



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Landskapsovervåking

Tabellsamling for Sogn og Fjordane, 2010

NIBIO RAPPORT | VOL. 5 | NR. 108 | 2019



Grete Stokstad

Divisjon for kart og statistikk/Landskapsovervåking

TITTEL/TITLE

Landskapsovervåking. Tabellsamling for Sogn og Fjordane, 2010.

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Grete Stokstad

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
02.10.2019	5/108/2019	Åpen	510202	18/00895
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-02252-7	2464-1162	18		

OPPDRAAGSGIVER/EMPLOYER:

Internt oppdrag

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Grete Stokstad

STIKKORD/KEYWORDS:

Jordbruksareal, kulturlandskap, 3Q

Agricultural area, cultural landscapes

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Landskapsovervåking

Landscape monitoring

SAMMENDRAG/SUMMARY:

Rapporten dokumenterer innsamlede data fra overvåkingsprogrammet 3Q for Sogn og Fjordane. Det er samlet inn data om jordbruksareal i drift, og hvilke arealtyper som ligger rundt jordbruksarealet i en 100 meter bred buffersone. Rapporten presenterer også arealendringer. Videre er det rapportert forekomst og endringer av ulike elementer i jordbrukslandskapet. Dette er elementer som kan ha betydning for biologisk mangfold, tilgjengelighet og muligheten for effektiv bruk av arealene. Blant annet beregnes jordstykketørrelse og endringer i jordstykketørrelse. Eksempler på elementer som registreres er trekker langs vei, åkerholmer, stier og dammer, men det registreres også bygninger og høyspentmaster innen jordbruksarealet og i området rundt jordbruksarealet.

LAND/COUNTRY:

Norge

FYLKE/COUNTY:

Sogn og Fjordane

GODKJENT /APPROVED

Hildegunn Norheim

NAVN/NAME

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

Grete Stokstad

NAVN/NAME

**NIBIO**NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Forord

Overvåkingsprogrammet Tilstandsovervåking og resultatkontroll i jordbrukets kulturlandskap (3Q) samler data og utarbeider indikatorer og analyser av tilstand og endring i jordbrukets kulturlandskap. Programmet befatter seg i særlig grad med fire tema: arealstruktur, biologisk mangfold, kulturminner og -miljøer og tilgjengelighet.

Informasjon fra overvåkingsprogrammet gir grunnlag for utforming av virkemiddelapparatet for en bærekraftig jordbrukspolitik. Data fra programmet benyttes også i etterprøving av om landbruket når sine landskapsmål og i rapportering om landbrukets miljøtilstand.

Overvåkingen av jordbrukets kulturlandskap skjer gjennom flyfotografering, feltkontroll, registerkoblinger, statistiske analyser og rapportering. Parallelt med denne databehandlingen foregår et kontinuerlig utviklingsarbeid for å dokumentere og styrke den vitenskapelige kvaliteten og den økonomiske effektiviteten i arbeidet.

Denne rapporten inneholder grunnlagsdata for Sogn og Fjordane, basert på tolking av flybilder. Første foto er tatt i perioden 2004-2010. Flest flater ble imidlertid fotografert i perioden 2005-2007. Siste fototidspunkt er innen perioden 2010 til 2015, flest flater, 63 % ble fotografert i 2010.

Flybildetolkningen er utført av Frode Bentzen, Karsten Dax, Kristin Bay, Kjell Moen og Hanne Gro Wallin. Anne B. Nilsen har bidratt med teknisk støtte og databehandling. Prosjektleder og hovedansvarlig for rapporten har vært Grete Stokstad.

Ås, 02.10.19

Grete Stokstad

Innhold

1 Innledning.....	5
2 Areal og arealendring	7
2.1 Registrert areal	7
2.1.1 Innledning	7
2.1.2 Jordstykkestørrelse	7
2.1.3 Registrerte arealtyper	8
2.2 Endring av jordbruksareal.....	12
2.3 Åpning/gjengroing innenfor arealtyper.....	13
3 Elementer i jordbrukslandskapet	14
4 Arealendringsmatriser for Sogn og Fjordane	16
Referanser	18

1 Innledning

Her rapporteres resultater for Sogn og Fjordane fra det nasjonale overvåkingsprogrammet “Tilstandsovervåking og resultatkontroll i jordbrukets kulturlandskap” (3Q). Målområdet for overvåkingen er jordbrukets kulturlandskap. Formålet med programmet er å bidra til å:

- Øke sikkerheten for at landbrukets miljømål nås.
- Dokumentere effekten av landbrukets miljøinnsats.
- Styrke beslutningsgrunnlaget for fastsetting av nye miljømål.
- Dokumentere behovet for bruk av ulike virkemidler og grunnlaget for å utforme disse.
- Gjøre det mulig å sammenligne utviklingen innen Norge, men også å kunne sammenligne utviklingen i Norge med utviklingen i andre land.

