og antall takserbare tellepunkt for en rute må være ≥ 12 for at den skal inkluderes. Punkt som ikke kan takseres, vil være punkt som ligger i sjø/vann eller som ikke er tilgjengelige på grunn av topografiske/landskapsmessige forhold. Dersom opprinnelig angitt tellepunkt ikke er tilgjengelig, kan tellepunktet legges inntil 100 m avstand fra angitt tellepunkt, men ikke nærmere enn 250 m fra nærmeste tellepunkt. Når en må bruke en slik avvikende posisjon for tellepunkt første gang takseringen gjennomføres, anvendes dette punktet ved alle senere takseringer. For tilfeller med svært vanskelig topografi (f.eks. > 500 m høydeforskjell mellom lavest- og høyestliggende tellepunkt) eller der mer enn åtte av tellepunktene havner i sjø eller vann blir selve telleruta forsøkt rotert 90° med klokka rundt startpunktet for å øke antall mulige tellepunkt. Dersom dette ikke gir ønsket resultat med hensyn på tilgjengelighet til tellepunkt, ble ruta rotert ytterligere 90° , osv..

Totalt er det foretatt slik rotasjon for 44 av rutene. For de rutene som ikke lar seg gjennomføre selv ved rotasjon av ruta brukes det en mer subjektiv utlegging av tellepunkt der disse legges langs framkommelige traséer i tilsvarende naturtyper som opprinnelig utlagte tellepunkt (gjelder for 65 ruter). Disse linjene går så nære inntil originalruta som mulig (minimum ett tellepunkt i reetablert rute $\leq 2,5$ km fra originalutlagt tellepunkt), og det legges opp til at disse linjene i så stor grad som mulig også skal omfatte ett eller flere opprinnelige tellepunkt. Etter slik justering er det fortsatt noen få ruter (22 stk.) som ikke er tilgjengelige og disse utelates permanent fra TOV-E. Fem av disse ligger i sjøen, tre på isbreer og de øvrige i svært utilgjengelig terreng/områder. Etter den siste gjennomgangen av de vanskeligst tilgjengelige tellerutene, ser det ut til at det vil være mulig å gjennomføre taksering for 493 (96 %) av de 515 aktuelle tellerutene. Med de tilpasninger som her er gjort er praktisk gjennomføring noe forenklet, samtidig med at takseringsnettverket fortsatt gir god representativitet og tilfredsstillende kravet om tilfeldig utvalg av områder som skal takseres.

Tellingene av fugler utføres i hovedsak i perioden 23. mai - 8. juli, og hver rute har tildelt en fast 14-dagersperiode som tellingene skal utføres i. Metode for gjennomføring av disse takseringene er kort beskrevet: en opptelling av fugler etter gitte retningslinjer i en 5-min. periode på hvert tellepunkt, og skilt mellom observasjoner nærmere/lenger borte enn 50 m (se Kålås & Husby 2002, samt egne instruksjoner til feltpersonell som er tilgjengelig via nettstedet <http://tov-e.nina.no/Fugl/>). I tillegg registreres observasjoner av et utvalg av mindre tallrike arter (grovt sagt alle ikke-spurvefuglearter samt ni utvalgte spurvefuglearter) ved forflytning mellom tellepunktene. Det brukes GPS for å finne fram til tellepunktene.

NOF har ansvaret for å skaffe til veie godt kvalifisert feltpersonell og organisere arbeidet i felt. Lokale regionkoordinatorer er oppnevnt for daglig oppfølging mot nettverket av taksører. For 2013 var dette henholdsvis Knut Eie for Øst-Norge, Nils Bjørge for Vestlandet, og Torstein Myhre for Sørlandet, Midt-Norge, Nordland, Troms og Finnmark.



Forøvrig har Kjell Blandhol, Magne Husby og Stein Narve Kjelvik tidligere utført slikt koordineringsarbeid. For oversikt over de 303 personene som har levert takseringsresultater til TOV-E i perioden 2005-2013 viser vi til **Vedlegg 1**, mens de 119 som deltok i HFT går fram av årsrapportene for dette prosjektet, den siste 2009 (Husby og Stueflotten 2009).

Som del av kvalitetssikringen av takseringsarbeidet er det etablert et Fuglekjennskap feltstudium ved Høgskolen i Nord-Trøndelag (HiNT). Studiet gir 30 studiepoeng, og omfatter artsbestemmelse av fugler på lyd og utseende. Feltpersonell kan her delta på fsamlingene, og/eller trene i artskunnskap via internett på www.birdid.no, og de kan ta en nettbasert eksamen via dette

nettstedet. For 2013 hadde ca. 60 % av feltpersonalet avlagt eksamen i fuglelyder og/eller fuglers utseende ved HiNT's studium i Fuglekjennskap.

Det er etablert et internettbasert system (se <http://tov-e.nina.no/Fugl/>) som omfatter: i) Formidling av informasjon til feltpersonell (metodemanual, kart, koordinatinformasjon, koordinatfiler for opplasting i egen GPS, rutespesifikke standardprosedyrer for gjennomføring av tellinger, osv.), ii) innrapportering av resultater fra tellingene (observasjonsforhold, punkttaksering, linjetaksering, rute- og punktbeskrivelser, samt habitatbeskrivelser for tellepunktene); og iii) kvalitetssikring og godkjenning av takseringsresultater (utføres i hovedsak av regionkoordinatorene).

2.2 Statistiske analyser

Artsspesifikke bestandsindekser og statistiske tester for endringer i disse bestandsindeksene er beregnet ved bruk av statistikkprogrammet TRIM. Dette er den samme metoden som brukes av den Pan-europeiske hekkefuglovervåkingen som rapporterer til EU, se Gregory et al. (2005) og <http://www.ebcc.info/methods2013.html>. År 1996 er gitt indeksverdi 1,00 for kombinasjonsdataene av HFT+TOV-I og TOV-E, og 2008 for artene der det bare er tilgjengelig data fra TOV-E (se **Figur 3**). For 55 arter er det tilgjengelig data fra både HFT+TOV-I og TOV-E. For å slå sammen disse to datasettene og teste for bestandsendringer for hele tidsperioden 1996-2013 er det benyttet samme metodikk som brukes av 'Pan European Common Bird Monitoring Scheme' (PECBMS) for deres rapportering til EU av kombinerte tidsserier fra forskjellige europeiske land, se Gregory et al. (2005) og <http://www.ebcc.info/methods2013.html>. Det er også gjort egne beregninger for trender for datasettet fra TOV-E (2006-2013) og for datasettet for HFT + TOV-I (1996 - 2008) (se **Tabell 2** og **3**). Ved alle tidsserieanalysene er modellen 'tids effekt' brukt, og det er korrigert for 'seriekorrelasjon' og 'overdispersjon'. De verdier som presenteres fra trendanalysene er additiv helningskoeffisient basert på beregnede (imputed) verdier og standardfeil (SE) for denne helningskoeffisienten (se <http://www.ebcc.info/methods2013.html>).

Vi presenterer her trendanalyser for 55 arter for perioden 1996-2008 og for 76 arter for perioden 2006(2008)-2013. Det at relativt få ruter ble taksert i TOV-E de første etablerings-årene, og de krav vi setter til reelle telleruter for en art for at trendanalyser kan gjøres, medfører at starttidspunktene for de indeksberegningene som presenteres her for TOV-E varierer mellom 2006 og 2008 (se **Tabell 2**). For TOV-E inkluderes her bare takseringer som er godkjente for inkludering i tidsserieanalyser og data fra første år ruta er besøkt er utelatt på grunn av at prosedyrer for takseringene vil være noe avvikende siden også en rekke informasjon om tellepunkter da skal registreres.

Mulighetene for å kunne klassifisere bestandsendringer som statistisk signifikante (teststyrke) vil avhenge av flere faktorer. De viktigste her er størrelsen på bestandsendringen, lengden på tidsperioden som undersøkes, antall inkluderte takseringsruter og mellomårsvariasjonen i bestandsstørrelse. Hvilken innvirkning antall inkluderte takseringsruter har her vil avhenge av artens oppdagbarhet (se Kålås og Husby 2002). For de data vi analyserer her ser vi at vi for tidsserien 1996-2008 og ved inkludering av størrelsesorden 50 reelle telleruter må ha over 2 % gjennomsnittlig årlig endring før denne blir klassifisert som statistisk signifikant. For løvsanger som observeres på mange ruter ser vi derimot at en gjennomsnittlig årlig nedgang på ca. 1 % resulterer i en signifikant nedadgående trend. For tidsserien 2006(08)-13, som bare omfatter 6-8 år, ser vi at gjennomsnittlig årlig endring ved 50 telleruter gjerne må være over 5 % for å gi statistisk signifikans, og vi ser at bestandsendring for denne tidsserien for mange arter er klassifisert som 'usikker'. For den kombinerte tidsserien 1996-2013 må årlig gjennomsnittlig bestandsendring være over størrelsesorden 3-4 % for å oppnå signifikans ved inkludering av 50 reelle telleruter. Også for disse dataene ser vi at betydelig mindre bestandsnedgang gir signifikant endring for arter som observeres på mange telleruter, f.eks. ca. 1,5 % årlig nedgang for løvsanger.

For navnsetting av arter (både norske og vitenskapelige) har vi benyttet norsk offisiell nomenklatur slik den er presentert i Artsnavnebasen pr. 1. februar 2014, se <http://www2.artsdatabanken.no/artsnavn/Contentpages/Hjem.aspx>.

3 RESULTATER

3.1 Feltaktivitet i TOV-E

I løpet av etableringsfasen fra 2005 til 2012 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 stor regional variasjon, 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.

En del av takseringene kan ikke godkjennes for bruk i tidsserieanalyser (**Figur 1**). Dette skyldes at takseringen ikke er gjennomført etter angitte prosedyrer (f.eks. ikke taksert innenfor det intervall som er satt for dato eller klokkeslett, ikke akseptable værforhold, ikke utført tellinger for alle tellepunktene, eller at linjetaksering ikke er utført). Andel 'godkjente' ruter har økt i løpet av etableringsperioden, og utgjorde i 2013 ca. 95 % av de takserte rutene.

3.2 Hva observeres i det landsrepresentative nettverket?

Resultatene fra 2013 viser at det på de 329 takserte tellerutene ble registrert ca. 36 800 par av 185 fuglearter (**Vedlegg 2**). 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 av løvsanger. Denne arten utgjorde 18 % av alle observerte par, og ble i 2013 observert i 86 % av tellerutene. Videre følger artene rødvingetrost, bokfink, heipiplerke, måltrost, gjøk og trepiplerke med observasjoner på over halvparten av de aktuelle tellerutene (**Vedlegg 2**).

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 de litt mer sjeldne artene som observeres oftere ved forflytning i terrenget enn ved observasjoner fra utvalgte punkt.

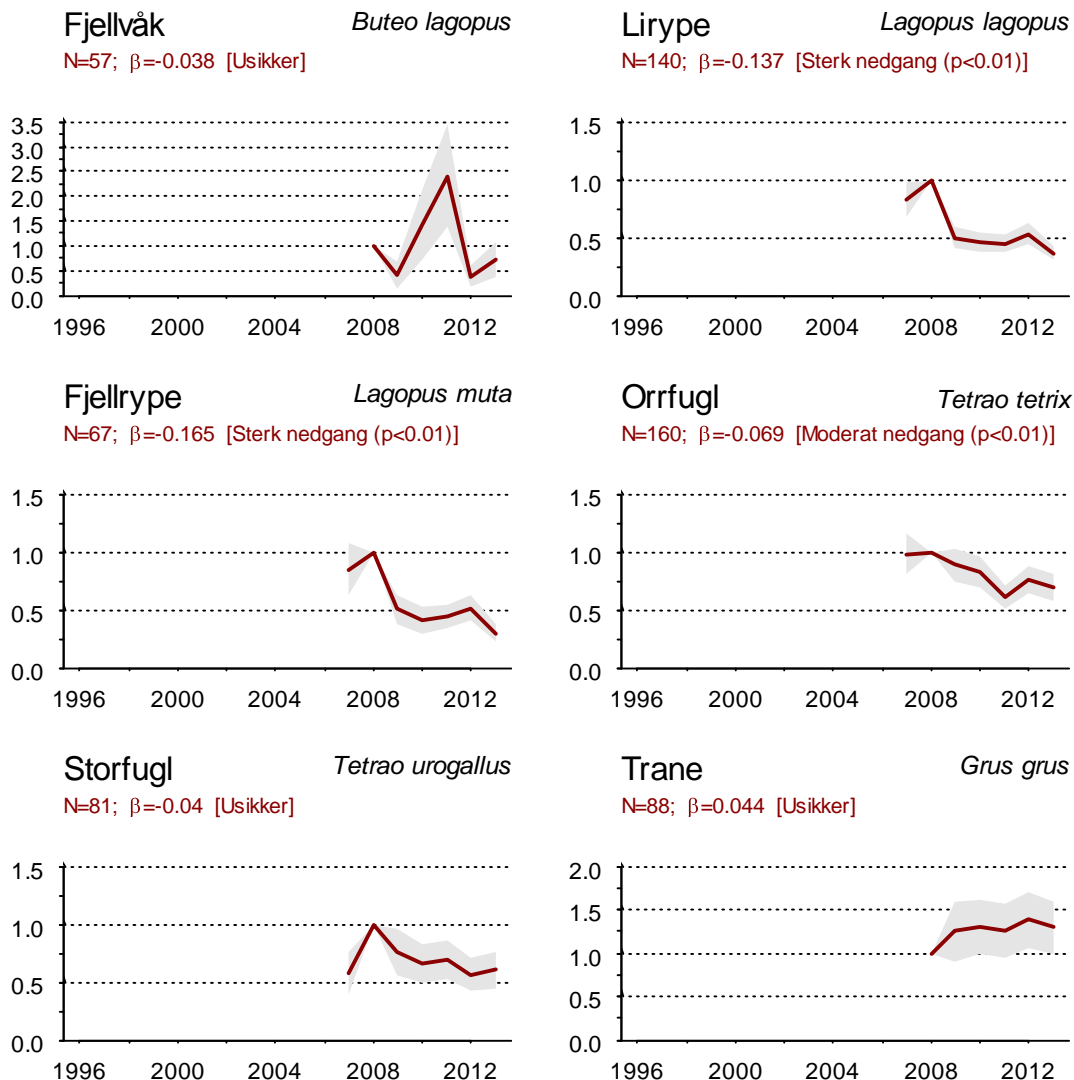
3.3 Bestandsindekser for hekkefugler

Når vi slår sammen de datasettene vi har tilgjengelige 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 arter (**Tabell 1, Figur 3, Vedlegg 3**). Artene med størst nedgangsrate i denne perioden er gråsisik, sanglerke, bjørkefink, fiskemåke, rødstilk, storspove, vipe og gjøk. Signifikant bestandsøkning finner vi for de fire arter torsanger, munk, måltrost og gransanger.

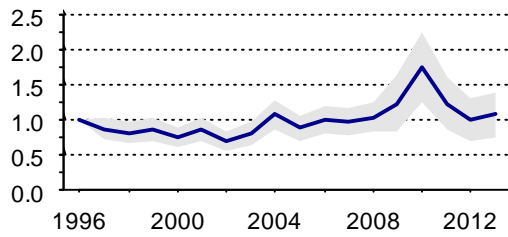
Registreringene i TOV-E viser for tidsperioden 2006(08)-2013 også signifikant bestandsnedgang for en rekke av våre mer vanlig forekommende fuglearter. Av de 76 artene hvor vi har nok data til å gjennomføre analyser, omfatter dette sterk nedgang for ni arter og moderat nedgang for 19 arter (**Tabell 2, Figur 3**). De fem artene med størst nedgangsrate i TOV-E datasettet er fjellrype, gjerdesmett, vipe, toppmeis og lirype. Registreringene viser bestandsøkning for to arter, sterk økning for dompap og moderat økning for torsanger.

Kombinasjonsdata fra HFT og TOV-I for perioden 1996-2008 viser signifikant bestandsnedgang for 15 og signifikant bestandsøkning for ni av de 55 inkluderte artene. De fem artene med størst nedgangsrate i dette datasettet er sanglerke, gråsisik, dompap, rødstilk og bjørkefink. For artene med økning i denne perioden var munk klassifisert til å ha hatt sterk økning, mens de øvrige fire artene med sterkest bestandsvekst var gjerdesmett, møller, måltrost og tornsanger (**Tabell 3**). Gjerdesmett har imidlertid hatt markant nedgang de siste årene (**Figur 3**).

Figur 3. Bestandsindekser for 76 fuglearter basert på enten resultater fra HFT+TOV-I kombinert med TOV-E (blå kurve) eller fra TOV-E (rød kurve). Bestandsindeks er for de kombinerte dataene satt til 1,00 for år 1996, og til år 2008 for artene der vi bare har informasjon fra TOV-E. Under artsnavn vises totalt antall takseringsruter det inngår data fra (N, for kombinerte data angitt som antall HFT+TOV-I/TOV-E); så gjennomsnittlig årlig endringsrate gitt som 'additive slope' (β), og deretter i hakeparentes endringskategori slik den er klassifisert i TRIM og signifikansnivå der det er aktuelt. Grått felt viser usikkerhet for årlige indeksverdier angitt som standardfeil. For mer informasjon se tabellene 1 og 2.



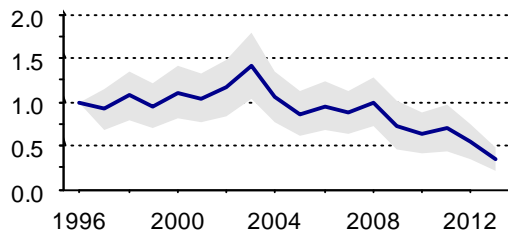
Tjeld *Haematopus ostralegus*
N=57 / 31; $\beta=0.025$ [Usikker]



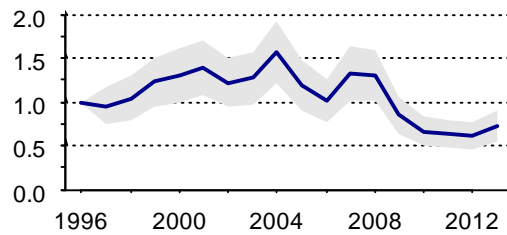
Heilo *Pluvialis apricaria*
N=147; $\beta=-0.011$ [Stabil]



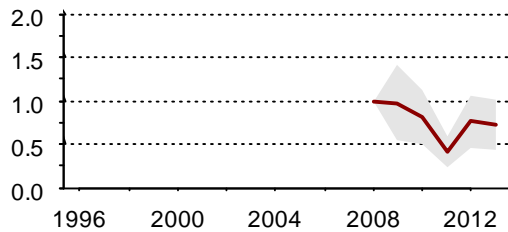
Vipe *Vanellus vanellus*
N=69 / 40; $\beta=-0.044$ [Moderat nedgang ($p<0.05$)]



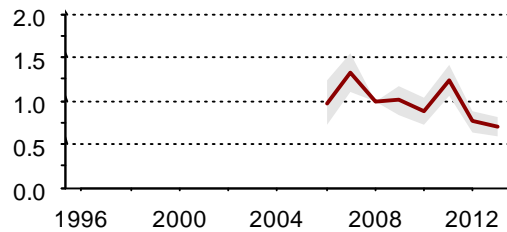
Enkeltbekkasin *Gallinago gallinago*
N=87 / 150; $\beta=-0.031$ [Moderat nedgang ($p<0.01$)]



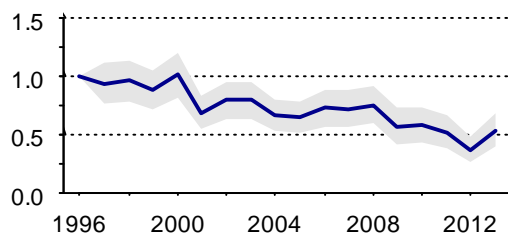
Rugde *Scolopax rusticola*
N=63; $\beta=-0.088$ [Usikker]



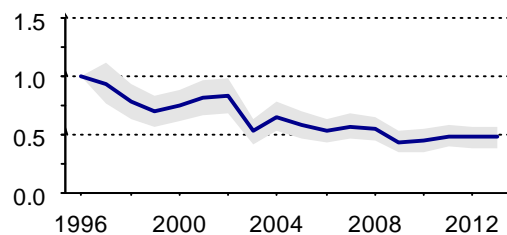
Småspove *Numenius phaeopus*
N=98; $\beta=-0.054$ [Moderat nedgang ($p<0.05$)]



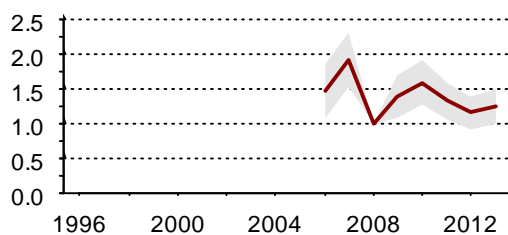
Storspove *Numenius arquata*
N=62 / 41; $\beta=-0.044$ [Moderat nedgang ($p<0.01$)]



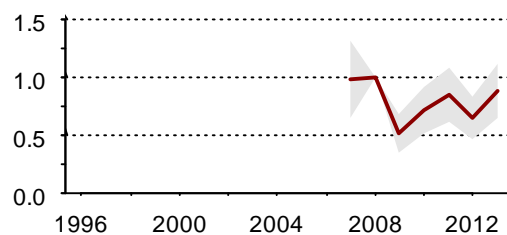
Rødstilk *Tringa totanus*
N=75 / 152; $\beta=-0.045$ [Moderat nedgang ($p<0.01$)]



Gluttsnipe *Tringa nebularia*
N=114; $\beta=-0.032$ [Usikker]

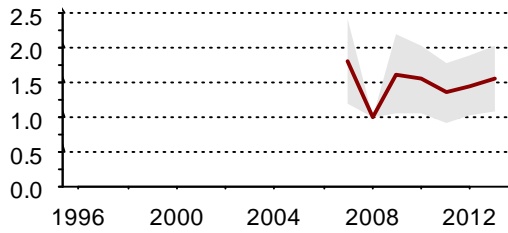


Skogsnipe *Tringa ochropus*
N=60; $\beta=-0.026$ [Usikker]



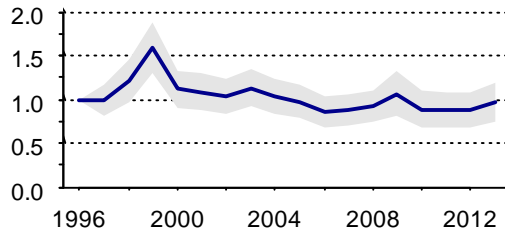
Grønnstilk *Tringa glareola*

N=73; $\beta=0.003$ [Usikker]



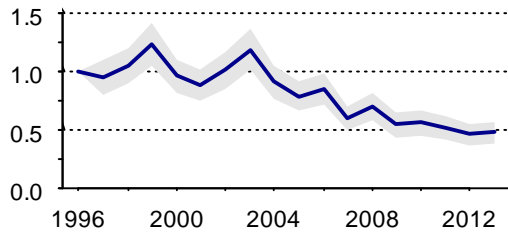
Strandsnipe *Actitis hypoleucos*

N=103 / 158; $\beta=-0.016$ [Stabil]



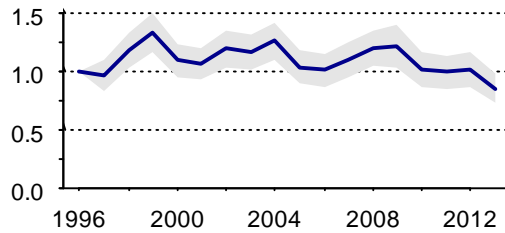
Fiskemåke *Larus canus*

N=126 / 148; $\beta=-0.054$ [Moderat nedgang ($p<0.01$)]



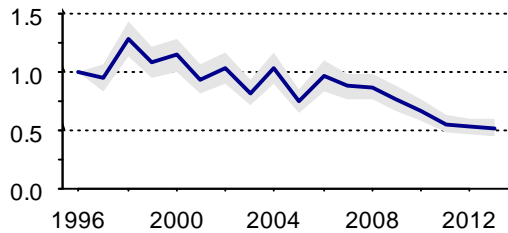
Ringdue *Columba palumbus*

N=140 / 163; $\beta=-0.007$ [Stabil]



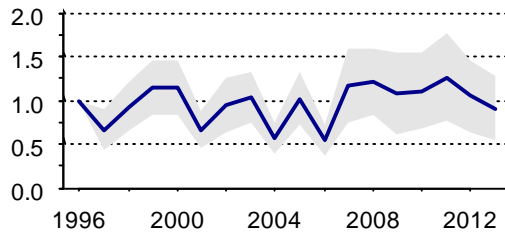
Gjøk *Cuculus canorus*

N=126 / 268; $\beta=-0.043$ [Moderat nedgang ($p<0.01$)]



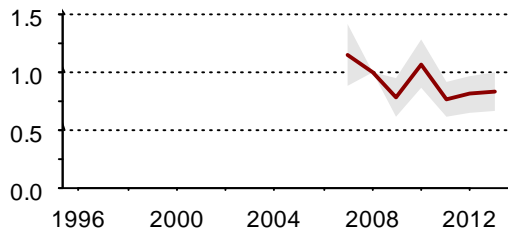
Tårnseiler *Apus apus*

N=77 / 49; $\beta=0.013$ [Usikker]



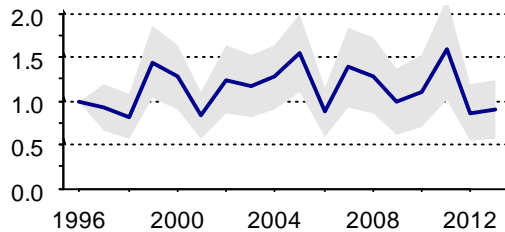
Svartspett *Dryocopus martius*

N=82; $\beta=-0.051$ [Usikker]



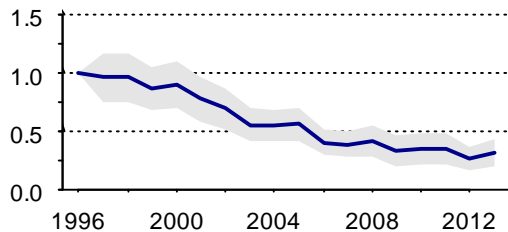
Flaggspett *Dendrocopos major*

N=82 / 115; $\beta=0.004$ [Stabil]



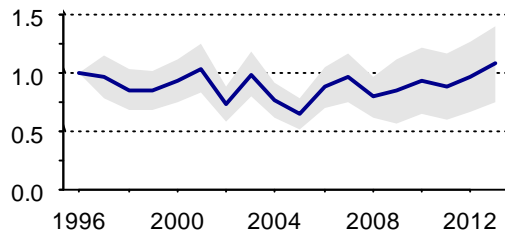
Sanglerke *Alauda arvensis*

N=51 / 29; $\beta=-0.083$ [Moderat nedgang ($p<0.01$)]

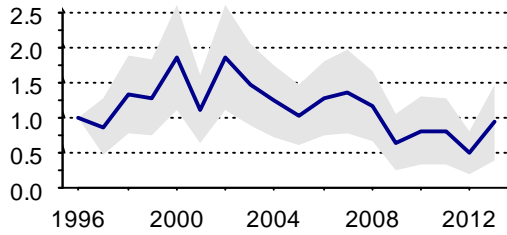


Låvesvale *Hirundo rustica*

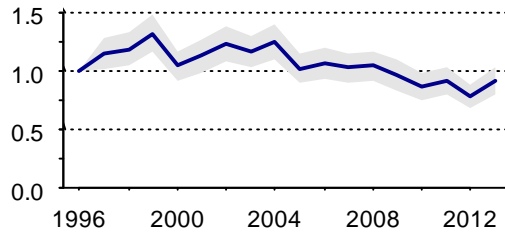
N=94 / 70; $\beta=0.001$ [Stabil]



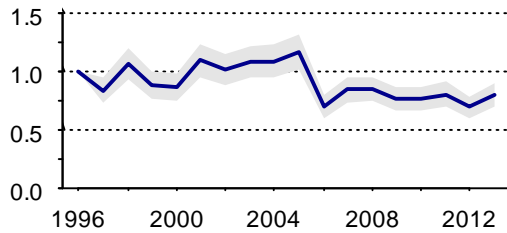
Taksvale *Delichon urbicum*
N=65 / 36; $\beta=-0.034$ [Usikker]



Trepiplerke *Anthus trivialis*
N=121 / 220; $\beta=-0.019$ [Moderat nedgang ($p<0.01$)]



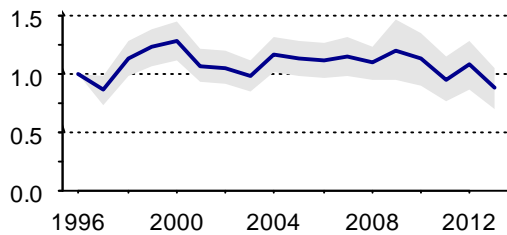
Heipiplerke *Anthus pratensis*
N=67 / 196; $\beta=-0.017$ [Moderat nedgang ($p<0.05$)]



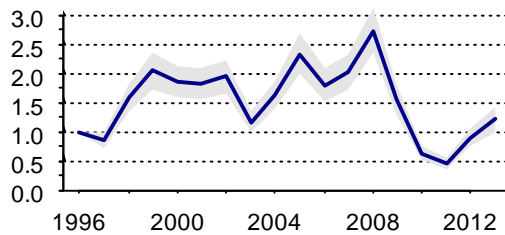
Gulerle *Motacilla flava*
N=59; $\beta=0.016$ [Usikker]



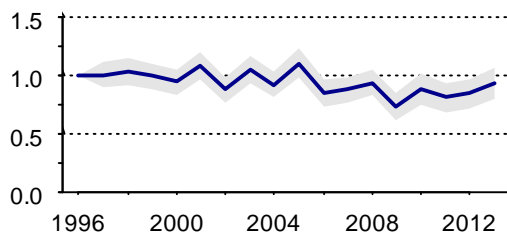
Linerle *Motacilla alba*
N=133 / 123; $\beta=-0.002$ [Stabil]



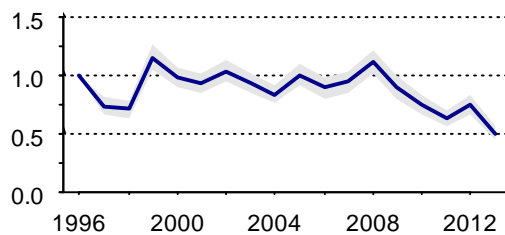
Gjerdesmett *Troglodytes troglodytes*
N=125 / 151; $\beta=-0.022$ [Moderat nedgang ($p<0.01$)]



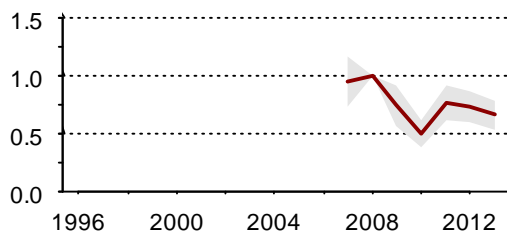
Jernspurv *Prunella modularis*
N=144 / 193; $\beta=-0.012$ [Stabil]



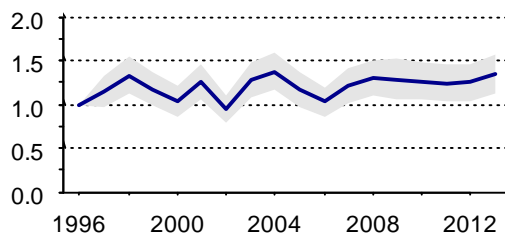
Rødstrupe *Erithacus rubecula*
N=147 / 211; $\beta=-0.018$ [Moderat nedgang ($p<0.01$)]



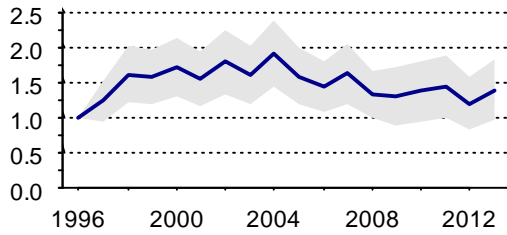
Blåstrupe *Luscinia svecica*
N=95; $\beta=-0.061$ [Moderat nedgang ($p<0.05$)]



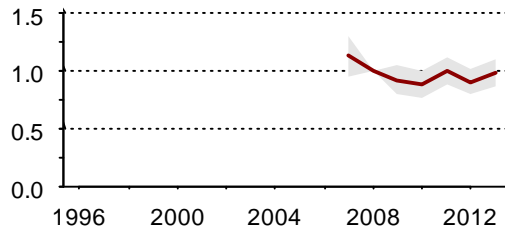
Rødstjert *Phoenicurus phoenicurus*
N=79 / 173; $\beta=0.009$ [Stabil]



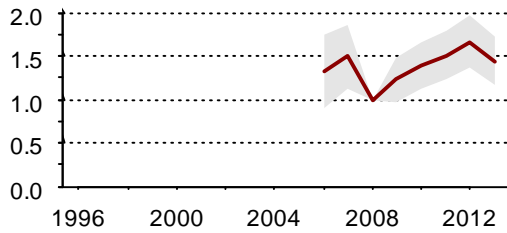
Buskskvett *Saxicola rubetra*
N=93 / 84; $\beta=-0.002$ [Stabil]



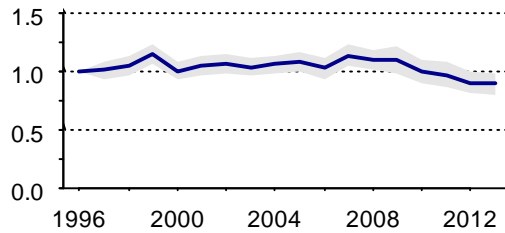
Steinskvett *Oenanthe oenanthe*
N=141; $\beta=-0.019$ [Usikker]



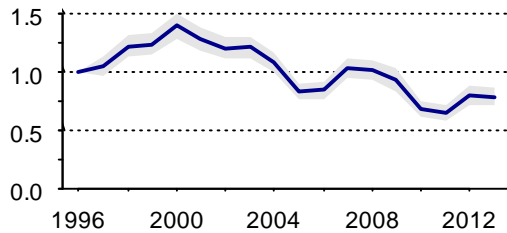
Ringtrost *Turdus torquatus*
N=111; $\beta=0.03$ [Usikker]



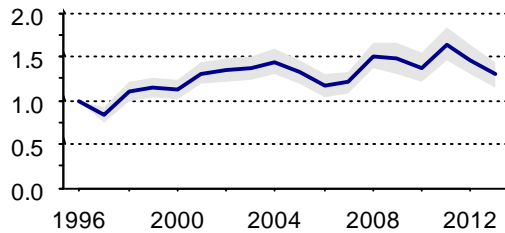
Svarttrost *Turdus merula*
N=151 / 204; $\beta=-0.005$ [Stabil]



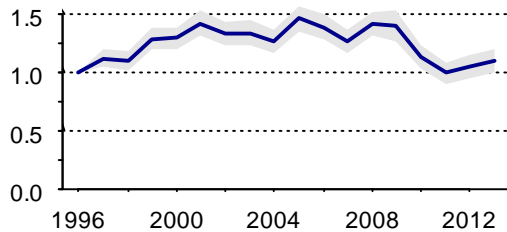
Gråtrost *Turdus pilaris*
N=155 / 230; $\beta=-0.032$ [Moderat nedgang ($p<0.01$)]



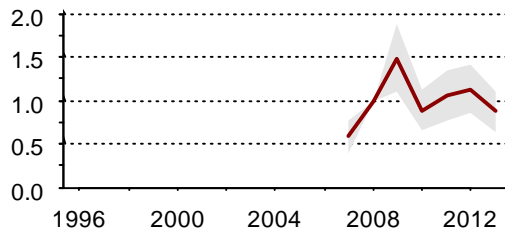
Måltrost *Turdus philomelos*
N=157 / 234; $\beta=0.023$ [Moderat økning ($p<0.01$)]



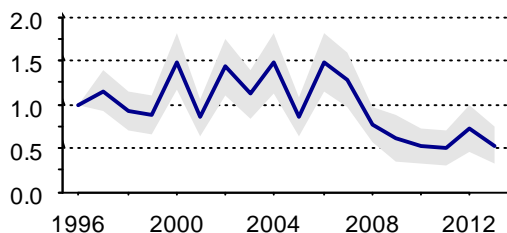
Rødingetrost *Turdus iliacus*
N=159 / 258; $\beta=-0.002$ [Stabil]



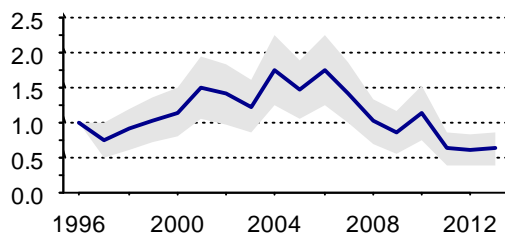
Duetrost *Turdus viscivorus*
N=63; $\beta=0.041$ [Usikker]



Gulsanger *Hippolais icterina*
N=76 / 56; $\beta=-0.042$ [Usikker]

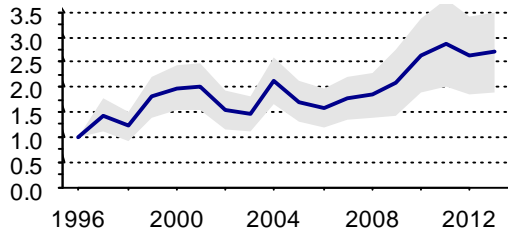


Møller *Sylvia curruca*
N=73 / 82; $\beta=-0.02$ [Usikker]



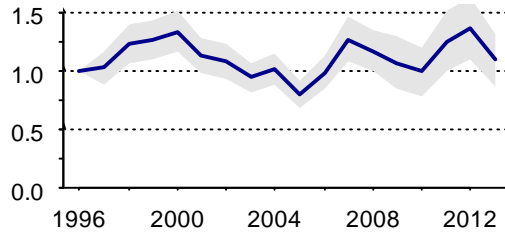
Tornsanger *Sylvia communis*

N=73 / 52; $\beta=0.043$ [Moderat økning ($p<0.01$)]



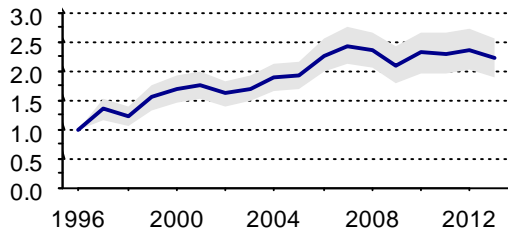
Hagesanger *Sylvia borin*

N=115 / 86; $\beta=0.002$ [Stabil]



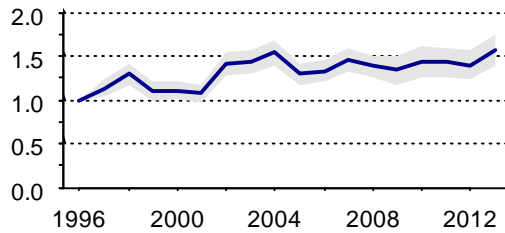
Munk *Sylvia atricapilla*

N=123 / 138; $\beta=0.043$ [Moderat økning ($p<0.01$)]



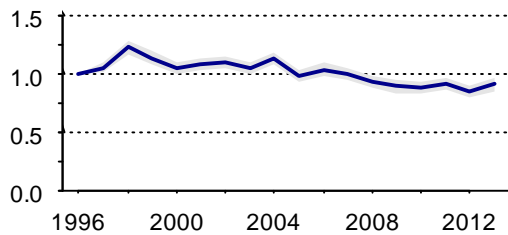
Gransanger *Phylloscopus collybita*

N=113 / 123; $\beta=0.019$ [Moderat økning ($p<0.01$)]



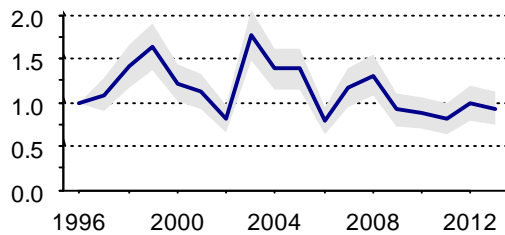
Løvsanger *Phylloscopus trochilus*

N=163 / 295; $\beta=-0.015$ [Moderat nedgang ($p<0.01$)]



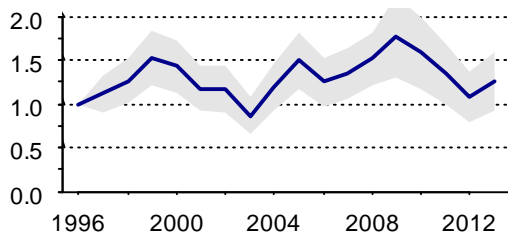
Fuglekonge *Regulus regulus*

N=121 / 145; $\beta=-0.019$ [Stabil]



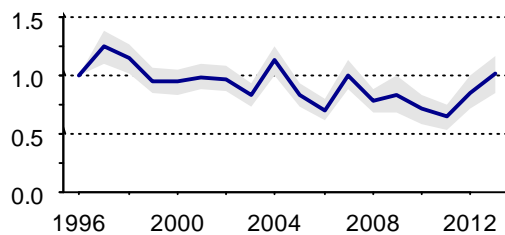
Gråfluesnapper *Muscicapa striata*

N=100 / 112; $\beta=0.01$ [Stabil]



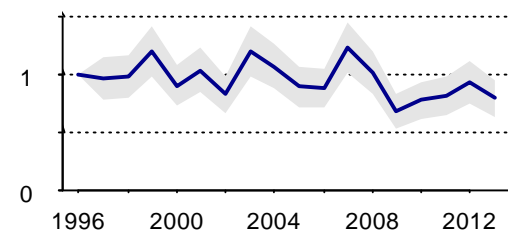
S-h fluesnapper *Ficedula hypoleuca*

N=148 / 161; $\beta=-0.02$ [Moderat nedgang ($p<0.05$)]



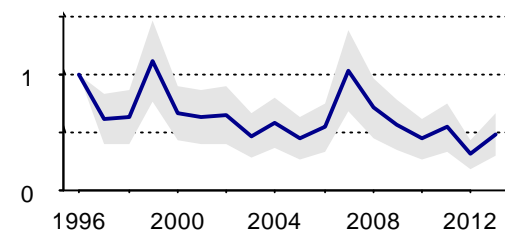
Granmeis *Parus montanus*

N=117 / 192; $\beta=-0.014$ [Stabil]

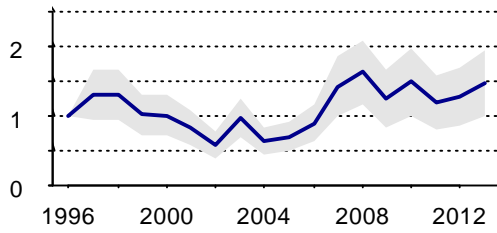


Toppmeis *Parus cristatus*

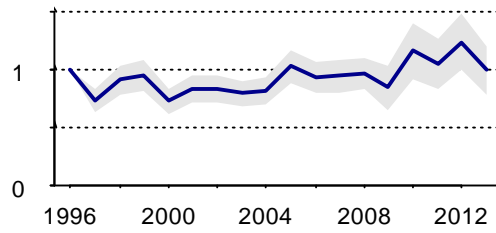
N=50 / 76; $\beta=-0.035$ [Usikker]



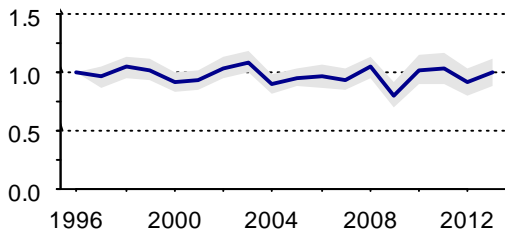
Svartmeis *Parus ater*
N=81 / 102; $\beta=0.021$ [Usikker]



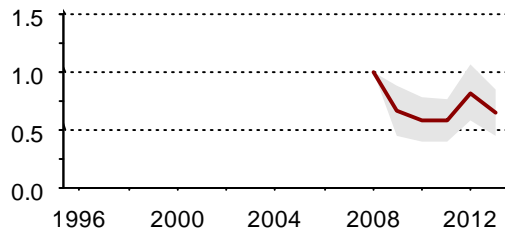
Blåmeis *Parus caeruleus*
N=117 / 106; $\beta=0.016$ [Stabil]



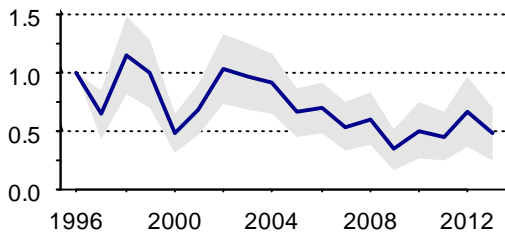
Kjøttmeis *Parus major*
N=154 / 203; $\beta=-0.002$ [Stabil]



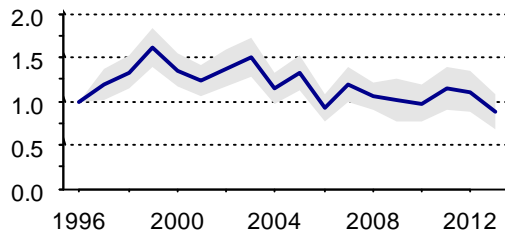
Trekryper *Certhia familiaris*
N=62; $\beta=-0.046$ [Usikker]



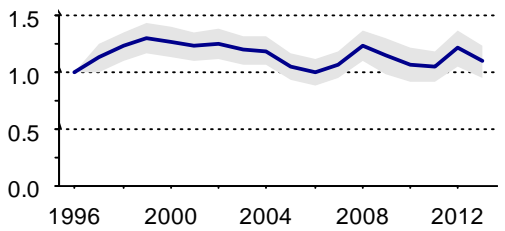
Nøtteskrike *Garrulus glandarius*
N=78 / 74; $\beta=-0.042$ [Usikker]



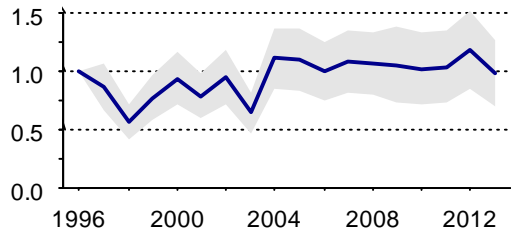
Skjære *Pica pica*
N=129 / 92; $\beta=-0.017$ [Stabil]



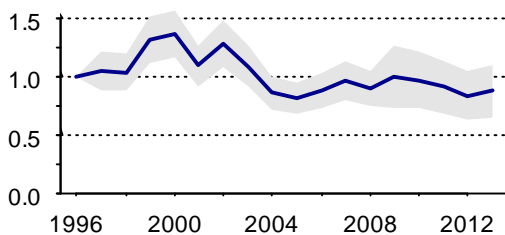
Kråke *Corvus corone*
N=155 / 219; $\beta=-0.004$ [Stabil]



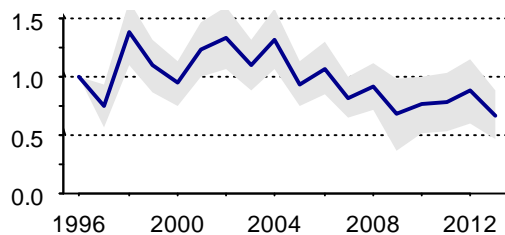
Ravn *Corvus corax*
N=113 / 162; $\beta=0.021$ [Usikker]



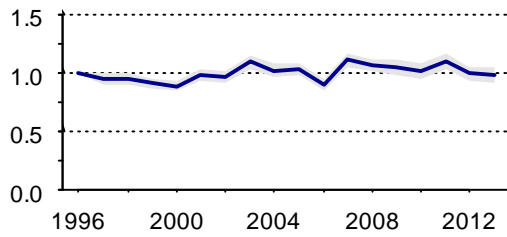
Stær *Sturnus vulgaris*
N=111 / 53; $\beta=-0.018$ [Stabil]



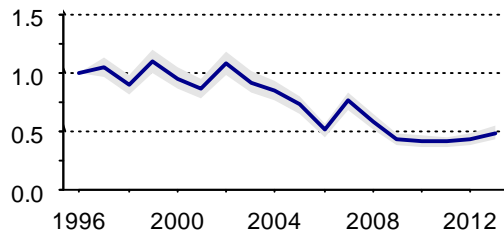
Gråspurv *Passer domesticus*
N=65 / 28; $\beta=-0.025$ [Usikker]



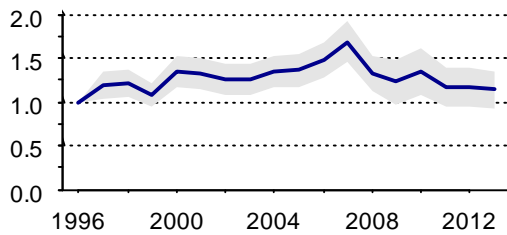
Bokfink *Fringilla coelebs*
N=154 / 236; $\beta=0.006$ [Stabil]



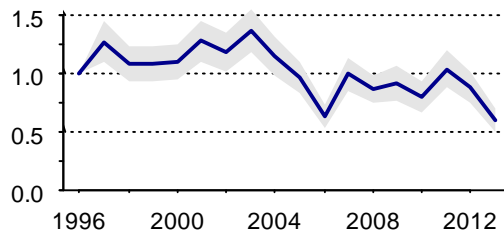
Bjørkefink *Fringilla montifringilla*
N=100 / 185; $\beta=-0.063$ [Moderat nedgang (p<0.01)]



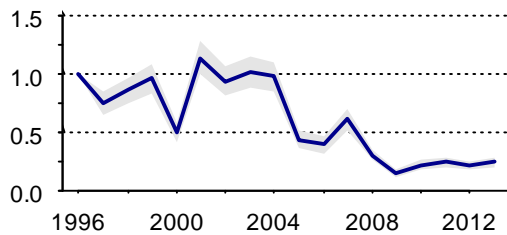
Grønnfink *Carduelis chloris*
N=133 / 134; $\beta=0.005$ [Stabil]



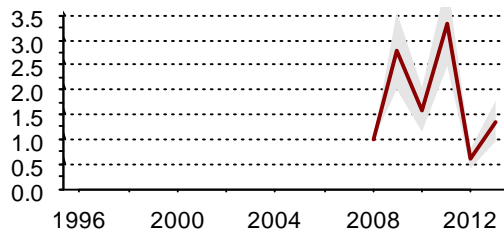
Grønnsisik *Carduelis spinus*
N=141 / 223; $\beta=-0.027$ [Moderat nedgang (p<0.01)]



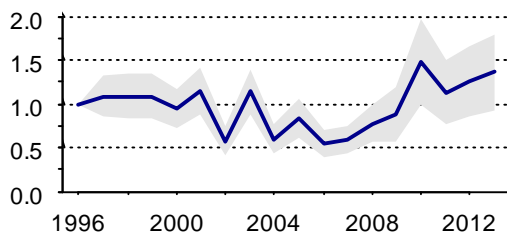
Gråsisik *Carduelis flammea*
N=125 / 209; $\beta=-0.106$ [Sterk nedgang (p<0.01)]



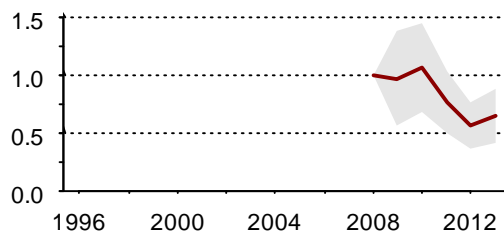
Grankorsnebb *Loxia curvirostra*
N=102; $\beta=-0.066$ [Usikker]



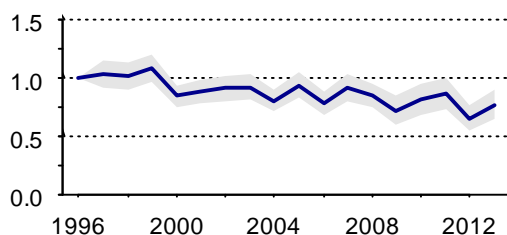
Dompap *Pyrrhula pyrrhula*
N=100 / 109; $\beta=0.006$ [Stabil]



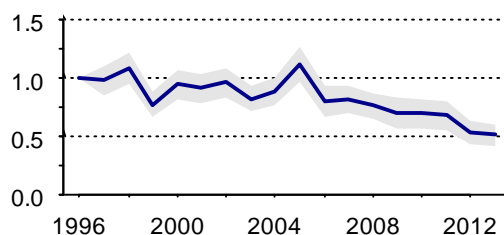
Lappspurv *Calcarius lapponicus*
N=29; $\beta=-0.118$ [Moderat nedgang (p<0.05)]



Gulspurv *Emberiza citrinella*
N=110 / 72; $\beta=-0.019$ [Moderat nedgang (p<0.05)]



Sivspurv *Emberiza schoeniclus*
N=97 / 127; $\beta=-0.034$ [Moderat nedgang (p<0.01)]



Tabell 1. Bestandsendringer for de 55 artene det her presenteres trendanalyser for kombinerte HFT+TOV-I og TOV-E data for perioden 1996-2013, slik de er beregnet av TRIM (se metodeavsnitt). ‘Additive slope’ viser estimert endringsrate; ‘SE slope’ viser usikkerhetsestimert som standardfeil for ‘Additive slope’; ‘Klassifisering av endring’ viser endring slik den klassifiseres i TRIM og signifikansnivå for denne endringen. Se Tabell 2 og 3 for antall telleruter det er tilgjengelig data fra i aktuell tidsperioden.

Art	Vitenskapelig navn	Additive slope	SE slope	Klassifisering av endring
Tjeld	<i>Haematopus ostralegus</i>	0,0253	0,0172	Usikker
Vipe	<i>Vanellus vanellus</i>	-0,0439	0,0187	Moderat nedgang (p<0,05)
Enkeltbekkasin	<i>Gallinago gallinago</i>	-0,0310	0,0119	Moderat nedgang (p<0,01)
Storspove	<i>Numenius arquata</i>	-0,0445	0,0146	Moderat nedgang (p<0,01)
Rødstilk	<i>Tringa totanus</i>	-0,0449	0,0105	Moderat nedgang (p<0,01)
Strandsnipe	<i>Actitis hypoleucos</i>	-0,0164	0,0114	Stabil
Fiskemåke	<i>Larus canus</i>	-0,0540	0,0095	Moderat nedgang (p<0,01)
Ringdue	<i>Columba palumbus</i>	-0,0069	0,0072	Stabil
Gjøk	<i>Cuculus canorus</i>	-0,0426	0,0074	Moderat nedgang (p<0,01)
Tårnseiler	<i>Apus apus</i>	0,0127	0,0219	Usikker
Flaggspekk	<i>Dendrocopos major</i>	0,0036	0,0217	Stabil
Sanglerke	<i>Alauda arvensis</i>	-0,0834	0,0250	Moderat nedgang (p<0,01)
Låvesvale	<i>Hirundo rustica</i>	0,0007	0,0177	Stabil
Taksvale	<i>Delichon urbicum</i>	-0,0343	0,0313	Usikker
Trepiplerke	<i>Anthus trivialis</i>	-0,0188	0,0069	Moderat nedgang (p<0,01)
Heipiplerke	<i>Anthus pratensis</i>	-0,0174	0,0072	Moderat nedgang (p<0,05)
Linerle	<i>Motacilla alba</i>	-0,0017	0,0100	Stabil
Gjerdsmett	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-0,0224	0,0087	Moderat nedgang (p<0,01)
Jernspurv	<i>Prunella modularis</i>	-0,0123	0,0080	Stabil
Rødstrupe	<i>Erithacus rubecula</i>	-0,0184	0,0059	Moderat nedgang (p<0,01)
Rødstjert	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	0,0090	0,0087	Stabil
Buskskvett	<i>Saxicola rubetra</i>	-0,0025	0,0159	Stabil
Svarttrost	<i>Turdus merula</i>	-0,0050	0,0057	Stabil
Gråtrost	<i>Turdus pilaris</i>	-0,0315	0,0053	Moderat nedgang (p<0,01)
Måltrost	<i>Turdus philomelos</i>	0,0232	0,0060	Moderat økning (p<0,01)
Rødvingetrost	<i>Turdus iliacus</i>	-0,0016	0,0047	Stabil
Gulsanger	<i>Hippolais icterina</i>	-0,0418	0,0218	Usikker
Møller	<i>Sylvia curruca</i>	-0,0201	0,0183	Usikker
Tornsanger	<i>Sylvia communis</i>	0,0434	0,0158	Moderat økning (p<0,01)
Hagesanger	<i>Sylvia borin</i>	0,0023	0,0111	Stabil
Munk	<i>Sylvia atricapilla</i>	0,0431	0,0072	Moderat økning (p<0,01)
Gransanger	<i>Phylloscopus collybita</i>	0,0189	0,0060	Moderat økning (p<0,01)
Løvsanger	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-0,0154	0,0032	Moderat nedgang (p<0,01)
Fuglekonge	<i>Regulus regulus</i>	-0,0194	0,0108	Stabil
Gråfluesnapper	<i>Muscicapa striata</i>	0,0104	0,0134	Stabil
Svarthvit fluesnapper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	-0,0205	0,0091	Moderat nedgang (p<0,05)
Granmeis	<i>Poecile montanus</i>	-0,0140	0,0105	Stabil
Toppmeis	<i>Lophophanes cristatus</i>	-0,0348	0,0223	Usikker
Svartmeis	<i>Periparus ater</i>	0,0207	0,0170	Usikker
Blåmeis	<i>Cyanistes caeruleus</i>	0,0162	0,0113	Stabil
Kjøttmeis	<i>Parus major</i>	-0,0022	0,0069	Stabil
Nøtteskrike	<i>Garrulus glandarius</i>	-0,0420	0,0286	Usikker
Skjære	<i>Pica pica</i>	-0,0169	0,0109	Stabil
Kråke	<i>Corvus cornix</i>	-0,0041	0,0067	Stabil
Ravn	<i>Corvus corax</i>	0,0212	0,0160	Usikker
Stær	<i>Sturnus vulgaris</i>	-0,0178	0,0138	Stabil
Gråspurv	<i>Passer domesticus</i>	-0,0248	0,0175	Usikker
Bokfink	<i>Fringilla coelebs</i>	0,0057	0,0036	Stabil
Bjørkefink	<i>Fringilla montifringilla</i>	-0,0627	0,0065	Moderat nedgang (p<0,01)
Grønnfink	<i>Carduelis chloris</i>	0,0049	0,0103	Stabil

Tabell 1 – Forts.

Art	Vitenskapelig navn	Additive slope	SE slope	Klassifisering av endring
Grønnsisik	<i>Carduelis spinus</i>	-0,0268	0,0082	Moderat nedgang (p<0,01)
Gråsisik	<i>Carduelis flammea</i>	-0,1064	0,0109	Sterk nedgang (p<0,01)
Dompap	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	0,0063	0,0187	Stabil
Gulspurv	<i>Emberiza citrinella</i>	-0,0194	0,0081	Moderat nedgang (p<0,05)
Sivspurv	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-0,0335	0,0102	Moderat nedgang (p<0,01)



Toppmeis er en av de fem artene som har gått sterkest tilbake i TOV-E datasettet, 2007-2013. © Ingar Jostein Øien

Tabell 2. Bestandsendringer for artene det her presenteres bestandsindekser for fra TOV-E, 2006(8)-2013, slik de er beregnet av TRIM (se metodeavsnitt). ‘Startår’ viser første år det er beregnet indeksverdi for; ‘Antall ruter’ angir totalt antall telleruter det er tilgjengelig data fra i aktuell tidsperiode; ‘Additive slope’ viser estimert endringsrate; ‘SE slope’ viser usikkerhetsestimert som standardfeil for ‘Additive slope’; ‘Klassifisering av endring’ viser endring slik den klassifiseres i TRIM og signifikansnivå for denne endringen.

Art	Vitenskapelig navn	Start år	Antall ruter	Additive slope	SE slope	Klassifisering av endring
Fjellvåk	<i>Buteo lagopus</i>	2008	57	-0,038	0,086	Usikker
Lirype	<i>Lagopus lagopus</i>	2007	140	-0,137	0,025	Sterk nedgang (p<0.01)
Fjellrype	<i>Lagopus muta</i>	2007	67	-0,165	0,036	Sterk nedgang (p<0.01)
Orrfugl	<i>Tetrao tetrix</i>	2007	160	-0,069	0,022	Moderat nedgang (p<0.01)
Storfugl	<i>Tetrao urogallus</i>	2007	81	-0,040	0,038	Usikker
Trane	<i>Grus grus</i>	2008	88	0,045	0,038	Usikker
Tjeld	<i>Haematopus ostralegus</i>	2008	31	-0,024	0,037	Usikker
Heilo	<i>Pluvialis apricaria</i>	2006	147	-0,011	0,013	Stabil
Vipe	<i>Vanellus vanellus</i>	2007	40	-0,151	0,045	Sterk nedgang (p<0.05)
Enkeltbekkasin	<i>Gallinago gallinago</i>	2006	150	-0,100	0,021	Sterk nedgang (p<0.05)
Rugde	<i>Scolopax rusticola</i>	2007	63	-0,089	0,064	Usikker
Småspove	<i>Numenius phaeopus</i>	2006	98	-0,054	0,023	Moderat nedgang (p<0.05)
Storspove	<i>Numenius arquata</i>	2007	41	-0,086	0,031	Moderat nedgang (p<0.01)
Rødstilk	<i>Tringa totanus</i>	2006	152	-0,020	0,017	Usikker
Gluttsnipe	<i>Tringa nebularia</i>	2006	114	-0,032	0,023	Usikker
Skogsnipe	<i>Tringa ochropus</i>	2007	60	-0,026	0,039	Usikker
Grønnstilk	<i>Tringa glareola</i>	2007	73	0,003	0,037	Usikker
Strandsnipe	<i>Actitis hypoleucos</i>	2006	158	0,008	0,026	Usikker
Fiskemåke	<i>Larus canus</i>	2007	148	-0,039	0,020	Moderat nedgang (p<0.05)
Ringdue	<i>Columba palumbus</i>	2007	163	-0,045	0,013	Moderat nedgang (p<0.01)
Gjøk	<i>Cuculus canorus</i>	2006	268	-0,100	0,013	Sterk nedgang (p<0.01)
Tårnseiler	<i>Apus apus</i>	2008	49	-0,039	0,043	Usikker
Svartspett	<i>Dryocopus martius</i>	2007	82	-0,051	0,027	Usikker
Flaggspett	<i>Dendrocopos major</i>	2008	115	-0,053	0,025	Moderat nedgang (p<0.05)
Sanglerke	<i>Alauda arvensis</i>	2008	29	-0,059	0,034	Usikker
Låvesvale	<i>Hirundo rustica</i>	2008	70	0,054	0,034	Usikker
Taksvale	<i>Delichon urbicum</i>	2008	36	-0,057	0,067	Usikker
Trepiplerke	<i>Anthus trivialis</i>	2006	220	-0,034	0,015	Moderat nedgang (p<0.05)
Heipiplerke	<i>Anthus pratensis</i>	2006	196	-0,006	0,012	Stabil
Gulerle	<i>Motacilla flava</i>	2007	59	0,016	0,035	Usikker
Linerle	<i>Motacilla alba</i>	2007	123	-0,038	0,026	Usikker
Gjerdsmett	<i>Troglodytes troglodytes</i>	2006	151	-0,158	0,021	Sterk nedgang (p<0.01)
Jernspurv	<i>Prunella modularis</i>	2006	193	0,010	0,022	Usikker
Rødstrupe	<i>Erithacus rubecula</i>	2006	211	-0,082	0,014	Sterk nedgang (p<0.05)
Blåstrupe	<i>Luscinia svecica</i>	2007	95	-0,061	0,026	Moderat nedgang (p<0.05)
Rødstjert	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	2006	173	0,034	0,018	Usikker
Buskskvett	<i>Saxicola rubetra</i>	2007	84	-0,019	0,033	Usikker
Steinskvett	<i>Oenanthe oenanthe</i>	2007	141	-0,019	0,018	Usikker
Ringtrost	<i>Turdus torquatus</i>	2006	111	0,030	0,028	Usikker
Svarttrost	<i>Turdus merula</i>	2006	204	-0,028	0,017	Usikker
Gråtrost	<i>Turdus pilaris</i>	2006	230	-0,034	0,015	Moderat nedgang (p<0.05)
Måltrost	<i>Turdus philomelos</i>	2006	234	0,024	0,015	Usikker
Rødvingetrost	<i>Turdus iliacus</i>	2006	258	-0,041	0,011	Moderat nedgang (p<0.01)
Duetrost	<i>Turdus viscivorus</i>	2007	63	0,041	0,038	Usikker
Gulsanger	<i>Hippolais icterina</i>	2008	56	-0,042	0,047	Usikker
Møller	<i>Sylvia curruca</i>	2007	82	-0,137	0,034	Sterk nedgang (p<0.01)
Tornsanger	<i>Sylvia communis</i>	2008	52	0,077	0,028	Moderat økning (p<0.01)
Hagesanger	<i>Sylvia borin</i>	2008	86	0,017	0,024	Usikker
Munk	<i>Sylvia atricapilla</i>	2007	138	-0,007	0,015	Stabil
Gransanger	<i>Phylloscopus collybita</i>	2007	123	0,011	0,013	Stabil
Løvsanger	<i>Phylloscopus trochilus</i>	2006	295	-0,022	0,006	Moderat nedgang (p<0.01)
Fuglekonge	<i>Regulus regulus</i>	2007	145	-0,047	0,018	Moderat nedgang (p<0.01)

Tabell 2 – Forts.

Art	Vitenskapelig navn	Start år	Antall ruter	Additive slope	SE slope	Klassifisering av endring
Gråfluesnapper	<i>Muscicapa striata</i>	2007	112	-0,040	0,031	Usikker
Svarthvit fluesnapper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	2007	161	-0,005	0,020	Stabil
Granmeis	<i>Poecile montanus</i>	2007	192	-0,037	0,019	Moderat nedgang (p<0.05)
Toppmeis	<i>Lophophanes cristatus</i>	2007	76	-0,142	0,031	Sterk nedgang (p<0.01)
Svartmeis	<i>Periparus ater</i>	2007	102	-0,012	0,030	Usikker
Blåmeis	<i>Cyanistes caeruleus</i>	2007	106	0,035	0,028	Usikker
Kjøttmeis	<i>Parus major</i>	2006	203	0,007	0,020	Stabil
Trekryper	<i>Certhia familiaris</i>	2008	62	-0,046	0,051	Usikker
Nøtteskrike	<i>Garrulus glandarius</i>	2008	74	0,018	0,047	Usikker
Skjære	<i>Pica pica</i>	2007	92	-0,024	0,025	Usikker
Kråke	<i>Corvus corone</i>	2006	219	0,014	0,018	Usikker
Ravn	<i>Corvus corax</i>	2007	162	-0,002	0,030	Usikker
Stær	<i>Sturnus vulgaris</i>	2008	53	-0,023	0,031	Usikker
Gråspurv	<i>Passer domesticus</i>	2008	28	-0,021	0,047	Usikker
Bokfink	<i>Fringilla coelebs</i>	2006	236	0,005	0,011	Stabil
Bjørkefink	<i>Fringilla montifringilla</i>	2006	185	-0,052	0,012	Moderat nedgang (p<0.01)
Grønnefink	<i>Carduelis chloris</i>	2007	134	-0,048	0,023	Moderat nedgang (p<0.05)
Grønnsisik	<i>Carduelis spinus</i>	2007	223	-0,052	0,014	Moderat nedgang (p<0.01)
Gråsisik	<i>Carduelis flammea</i>	2006	209	-0,094	0,026	Moderat nedgang (p<0.01)
Grankorsnebb	<i>Loxia curvirostra</i>	2008	102	-0,066	0,048	Usikker
Dompap	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	2007	109	0,133	0,038	Sterk økning (p<0.05)
Lappspurv	<i>Calcarius lapponicus</i>	2008	29	-0,118	0,058	Moderat nedgang (p<0.05)
Gulspurv	<i>Emberiza citrinella</i>	2007	72	-0,030	0,019	Usikker
Sivspurv	<i>Emberiza schoeniclus</i>	2006	127	-0,067	0,026	Moderat nedgang (p<0.01)



Tornsanger er den arten det her er vist sterkest bestandsøkning for i perioden 1996 - 2013. © Frank Steinkjellå.

Tabell 3. Bestandsendringer for de 55 artene det her presenteres bestandsindekser for fra HFT+TOV-I, 1996-2008, slik de er beregnet av TRIM (se metodeavsnitt). 'Antall ruter' angir totalt antall telleruter det er tilgjengelig data fra i aktuell tidsperiode; 'Additive slope' viser estimert endringsrate; 'SE slope' viser usikkerhetsestimert som standardfeil for 'Additive slope'; 'Klassifisering av endring' viser endring slik den klassifiseres i TRIM og signifikansnivå for denne endringen.

Art	Vitenskapelig navn	Antall ruter	Additive slope	SE slope	Klassifisering av endring
Tjeld	<i>Haematopus ostralegus</i>	57	0,013	0,011	Stabil
Vipe	<i>Vanellus vanellus</i>	69	-0,004	0,016	Stabil
Enkeltbekkasin	<i>Gallinago gallinago</i>	87	0,018	0,014	Stabil
Storspove	<i>Numenius arquata</i>	62	-0,032	0,012	Moderat nedgang (p<0.01)
Rødstilk	<i>Tringa totanus</i>	75	-0,049	0,011	Moderat nedgang (p<0.01)
Strandsnipe	<i>Actitis hypoleucos</i>	103	-0,022	0,011	Moderat nedgang (p<0.05)
Fiskemåke	<i>Larus canus</i>	126	-0,036	0,009	Moderat nedgang (p<0.01)
Ringdue	<i>Columba palumbus</i>	140	0,003	0,008	Stabil
Gjøk	<i>Cuculus canorus</i>	126	-0,021	0,008	Moderat nedgang (p<0.01)
Tårnseiler	<i>Apus apus</i>	77	0,003	0,020	Stabil
Flaggspett	<i>Dendrocopos major</i>	82	0,024	0,019	Usikker
Sanglerke	<i>Alauda arvensis</i>	51	-0,089	0,020	Moderat nedgang (p<0.01)
Låvesvale	<i>Hirundo rustica</i>	94	-0,014	0,013	Stabil
Taksvale	<i>Delichon urbicum</i>	65	0,010	0,024	Usikker
Trepiplerke	<i>Anthus trivialis</i>	121	-0,006	0,007	Stabil
Heipiplerke	<i>Anthus pratensis</i>	67	-0,007	0,008	Stabil
Linerle	<i>Motacilla alba</i>	133	0,007	0,008	Stabil
Gjerdsmett	<i>Troglodytes troglodytes</i>	125	0,058	0,009	Moderat økning (p<0.01)
Jernspurv	<i>Prunella modularis</i>	144	-0,010	0,007	Stabil
Rødstrupe	<i>Erithacus rubecula</i>	147	0,011	0,006	Stabil
Rødstjert	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	79	0,007	0,009	Stabil
Buskskvett	<i>Saxicola rubetra</i>	93	0,015	0,015	Stabil
Svarttrost	<i>Turdus merula</i>	151	0,005	0,005	Stabil
Gråtrost	<i>Turdus pilaris</i>	155	-0,019	0,005	Moderat nedgang (p<0.01)
Måltrost	<i>Turdus philomelos</i>	157	0,031	0,006	Moderat økning (p<0.01)
Rødvingetrost	<i>Turdus iliacus</i>	159	0,020	0,005	Moderat økning (p<0.01)
Gulsanger	<i>Hippolais icterina</i>	76	0,005	0,014	Stabil
Møller	<i>Sylvia curruca</i>	73	0,041	0,018	Moderat økning (p<0.05)
Tornsanger	<i>Sylvia communis</i>	73	0,030	0,013	Moderat økning (p<0.05)
Hagesanger	<i>Sylvia borin</i>	115	-0,005	0,008	Stabil
Munk	<i>Sylvia atricapilla</i>	123	0,063	0,007	Strøk økning (p<0.05)
Gransanger	<i>Phylloscopus collybita</i>	113	0,026	0,005	Moderat økning (p<0.01)
Løvsanger	<i>Phylloscopus trochilus</i>	163	-0,009	0,003	Moderat nedgang (p<0.01)
Fuglekonge	<i>Regulus regulus</i>	121	-0,001	0,011	Stabil
Gråfluesnapper	<i>Muscicapa striata</i>	100	0,014	0,012	Stabil
Svarthvit fluesnapper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	148	-0,026	0,007	Moderat nedgang (p<0.01)
Granmeis	<i>Poecile montanus</i>	117	0,001	0,011	Stabil
Toppmeis	<i>Lophophanes cristatus</i>	50	-0,023	0,024	Usikker
Svartmeis	<i>Periparus ater</i>	81	-0,001	0,018	Stabil
Blåmeis	<i>Cyanistes caeruleus</i>	117	0,008	0,009	Stabil
Kjøttmeis	<i>Parus major</i>	154	-0,002	0,005	Stabil
Nøtteskrike	<i>Garrulus glandarius</i>	78	-0,031	0,021	Usikker
Skjære	<i>Pica pica</i>	129	-0,011	0,009	Stabil
Kråke	<i>Corvus cornix</i>	155	-0,004	0,006	Stabil
Ravn	<i>Corvus corax</i>	113	0,028	0,015	Usikker
Stær	<i>Sturnus vulgaris</i>	111	-0,022	0,009	Moderat nedgang (p<0.05)
Gråspurv	<i>Passer domesticus</i>	65	-0,006	0,013	Stabil
Bokfink	<i>Fringilla coelebs</i>	154	0,009	0,003	Moderat økning (p<0.01)
Bjørkefink	<i>Fringilla montifringilla</i>	100	-0,048	0,007	Moderat nedgang (p<0.01)
Grønnefink	<i>Carduelis chloris</i>	133	0,027	0,008	Moderat økning (p<0.01)
Grønnsisik	<i>Carduelis spinus</i>	141	-0,024	0,008	Moderat nedgang (p<0.01)
Gråsisik	<i>Carduelis flammea</i>	125	-0,065	0,009	Moderat nedgang (p<0.01)

Tabell 3 – Forts.

Art	Vitenskapelig navn	Antall ruter	Additive slope	SE slope	Klassifisering av endring
Dompap	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	100	-0,051	0,015	Moderat nedgang (p<0.01)
Gulspurv	<i>Emberiza citrinella</i>	110	-0,018	0,007	Moderat nedgang (p<0.01)
Sivspurv	<i>Emberiza schoeniclus</i>	97	-0,016	0,008	Stabil

4 DISKUSJON

I denne rapporten sammenstiller vi det vi har tilgjengelig av data for endringer av hekkebestander av våre mer vanlig forekommende terrestriske fuglearter i Norge for perioden 1996-2013. Dette omfatter data fra HFT+TOV-I for perioden 1996-2008 og TOV-E data for perioden 2006 til 2013. TOV-E dataene vil, nå når dette innsamlingssystemet er fullstendig etablert, gi landsrepresentativ informasjon, men de data som presenteres her vil i hovedsak være representative for områdene fra og med Nord-Trøndelag og sørover. HFT-dataene er i hovedsak innsamlet i lavlandet fra Nord-Trøndelag og sørover, og for TOV-E inkluderes data fra fylkene nord for Nord-Trøndelag i tidsserieanalysene først fra 2010. I og med at de to tidsseriene vi har tilgjengelig ikke representerer hele Norge og ikke dekker nøyaktig de samme arealene er det ikke mulig å dra for sterke konklusjoner om nasjonalt omfang av bestandsendringer og om forskjeller i bestandsendringer tidlig og sent i den aktuelle tidsperioden 1996-2013. For noen arter ser vi manglende samsvar i endringer i bestandsindekser for den korte perioden der det er overlapp for de to tidsseriene. Dette vil blant annet ha sin årsak i at ulike områder er representert, og vi ser særlig tydelige avvik for grønnsisik og gråsisik som har et nomadisk leve-sett og der det kan være store regionale variasjoner i bestandsstørrelser og bestandsendringer.

For en del av artene ser vi at indeksverdiene kan variere mye fra ett år til neste. Dette vil kunne ha sin årsak i reelle bestandsendringer, men det vil også kunne være forårsaket av at data foreligger fra relativt få takseringsruter. Usikkerhetene for indeksverdiene vil kunne være ganske store når få takseringsruter inkluderes, og som en ser i **Figur 3** er endringer i indeks-verdi fra ett år til neste gjerne stor når usikkerheten for beregnet indeksverdi er store. Generelt sett legger vi ikke stor vekt på endringer fra ett år til neste, men ser på endringer over en lengre tidsperiode for å få innsikt i reell bestandsendring. Det er også viktig å være klar over at det antall telleruter som vi oppgir i tabeller og figurer er totalt antall ruter vi har data fra for aktuell art for de forskjellige datasettene. Antall ruter som har tellinger to påfølgende år, og som danner grunnlaget for beregning av indeksverdi for et aktuelt år, vil kunne være betydelig lavere enn dette tallet.

Selv om man bør være forsiktig med å dra for sterke konklusjoner om nasjonalt omfang av bestandsendringer innenfor den aktuelle tidsperioden, er det en del 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 variasjoner og bestands-trender for dette store utvalg av våre mer vanlig forekommende terrestriske hekkefuglearter.

4.1 Bestandsendringer 1996-2013

De data som presenteres her viser betydelige bestandsvariasjoner i perioden 1996-2013 for en hel rekke av våre vanlige fuglearter, hovedsakelig spurvefugl- og vadefuglearter. For hele denne 18-års perioden er det registrert signifikant bestandsnedgang for betydelig flere arter (19 av 55 inkluderte arter) enn det er registrert bestandsøkning for (fire arter). De data som er tilgjengelige viser videre at det har vært nedgang for en større andel av de undersøkte artene i perioden 2006(08) til 2013 enn for perioden 1996-2008. Videre er det en del arter som hadde signifikant bestandsøkning i den første perioden og som har hatt bestandsnedgang i siste perioden. Dette gjelder gjerdesmett, rødvingetrost, møller og grønnskink. Nedgang i første tidsperiode etterfulgt av økning i siste periode er registrert for dompap (**Vedlegg 3**). Det er ikke uvanlig at slike kortvarige bestandsvariasjoner forekommer hos fugler.

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 jordbruks-

landskapet, og fire 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 (tornsanger, munk og gransanger). TOV-E overvåkingen for perioden 2006(08) – 2013 inkluderer 21 arter i tillegg til de det her presenteres resultater for tidsperioden 1996-2013 for. Omkring halvparten av disse er i betydelig grad knyttet til fjell og fjellnære områder, og for dette datasettet er det også gjennomgående at det er artene med tilknytning til fjell og fjellnære områder som det er dokumentert signifikant bestandsnedgang for.

Hovedmønsteret er at vi her påviser bestandsendringer som i stor grad samsvarer med endringer som er dokumentert i andre deler av Europa, se <http://www.ebcc.info>. Dette gjelder både bestandsnedgang for arter knyttet til jordbrukslandskapet (Donald et al. 2001, Guerrero et al. 2012) og bestandsnedgang for fugler i nordiske fjellområder (Lehikoinen et al. 2014). Videre er det på europeisk nivå dokumentert bestandsnedgang for en rekke arter som overvintrer i Afrika sør for Sahara (Vickery et al. 2014), og flere av disse inngår blant artene der vi, i de data vi har tilgjengelig, finner signifikant bestandsnedgang for perioden 1996-2013 (eks. gjøk, trepip-lerke, løvsanger og svarthvit fluesnapper).

Vi har ikke grunnlag til å gå detaljert inn på årsaker til bestandsendringer for de enkelte artene, og vil her bare gi noen mer generelle kommentarer til dette. De endringer i hekkefuglbestander som her er vist, kan ha en rekke forskjellige årsaker. Årsakene vil være ulike for de forskjellige artene, og for en art er det ikke nødvendigvis bare én årsak, men flere påvirkninger som kan virke samtidig. Når indikatorarter som skal fortelle om tilstanden til en bestemt naturtype avtar i antall, indikerer det at forholdene ikke er tilfredsstillende. Å finne ut hva som er årsak til nedgangen, krever imidlertid ofte ytterligere undersøkelser. Indikatorartene har da varslet, slik hensikten er, at en uønsket utvikling kan være på gang.

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 og trekk og overvintringsområdene. De viktigste faktorene som påvirker overlevelse er gjerne tilgang på føde, predasjon inkludert etterstrebe/ 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 kan også påvirke reproduksjonsresultatet negativt. Dette omfatter konkurranse både innen arten og mellom arter. I tillegg vil forflytninger av hekkebestander ved utvandring eller innvandring også kunne gi bestandsendring når en følger bestandsendringer bare for en begrenset del av en arts utbredelsesområde. Slike bestandsforflytninger er bl.a. relevant for en del av våre finkefuglarter som har et 'nomadisk' levesett.

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 fugler i slike områder (Donald et al. 2001, Guerrero et al. 2012), redusert tilgang på føde for afrikatrekkere under oppholdet i Afrika (Vickery et al. 2014), effekter av endringer i klima (Huntley et al. 2007, Pearce-Higgins & Gill 2010), stor vinterdødelighet for gjerdesmett forårsaket av kuldeperioder i overvintringsområdet (Peach et al. 1994, Stueflotten, Husby & Husby 2006, Robinson et al. 2007), parasitter på grønnfink (Lehikoinen et al. 2012), og forskyving av hekkearealer for brushane (Zöckler 2002, Rakhimberdiev 2011).

I denne rapporten har vi satt indeksverdi for bestandsstørrelse til 1,0 for 1996 for artene der vi presenterer data for perioden 1996-2013. For de artene vi bare har data fra TOV-E, er indeksverdi satt til 1,0 for 2008. Det er viktig å være klar over at en indeksverdi på 1,0 ikke sier noe om hva som er forventet eller ønsket bestandsstørrelse. Hva som er forventet eller ønsket bestands-

størrelse, er et svært komplekst tema som vi ikke skal gå nærmere inn på her, men som eksempel på håndtering av dette vil vi nevne Naturindeksen for Norge sin tilnærming til dette. Her defineres begrepet 'referansetilstand' som er bestandsstørrelse ved 'tilnærmet urørt natur' (Certain & Skarpaas 2010, Nybø et al. 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 det være rimelig å anta at vi i dag har 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 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 områder.

4.2 Behov for datatilgang i TOV-E.

For å kunne gi god informasjon om bestandsendringer for flest mulig arter er det viktig at de fleste av takseringsrutene i TOV telles hvert år. Målsettingen er at 80 % av rutene skal ha godkjente tellinger, med unntak av Troms og Finnmark. For disse to fylkene er framkommelig-het til mange av tellerutene så vanskelig at det må benyttes helikoptertransport (gjelder ca. 45 av 108 tellerutene) og av kostnadmessige årsaker er mål for årlig andel takserte ruter her redusert til 60 %, dvs. 80 % av de rutene som årlig skal takseres. Målet er altså å få godkjente tellinger for ca. 375 telleruter på landsbasis hvert år.

Årsaken til at det er behov for mange telleruter, er knyttet både til det å oppnå presisjon for telleresultatene og derigjennom muligheter for å kunne dokumentere bestandsendringer, og til representativitet for de data en samler inn. 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 (f.eks. 80 % sannsynlighet for å kunne dokumentere en 30 % bestandsnedgang i løpet av en 10-årsperiode med 5 % signifikansnivå, se Kålås & Husby 2002). 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 for noen av artene som er sterkt knyttet til jordbrukslandskapet og som også har begrenset utbredelse i Norge (eks. sanglerke). Endringer av hekkefuglbestander i jordbrukslandskapet er et viktig tema, og det er derfor særlig viktig med god dekning for rutene som inkluderer jordbrukslandskap.

Den største utfordringen hekkefuglovervåkingen 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 kvalitetssikring av feltpersonell er det etablert et Fuglekjennskap feltstudium ved Høgskolen i Nord-Trøndelag (HINT). Studiet gir 30 studiepoeng, og omfatter artsbestemmelse av fugler på lyd og utseende. Feltpersonell kan her delta på samlinger, og/eller trene i artskunnskap via internett på <http://www.birdid.no>, og de kan ta en nettbasert eksamen via denne nettsiden. Vi oppfordrer alle fugleinteresserte til å ta dette studiet, trene seg i artsbestemmelse av fugler basert på lyd og til å melde seg som taksør i TOV-E. Også alle som allerede er med i TOV-E bør ta eksamen i Fuglekjennskap. 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 flere takseringsruter enn tidligere stipulert (Kålås & Husby 2002).

4.3 Bruk av TOV-E data.

Bestandsindekser for hekkende fugler basert på data fra TOV-E har allerede en viktig rolle i norsk naturforvaltning. De har vært benyttet sammen med data fra HFT og TOV-I som en av indikatorene for en bærekraftig utvikling i skogen og i jordbrukslandskapet i Norge (Andresen et al. 2012), og de benyttes av 'Budsjettnemda for jordbruket' sin resultatkontroll for gjennomføringen av landbrukspolitikken (Budsjettnemda for jordbruket 2012). Videre er de

inkludert i arbeidet med en Naturindeks for Norge som pågår i regi av Miljødirektoratet (Nybø 2010).

Dessuten rapporteres det TOV-E data til 'Pan European Common Bird Monitoring Schemes' (PECBMS,) som beregner europeiske indekser for endringer i fuglebestander (PECBMS 2013, se <http://www.ebcc.info/pecbm.html> og <http://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 <http://www.ebcc.info/index.php?ID=476>.

De datae som samles inn i denne bestandsovervåkingen av hekkefugler kan også brukes i andre typer indekser for endringer i norsk natur. I prinsippet kan dette være indekser for alle arter for gitte areal typer (habitatindekser), eller det kan være indekser for grupper av arter (flerartsindekser) (se Husby & Kålås 2011). Når det gjelder flerartsindekser for naturtyper finnes det også forslag til dette på europeisk nivå, se <http://www.ebcc.info/pecbm.html>. På grunn av at arter kan variere noe mellom områder når det gjelder hvilke naturtyper de har sin hovedforekomst i har imidlertid disse begrenset relevans for direkte vurdering av norske arealer. I Sverige er det etablert flerartsindekser knyttet til miljømål (se Ottvall et al. 2006), og denne type indekser kan også være aktuelle for norske forhold.

5 TAKK

Vi vil rette en hjertelig takk til alle som har deltatt med datainnsamling både i felt (se **Vedlegg 1**) 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. Vi vil også takke Jana Škorpilová ved 'Pan-European Common Bird Monitoring Scheme' sitt kontor i Tsjekkia for tilgang til programvare for å utføre indeksberegninger og statistiske analyser på våre datasett, og i tillegg vil vi takke våre nordiske kollegaer Åke Lindstrøm i Sverige og Aleksii Lehikoinen i Finland for verdifulle diskusjoner om temaet bestandsendringer for fugler.

6 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.
- Bjørklund, P.K., Rekdal, Y. & Strand, G.-H. 2012. Arealregnskap for utmark. Arealstatistikk for Troms. - Ressursoversikt fra Skog og landskap 05/12: VI, 86 s.
- Budsjettnemnda for jordbruket. 2012. Resultatkontroll for gjennomføringen av landbrukspolitikken. http://www.nilf.no/budsjettnemnda_for_jordbruket/Utredninger_og_publicasjoner/2012/resultatkontroll_for_gjennomforingen_av_landbrukspolitikken_2012 .
- Certain, G. & Skarpaas, O. 2010. Nature Index: General framework, statistical method and data collection for Norway. - NINA Report 542. 47 s.
- 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., Vorisek, P., Meyling, A. W. G., Noble, D. G., Foppen, R. P. B. & Gibbons, D. W. 2005. Developing indicators for European birds. - Phil. Trans. R. Soc. B 360: 269-288. (doi: 10.1098/rstb.2004.1602)
- 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)
- Guerreroa, I., Moralesa, M.B., Oñatea, 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. & Tschardtke, 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)
- Hilty, J. & Merenlender, A. 2000. Faunal indicator taxa selection for monitoring ecosystem health. - Biological Conservation 92: 185-197.
- Husby, M. & Stueflotten, S. 2009. Norsk Hekkefugltaksring – 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. - Høgskolen i Nord-Trøndelag. Utredning nr 143: 17 s.
- 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.
- Kålås, J. A. 2009. Spurvefugler. S. 130-142 i Framstad, E. (red.): Natur i Endring. Terrestrisk naturovervåking i 2008: Markvegetasjon, epifytter, smånagere og fugl. - NINA Rapport 490.

- Kålås, J. A. & Husby, M. 2002. Terrestrisk naturovervåking. Ekstensiv overvåking av terrestre 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. & Vang, R. 2013. Ekstensiv overvåking av hekkebestander av fugl. S. 80-90 i Framstad, E. (red.): Terrestrisk naturovervåking i 2012: Markvegetasjon, epifytter, smågnagere og fugl. Sammenfatning av resultater. - NINA Rapport 952.
- Landres, P.B., Verner, J. & Thomas, J.W. 1988. Ecological uses of vertebrate indicator species - a critique. - Conservation Biology 2: 316-328.
- Lehikoinen, A., Lehikoinen, E., Valkama, J., Väisänen, R.A. & Isomursa, 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.
- Nybø, S. (red) 2010: Naturindeks for Norge 2010. - DN-utredning 3-2010. 164 s.
- Ottvall R., Green, M & Lindström, Å. 2006. Häckande fåglar som RUS-indikatorer för biologisk mångfald. – Länsstyrelsen i Jönköping län, Medelände nr 2006: 21 s.
- Peach, W., Feu, C. & McMeeking, J. 1994. Site tenacity and survival rates of Wren *Tryglodytes tryglodytes* 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.
- Rakhimberdiev, E., Verkuil, Y.I., Saviliev, A.A., Väisänen, R.A., Karagicheva, J., Soloviev, M.Y., Tomkovich, P.S. & Piersma, T. 2011. A global population redistribution in a migrant shorebird detected with continent-wide qualitative breeding survey data. - Diversity and Distributions 17: 144-151.
- Rekdal, Y. & Strand, G.H. 2005. Arealregnskap for Norge. Fjellet i Hedmark. - NIJOS Rapport 06/05: 1-32.
- 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-Palaeartic 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 Bull. 97: 19-29.



Blåstrupe er også blant fjellartene med bestandsnedgang i TOV-E datasettet, 2007-2013. Her er en hann fotografert i Porsanger i Finnmark. © Ingar Jostein Øien

Vedlegg 1. Personer som har utført feltregistreringer i regi av TOV-E og som har levert observasjonsdata for fugl til TOV-E databasen for perioden 2005-2013. I tillegg er det personer som har måtte avbryte forsøk på takseringer eller gjort befaringer for å undersøke gjennomførbarhet for ruter. Dette er ikke inkludert i vedlegget. Noe av variasjonen i antall år de forskjellige personer har vært med skyldes at TOV-E startet til ulike tidspunkt i forskjellige deler av landet.

Navn	Antall år
Almar Paulsen	1
Anders Bjordal	3
Anders Borgehed	2
Anders Braanaas	4
Anders Faugstad Mæland	6
Anders Hals	6
Anders Heien	6
Anders Thingnes	1
Andreas Landrø	3
Anette Jensen	2
Anne Kolstad	3
Arild Lindgaard	8
Arne Engås	4
Arne Heggland	1
Arnfred Antonsen	3
Arve Østlyngen	2
Asbjørn Lie	5
Astrid Bakke Haavik	1
Atle Ivar Olsen	5
Atle Karlstrøm	2
Audun Brekke Skrindo	8
Beata Elisabeth Solbakken	1
Berit Roll Elgsaas	1
Bernt Jarle Vatland	1
Bjørn Arild Steinsmo	5
Bjørn Kjellemyr	1
Bjørn Nissen	1
Bjørn Rismyhr	6
Bjørnulf Håkenrud	2
Bård Engelstad	5
Camilla Knutsen	1
Christer Kamsvåg	1
Christian E. Pettersen	1
Dagfinn Henriksen	3
Daniel og Torfinn Sellæg	3
Egil Mikalsen	1
Egil Østby	2
Eirik Sekse	2
Eivind Gjerde	4
Eric Roualet	7
Erlend Moen	7
Esben Reiersen	4
Eskil Furuheim	1
Espen Bergersen	1
Espen Sundet Nilsen	2
Espen Aarnes	3
Even Dehli	8
Finn Hauge	7
Finn Hugøy	1
Finn Jørgensen	4
Frank Grønningsæter	3
Frank Nygård	4
Frank Steinkjellå	1
Fred Marius Svendsen	1
Fredrik Calmeyer	7
Fredrik Haug	1
Geir Andre Homme	5
Geir Kristensen	1
Geir Vie	2
Georg Gjøstein	1
Gisle Sæterhaug	2
Gjermund Graver	1
Gunnar Borgos	5

Gunnar Uglem	2
Gunvar Mikkelesen	1
Gøran Bolme	3
Hallvard Holtung	1
Halvor Sørhuus	1
Hampus Lejon	1
Hanne Etnestad	5
Hans Einar Ring	3
Hans Inge Nicolaysen	1
Hans Martin Høiby	9
Hans Ola Jordet	1
Hans Sagstuen	6
Hans Skuterud	2
Harald Egil Folden	3
Harald Hunderi	5
Harald Normann Andersen	1
Harald Simonsen	6
Harald Skarboe	1
Harry Ødegaard	1
Hege Rølvåg	1
Heiko Liebel	2
Helge Grønlien	4
Helge Kiland	7
Helge Staven	8
Henry Skevik	9
Håkan Billing	8
Håvard Husebø	1
Håvard Johnsen	2
Inga Lillevoll	1
Inge Hafstad	9
Ingebrigt Saxe Aasen	8
Ingvald Ekeland	5
Ingvar Måge	6
Ingvar Stenberg	5
Ivar Sleveland	5
Jan Edvinn Gunnersen	2
Jan Erik Heggelund	7
Jan Helge Kjøstvedt	7
Jan K Roang	4
Jan Ove Sagerøy	3
Jann-Oskar Granheim	1
Jarl Strømdal	6
Jim Kristensen	4
Jim Lea	1
Jo Ranke	2
Johan Sirnes	5
Johan Tore Rødland	7
Johan Åge Asphjell	4
Johannes Balandin	2
Johannes Erik Anonby	6
John Atle Kålås	1
John Grønning	2
John Haugen	2
John Martin Mjelde	7
Jo-Inge Vidal	1
Jon Bekken	8
Jon Djupvik	4
Jon Erling Skatan	2
Jon Grunde Roland	4
Jon Lurås	8
Jon Olav Velde	3
Jonas Langbråten	6
Jorunn Ospedal Vallestad	5
Jostein Moldsvor	6

Vedlegg 1 – Forts.

Navn	Antall år
Jostein Myromslien	7
Jostein Sandvik	9
Jutta Meiforth	4
Karl Johan Stadsnes	4
Karl-Birger Strann	3
Ken Gøran Uglebakken	1
Kjartan Trana	5
Kjell Blandhol	6
Kjell Grimsby	3
Kjell Larssen	6
Kjell Magnus Sarre	4
Kjell Mork Soot	2
Kjell Thore Leinhardt	3
Kjell Woxmyhr	6
Kjell-Ove Hauge	6
Kjetil Mork	4
Kjetil Aadne Solbakken	1
Knut Eie	8
Knut Fure	8
Knut Georg Flo	1
Knut Gundersen	1
Knut Krogstad	3
Knut Olav Raen	1
Knut Totland	6
Knut-Sverre Horn	3
Kristin Heidal	3
Kåre Haugan	2
Lars Kapelrud	8
Lars Kristian Bjørnli	1
Lars Lorentzen	2
Lars Ø. Hemsing	1
Leif Gunleifsen	3
Leif Roar Bævre	2
Leif Salve Håkedal	5
Livar Ramvik	2
Magne Evensen	3
Magne Hamre	1
Magne Husby	2
Magnhild Johansen	2
Margrethe Jønsson	2
Maria Stenklev	3
Merete Myromslien	1
Morten Brandsnes	6
Morten Günther	4
Morten Hage	4
Morten Martinsen	7
Morten Venås	7
Morten Wilhelmsen	2
Nicholas Clarke	2
Nils Chr. Bjørgo	6
Odd Hallaråker	4
Odd Rune Einmo	2
Odd Rygh	1
Oddvar Hagen	5
Oddvar Heggøy	1
Ola Moen	5
Ola Nordsteien	1
Ola Ragnar Gjøra	3
Olaf Hunsdal	2
Olav Brendjord	4
Olav Huso	4
Olav Werner Grimsby	1
Ole Berge Helland	4
Ole E Torland	1
Ole Jonas Johansen	4
Ole Martin Sæterhaug	4
Ole Skimmeland	7
Paul Aspholm	3
Paul Terje Haarr	4
Paul Tore Nielsen	4
Per A. Lorentzen	5
Per Arne Johansen	2
Per Bådshaug	7

Per Inge Værnesbranden	9
Per Ingebrigt Karbø	1
Per Jan Hagevik	8
Per M. Vars	4
Per Nettet	1
Per Ole Syvertsen	5
Per Willy Bøe	8
Per Øyvind Grimsby	1
Pål Martin Grønlien	4
Pål Mølsvik	9
Ragnar Ødegård	1
Ragnar Ødegaard	7
Raymond Birkelund	1
Roald Vang	2
Roar Selboe	3
Roar Svenkerud	4
Rolf E. Andersen	6
Rolf G. Dirdal	2
Ronny Skansen	2
Runar Jåbekk	1
Rune Karlstad	6
Rune Moen	4
Rune Roalkvam	1
Rune Skåland	6
Rune Solvang	7
Rune Zakariassen	2
Sigmund Tveiten	7
Silje Eklid	2
Simon Bruerberg	1
Snorre Nevervei	1
Stein Bukholm	4
Stein Inge Refvik	2
Stein Narve Kjølvik	4
Stein Ola Haugom	3
Steinar Eldøy	5
Steinar Sannes	1
Steve Aslaksen	2
Steve Bickford	1
Stian Edvardsen	1
Stig Ekker	5
Stig Gorseth	2
Stig Kolåseter	2
Ståle Prestøy	1
Ståle Skogen	1
Ståle Sætre	9
Svein Arne Bratli	6
Svein Arne Hendseth	1
Svein Bekkum	5
Svein Erik Ski	4
Svein Hjelmeset	3
Svein Haakonseth	3
Sveinung H. Olsnes	1
Sverre Lundemo	1
Terje Håheim	1
Terje Kolaas	9
Terje O. Nordvik	1
Thom Ole Vedø	2
Thomas Rødstøl	1
Thor Østbye	1
Thorleif Thorsen	9
Thorstein Holtskog	7
Tom A Johannessen	1
Tom Skånsar Borgersen	8
Tommy Wernberg	5
Tonje Evang Berland	2
Tor Egil Høgsås	1
Tor Fjesme	1
Tor Magnus Hansen	3
Tor Wang	7
Tor Ålbu	9
Torbjørn Hasund	5
Torbjørn Opheim	7
Tore Reinsborg	9
Tore Semb	1

Vedlegg 1 – Forts.

Navn	Antall år
Tore Storli	5
Torgrim Breiehagen	7
Toril Lohne	7
Torkjell Morset	3
Tormod Amundsen	1
Torstein Myhre	6
Trine Hilstad	1
Trond Eirik Silsand	2
Trond Kolstad	1
Trond Valstad	5
Trond Voldmo	5
Truls Tangstad	2
Trygve Lullau	1
Tut Jessen	1
Unni Ragnhild B. Gamst	1

Vidar Wilhelmsen	3
Viggo Aspvik	5
Willy Norli	1
Yngve Nilssen	4
Øystein Birkelund	1
Øystein Ålbu	9
Øyvind Fjeldsgård	3
Øyvind Gjerde	7
Øyvind Hagen	1
Øyvind Halgunset	7
Øyvind Heldal	4
Øyvind Nyvold Larsen	1
Øyvind Pedersen	7
Åsmund Loe	4



Når vi slår sammen de datasettene vi har tilgjengelige og undersøker for bestandsendringer for hele perioden 1996-2013 finner vi en signifikant bestandsnedgang for 19 av de 55 aktuelle artene. Artene med størst nedgangsrate i denne perioden er gråsisik, sanglerke, bjørkefink, fiskemåke, rødstilk, storspove, vipe og gjøk. Bildet viser en gråsisik hann. © Ingar Jostein Øien

Vedlegg 2. Oversikt over antall par av fugler 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 corone</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>Parus montanus</i>	103	31	248	0,7
Gransanger	<i>Phylloscopus collybita</i>	102	31	707	1,9
Rødstilk	<i>Tringa totanus</i>	99	30	248	0,7
Ringdue	<i>Columba palumbus</i>	97	29	464	1,3
Munk	<i>Sylvia atricapilla</i>	96	29	437	1,2
Gjerdsmett	<i>Troglodytes troglodytes</i>	96	29	276	0,8
Svarthvit fluesnapper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	93	28	242	0,7
Fiskemåke	<i>Larus canus</i>	84	26	643	1,7
Strandsnipe	<i>Actitis hypoleucos</i>	84	26	140	0,4
Fuglekonge	<i>Regulus regulus</i>	83	25	203	0,6
Enkeltbekkasin	<i>Gallinago gallinago</i>	83	25	180	0,5
Ringtrost	<i>Turdus torquatus</i>	78	24	234	0,6
Sivspurv	<i>Emberiza schoeniclus</i>	76	23	182	0,5
Ravn	<i>Corvus corax</i>	75	23	116	0,3
Orrfugl	<i>Tetrao tetrix</i>	72	22	152	0,4
Lirype	<i>Lagopus lagopus</i>	68	21	114	0,3
Grønnefink	<i>Carduelis chloris</i>	67	20	188	0,5
Blåmeis	<i>Parus caeruleus</i>	64	19	130	0,4
Gluttsnipe	<i>Tringa nebularia</i>	63	19	134	0,4
Linerle	<i>Motacilla alba</i>	62	19	114	0,3
Blåstrupe	<i>Luscinia svecica</i>	57	17	172	0,5
Dompap	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	56	17	112	0,3
Småspove	<i>Numenius phaeopus</i>	54	16	178	0,5
Gråfluesnapper	<i>Muscicapa striata</i>	54	16	105	0,3
Flaggspett	<i>Dendrocopos major</i>	54	16	87	0,2
Svartmeis	<i>Parus ater</i>	52	16	79	0,2
Hagesanger	<i>Sylvia borin</i>	51	16	170	0,5
Låvesvale	<i>Hirundo rustica</i>	50	15	157	0,4
Fjellrype	<i>Lagopus mutus</i>	50	15	88	0,2
Skjære	<i>Pica pica</i>	48	15	110	0,3
Gulspurv	<i>Emberiza citrinella</i>	46	14	172	0,5
Buskskvett	<i>Saxicola rubetra</i>	43	13	73	0,2
Trane	<i>Grus Grus</i>	43	13	66	0,2

Vedlegg 2 – Forts.

Artsnavn	Vitenskapelig navn	Antall ruter	% av rutene	Antall par	% av par
Grankorsnebb	<i>Loxia curvirostra</i>	41	12	402	1,1
Grønnstilk	<i>Tringa glareola</i>	41	12	103	0,3
Gulerle	<i>Motacilla flava</i>	38	12	138	0,4
Toppmeis	<i>Parus cristatus</i>	36	11	61	0,2
Gulsanger	<i>Hippolais icterina</i>	36	11	58	0,2
Svartspett	<i>Dryocopus martius</i>	36	11	50	0,1
Stær	<i>Sturnus vulgaris</i>	30	9	139	0,4
Duetrost	<i>Turdus viscivorus</i>	29	9	81	0,2
Storfugl	<i>Tetrao urogallus</i>	29	9	36	0,1
Gråmåke	<i>Larus argentatus</i>	28	9	416	1,1
Tornsanger	<i>Sylvia communis</i>	28	9	129	0,4
Møller	<i>Sylvia curruca</i>	28	9	49	0,1
Storlom	<i>Gavia arctica</i>	28	9	34	0,1
Snøspurv	<i>Plectrophenax nivalis</i>	27	8	137	0,4
Tjeld	<i>Haematopus ostralegus</i>	27	8	76	0,2
Krikkand	<i>Anas crecca</i>	27	8	47	0,1
Smålom	<i>Gavia stellata</i>	27	8	46	0,1
Nøtteskrike	<i>Garrulus glandarius</i>	27	8	35	0,1
Sandlo	<i>Charadrius hiaticula</i>	25	8	70	0,2
Tårnseiler	<i>Apus apus</i>	24	7	65	0,2
Lappspurv	<i>Calcarius lapponicus</i>	22	7	120	0,3
Kvinand	<i>Bucephala clangula</i>	22	7	35	0,1
Trekryper	<i>Certhia familiaris</i>	22	7	26	0,1
Storspove	<i>Numenius arquata</i>	20	6	59	0,2
Boltit	<i>Charadrius morinellus</i>	20	6	57	0,2
Stokkand	<i>Anas platyrhynchos</i>	20	6	50	0,1
Siland	<i>Mergus serrator</i>	20	6	47	0,1
Svartbak	<i>Larus marinus</i>	19	6	187	0,5
Toppand	<i>Aythya fuligula</i>	19	6	51	0,1
Lavskrike	<i>Perisoreus infaustus</i>	19	6	32	0,1
Fjellvåk	<i>Buteo lagopus</i>	19	6	23	0,1
Rugde	<i>Scolopax rusticola</i>	19	6	19	0,1
Taksvale	<i>Delichon urbica</i>	18	5	80	0,2
Spettmeis	<i>Sitta europaea</i>	18	5	36	0,1
Skogsnipe	<i>Tringa ochropus</i>	18	5	32	0,1
Myrsnipe	<i>Calidris alpina</i>	17	5	35	0,1
Dvergfalk	<i>Falco columbarius</i>	16	5	16	< 0,1
Sildemåke	<i>Larus fuscus</i>	15	5	110	0,3
Fjelljo	<i>Stercorarius longicaudus</i>	14	4	78	0,2
Løvmeis	<i>Parus palustris</i>	14	4	20	0,1
Gråspurv	<i>Passer domesticus</i>	13	4	97	0,3
Gråhegre	<i>Ardea cinerea</i>	13	4	41	0,1
Kanadagås	<i>Branta canadensis</i>	13	4	21	0,1
Fossefall	<i>Cinclus cinclus</i>	13	4	16	< 0,1
Jordugle	<i>Asio flammeus</i>	13	4	15	< 0,1
Sanglerke	<i>Alauda arvensis</i>	12	4	105	0,3
Grågås	<i>Anser anser</i>	11	3	427	1,2
Pilfink	<i>Passer montanus</i>	11	3	32	0,1
Havørn	<i>Haliaeetus albicilla</i>	11	3	15	< 0,1
Vendehals	<i>Jynx torquilla</i>	11	3	11	< 0,1
Sangsvane	<i>Cygnus cygnus</i>	10	3	34	0,1
Tornirisk	<i>Carduelis cannabina</i>	10	3	29	0,1
Grønnspekk	<i>Picus viridis</i>	10	3	18	< 0,1
Ærfugl	<i>Somateria mollissima</i>	9	3	65	0,2
Bergirisk	<i>Carduelis flavirostris</i>	9	3	23	0,1
Bøksanger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	9	3	21	0,1
Tårnfalk	<i>Falco tinnunculus</i>	9	3	10	< 0,1
Hettemåke	<i>Larus ridibundus</i>	8	2	70	0,2
Fjæreplytt	<i>Calidris maritima</i>	8	2	14	< 0,1

Vedlegg 2 – Forts.

Artsnavn	Vitenskapelig navn	Antall ruter	% av rutene	Antall par	% av par
Sivsanger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	8	2	14	< 0,1
Kongørn	<i>Aquila chrysaetos</i>	8	2	8	< 0,1
Sandsvale	<i>Riparia riparia</i>	7	2	73	0,2
Kaie	<i>Corvus monedula</i>	7	2	28	0,1
Havelle	<i>Clangula hyemalis</i>	7	2	19	0,1
Vipe	<i>Vanellus vanellus</i>	7	2	18	< 0,1
Rosenfink	<i>Carpodacus erythrinus</i>	7	2	11	< 0,1
Fjellerke	<i>Eremophila alpestris</i>	7	2	9	< 0,1
Tretåspett	<i>Picoides tridactylus</i>	7	2	9	< 0,1
Korsnebb	<i>Loxia</i> spp.	6	2	30	0,1
Laksand	<i>Mergus merganser</i>	6	2	26	0,1
Tyvjo	<i>Stercorarius parasiticus</i>	6	2	22	0,1
Svartand	<i>Melanitta nigra</i>	6	2	14	< 0,1
Hvitryggspett	<i>Dendrocopos leucotos</i>	6	2	8	< 0,1
Jerpe	<i>Bonasa bonasia</i>	6	2	6	< 0,1
Rødnebbterne	<i>Sterna paradisaea</i>	5	2	21	0,1
Furukorsnebb	<i>Loxia pytyopsittacus</i>	5	2	19	0,1
Gravand	<i>Tadorna tadorna</i>	5	2	15	< 0,1
Sjørre	<i>Melanitta fusca</i>	5	2	14	< 0,1
Makrellterne	<i>Sterna hirundo</i>	5	2	12	< 0,1
Høsehauk	<i>Accipiter gentilis</i>	5	2	5	< 0,1
Musvåk	<i>Buteo buteo</i>	5	2	5	< 0,1
Brushane	<i>Philomachus pugnax</i>	4	1	14	< 0,1
Horndykker	<i>Podiceps auritus</i>	4	1	8	< 0,1
Steinvender	<i>Arenaria interpres</i>	4	1	6	< 0,1
Temmincksnipe	<i>Calidris temminckii</i>	4	1	5	< 0,1
Fiskeørn	<i>Pandion haliaetus</i>	4	1	4	< 0,1
Nøttekråke	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	4	1	4	< 0,1
Lappiplerke	<i>Anthus cervinus</i>	3	< 1	7	< 0,1
Myrsanger	<i>Acrocephalus palustris</i>	3	< 1	7	< 0,1
Sidensvans	<i>Bombycilla garrulus</i>	3	< 1	6	< 0,1
Sotsnipe	<i>Tringa erythropus</i>	3	< 1	5	< 0,1
Dobbeltbekkasin	<i>Gallinago media</i>	3	< 1	4	< 0,1
Knoppsvane	<i>Cygnus olor</i>	3	< 1	4	< 0,1
Brunnakke	<i>Anas penelope</i>	3	< 1	3	< 0,1
Dvergspett	<i>Dendrocopos minor</i>	3	< 1	3	< 0,1
Gråspett	<i>Picus canus</i>	3	< 1	3	< 0,1
Polarsisik	<i>Carduelis hornemanni</i>	3	< 1	3	< 0,1
Skjærpiplerke	<i>Anthus spinoletta</i>	3	< 1	3	< 0,1
Stillits	<i>Carduelis carduelis</i>	3	< 1	3	< 0,1
Stjertmeis	<i>Aegithalos caudatus</i>	3	< 1	3	< 0,1
Varsler	<i>Lanius excubitor</i>	3	< 1	3	< 0,1
Sothøne	<i>Fulica atra</i>	2	< 1	6	< 0,1
Sædgås	<i>Anser fabalis</i>	2	< 1	6	< 0,1
Toppdykker	<i>Podiceps cristatus</i>	2	< 1	6	< 0,1
Lappmeis	<i>Parus cinctus</i>	2	< 1	5	< 0,1
Trelerke	<i>Lullula arborea</i>	2	< 1	4	< 0,1
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>	2	< 1	3	< 0,1
Kjernebiter	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	2	< 1	3	< 0,1
Vintererle	<i>Motacilla cinerea</i>	2	< 1	3	< 0,1
Bergand	<i>Aythya marila</i>	2	< 1	2	< 0,1
Lerkefalk	<i>Falco subbuteo</i>	2	< 1	2	< 0,1
Spurvehauk	<i>Accipiter nisus</i>	2	< 1	2	< 0,1
Tornskate	<i>Lanius collurio</i>	2	< 1	2	< 0,1
Tyrkerdue	<i>Streptopelia decaocto</i>	2	< 1	2	< 0,1
Vepsevåk	<i>Pernis apivorus</i>	2	< 1	2	< 0,1
Klippedue	<i>Columba livia</i>	1	< 1	18	< 0,1
Teist	<i>Cephus grylle</i>	1	< 1	13	< 0,1
Storskarv	<i>Phalacrocorax carbo</i>	1	< 1	7	< 0,1

Vedlegg 2 – Forts.

Artsnavn	Vitenskapelig navn	Antall ruter	% av rutene	Antall par	% av par
Lappspove	<i>Limosa lapponica</i>	1	< 1	2	< 0,1
Nattergal	<i>Luscinia luscinia</i>	1	< 1	2	< 0,1
Rørsanger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	1	< 1	2	< 0,1
Skogdue	<i>Columba oenas</i>	1	< 1	2	< 0,1
Dvergfluesnapper	<i>Ficedula parva</i>	1	< 1	1	< 0,1
Hornugle	<i>Asio otus</i>	1	< 1	1	< 0,1
Jaktfalk	<i>Falco rusticolus</i>	1	< 1	1	< 0,1
Kvartbekkasin	<i>Lymnocyptes minimus</i>	1	< 1	1	< 0,1
Lappfiskand	<i>Mergus albellus</i>	1	< 1	1	< 0,1
Lappugle	<i>Strix nebulosa</i>	1	< 1	1	< 0,1
Myrhauk	<i>Circus cyaneus</i>	1	< 1	1	< 0,1
Perleugle	<i>Aegolius funereus</i>	1	< 1	1	< 0,1
Stjertand	<i>Anas acuta</i>	1	< 1	1	< 0,1
Svømmesnipe	<i>Phalaropus lobatus</i>	1	< 1	1	< 0,1
Sum		329		36 799	



For dompap er det vist bestandsnedgang i HFT + TOV-I datasettet (1996-2008), etterfulgt av en klar bestandsøkning i TOV-E datasettet (2007-2013). For hele perioden 1996 – 2013 er bestanden klassifisert som 'stabil'. Bildet viser en hann. © Ingar Jostein Øien

Vedlegg 3. Oversikt over endringsrater fra trendanalysene utførte i TRIM. ++ - sterk og signifikant økning; + - moderat signifikant økning; (+) økende men usikker trend; 0 - stabil bestand; (-) - nedadgående men usikker trend; - - moderat signifikant nedgang; -- - sterk og signifikant nedgang; ND - ingen data. Se for øvrig tabellene 1, 2 og 3.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Endring 1996-2013	Endring 1996-2008	Endring 2006(08)- 2013
Fjellvåk	<i>Buteo lagopus</i>	ND	ND	(-)
Lirype	<i>Lagopus lagopus</i>	ND	ND	--
Fjellrype	<i>Lagopus muta</i>	ND	ND	--
Orrfugl	<i>Tetrao tetrix</i>	ND	ND	-
Storfugl	<i>Tetrao urogallus</i>	ND	ND	(-)
Trane	<i>Grus grus</i>	ND	ND	(+)
Tjeld	<i>Haematopus ostralegus</i>	(+)	0	(-)
Heilo	<i>Pluvialis apricaria</i>	ND	ND	0
Vipe	<i>Vanellus vanellus</i>	-	0	--
Enkeltbekkasin	<i>Gallinago gallinago</i>	-	0	--
Rugde	<i>Scolopax rusticola</i>	ND	ND	(-)
Småspove	<i>Numenius phaeopus</i>	ND	ND	-
Storspove	<i>Numenius arquata</i>	-	-	-
Rødstilk	<i>Tringa totanus</i>	-	-	(-)
Gluttsnipe	<i>Tringa nebularia</i>	ND	ND	(-)
Skogsnipe	<i>Tringa ochropus</i>	ND	ND	(-)
Grønnstilk	<i>Tringa glareola</i>	ND	ND	(+)
Strandsnipe	<i>Actitis hypoleucos</i>	0	-	(+)
Fiskemåke	<i>Larus canus</i>	-	-	-
Ringdue	<i>Columba palumbus</i>	0	0	-
Gjøk	<i>Cuculus canorus</i>	-	-	--
Tårnseiler	<i>Apus apus</i>	(+)	0	(-)
Svartspett	<i>Dryocopus martius</i>	ND	ND	(-)
Flaggspett	<i>Dendrocopos major</i>	0	(+)	-
Sanglerke	<i>Alauda arvensis</i>	-	-	(-)
Låvesvale	<i>Hirundo rustica</i>	0	0	(+)
Taksvale	<i>Delichon urbicum</i>	(-)	(+)	(-)
Trepiplerke	<i>Anthus trivialis</i>	-	0	-
Heipiplerke	<i>Anthus pratensis</i>	-	0	0
Gulerle	<i>Motacilla flava</i>	ND	ND	(+)
Linerle	<i>Motacilla alba</i>	0	0	(-)
Gjerdesmett	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	+	--
Jernspurv	<i>Prunella modularis</i>	0	0	(+)
Rødstrupe	<i>Erithacus rubecula</i>	-	0	--
Blåstrupe	<i>Luscinia svecica</i>	ND	ND	-
Rødstjert	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	0	0	(+)
Buskskvett	<i>Saxicola rubetra</i>	0	0	(-)
Steinskvett	<i>Oenanthe oenanthe</i>	ND	ND	(-)
Ringtrost	<i>Turdus torquatus</i>	ND	ND	(+)
Svarttrost	<i>Turdus merula</i>	0	0	(-)
Gråtrost	<i>Turdus pilaris</i>	-	-	-
Måltrost	<i>Turdus philomelos</i>	+	+	(+)
Rødvingetrost	<i>Turdus iliacus</i>	0	+	-
Duetrost	<i>Turdus viscivorus</i>	ND	ND	(+)
Gulsanger	<i>Hippolais icterina</i>	(-)	0	(-)
Møller	<i>Sylvia curruca</i>	(-)	+	--
Tornsanger	<i>Sylvia communis</i>	+	+	+
Hagesanger	<i>Sylvia borin</i>	0	0	(+)
Munk	<i>Sylvia atricapilla</i>	+	++	0
Gransanger	<i>Phylloscopus collybita</i>	+	+	0
Løvsanger	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	-	-
Fuglekonge	<i>Regulus regulus</i>	0	0	-
Gråfluesnapper	<i>Muscicapa striata</i>	0	0	(-)

Vedlegg 3 – Forts.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Endring 1996-2013	Endring 1996-2008	Endring 2006(08)- 2013
Svarthvit fluesnapper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	-	-	0
Granmeis	<i>Poecile montanus</i>	0	0	-
Toppmeis	<i>Lophophanes cristatus</i>	(-)	(-)	--
Svartmeis	<i>Pariparus ater</i>	(+)	0	(-)
Blåmeis	<i>Cyanistes caeruleus</i>	0	0	(+)
Kjøttmeis	<i>Parus major</i>	0	0	0
Trekryper	<i>Certhia familiaris</i>	ND	ND	(-)
Nøtteskrike	<i>Garrulus glandarius</i>	(-)	(-)	(+)
Skjære	<i>Pica pica</i>	0	0	(-)
Kråke	<i>Corvus corone</i>	0	0	(+)
Ravn	<i>Corvus corax</i>	(+)	(+)	(-)
Stær	<i>Sturnus vulgaris</i>	0	-	(-)
Gråspurv	<i>Passer domesticus</i>	(-)	0	(-)
Bokfink	<i>Fringilla coelebs</i>	0	+	0
Bjørkefink	<i>Fringilla montifringilla</i>	-	-	-
Grønnfink	<i>Carduelis chloris</i>	0	+	-
Grønnsisik	<i>Carduelis spinus</i>	-	-	-
Gråsisik	<i>Carduelis flammea</i>	--	-	-
Grankorsnebb	<i>Loxia curvirostra</i>	ND	ND	(-)
Dompap	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	0	-	++
Lappspurv	<i>Calcarius lapponicus</i>	ND	ND	-
Gulspurv	<i>Emberiza citrinella</i>	-	-	(-)
Sivspurv	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	0	-