Arbeidet med overvåking av jordbrukets kulturlandskap ble startet i 1998 ved Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS). Etter ulike instituttsammenslåinger videreføres oppgavene fra 1.7.2015 ved Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO). Arealovervåkingen finansieres av Landbruks- og matdepartementet og inngår i NIBIOs statsoppdrag.

Overvåkingen er basert på tolking av flybilder. Utvalgsgrunnlaget for 3Q er et landsdekkende rutenett på 1×1 km basert på SSBs rutenett for statistikk (Strand og Bloch, 2009). Utvalgsmetoden har to trinn. Først er hver tredje rute tatt med i utvalgsgrunnlaget. Startpunktet for dette første utvalgstrinnet er tilfeldig, slik at alle ruter i utgangspunktet hadde samme sannsynlighet for å bli valgt på trinn 1. De rutene som er trukket ut på trinn 1 og som inneholder jordbruksareal (slik dette var kartlagt i AR5 i 2011) inngår i grunnlaget for trinn 2 (Stokstad m.fl., 2016). På trinn 2 er det trukket et tilfeldig utvalg av flater. For Sogn og Fjordane er det trukket ut 54 flater.

Dette utvalget utgjør et liten, men likevel statistisk forventningsrett, utvalgsundersøkelse av jordbrukslandskapet for fylket. Selv om størrelsen på utvalget er begrenset velger NIBIO her å publisere materialet for Sogn og Fjordane. Generelt sett er usikkerheten stor for elementer vi observerer relativt sjeldent, som f.eks. solitære trær, mens usikkerheten er noe lavere for elementer eller arealtyper som er mere vanlig, som for eksempel åkerholmer.

Innenfor flatene på 1×1 km er jordbruksarealet og en 100 meter bred randsone (buffer) utenfor jordbruksarealet kartlagt. For resten av flatene er det ikke gjort detaljert kartlegging, men vi kan hente inn opplysninger fra AR5 om hvilke hovedtyper av annet areal som finnes i disse områdene. I denne rapporten viser vi resultater fra hva som er observert innen jordbruksarealet og en 100 meter buffersone rundt dette arealet.

Tabell 1. Jordbruksareal i Sogn og Fjordane, og på flater i utvalget, arealopplysninger fra AR5 2011. Faktor for å estimere totalt areal og totalt antall basert på de registrerte arealene og elementene i fylket.

Jordbruksareal i Sogn og Fjordane, fra arealressurskartet AR5, 2011	518 156 dekar
Jordbruksareal fra AR5 2011 innen de utvalgte flatene	5 621 dekar
Omregningsfaktor for å estimere totaltall for Sogn og Fjordane	92,18

I 3Q registreres jordbruksareal først og fremst etter den faktiske bruken av arealet, men i AR5 registreres jordbruksareal etter potensiell bruk. Videre er ikke nødvendigvis alle områder i AR5 fra 2011 oppdatert etter de samme flyfoto som er brukt i overvåkingen. Derfor forventer vi ikke at arealtall fra AR5 skal være identisk med arealtall fra 3Q overvåkingen. Tabell 2 viser hva vi har kartlagt gjennom 3Q overvåkingen.

Tabell 2. Kartlagte områder.

Antall flater i Sogn og Fjordane	54
Kartlagt jordbruksareal 2. omdrev	4 981 dekar
Kartlagt annet areal 2. omdrev	10 257 dekar
Gjennomsnittlig andel av flata som er jordbruksareal	9,2 %
Jordbruksareal utgjør av det kartlagte arealet	33 %

Flybilder fra omløpsprogrammet for flyfotografering er grunnlaget for kartleggingen av overvåkingsflatene. Flyfoto for et fylke vil derfor gjerne stamme fra flere år. Tabell 3 viser hvor mange flater som er fotografert det enkelte år. Vi rapporterer endringer over 5 år. Derfor tilstreber vi å finne flybilder med 5 års intervall, men for deler av landet må vi bruke flyfoto med andre, og da helst lengre, fotograferingsintervaller. Bare deler av landet fotograferes hvert år, og det fotograferes på tvers av fylker. Ett omdrev kan derfor også ha foto fra flere fotograferingsår.

Når det gjelder Sogn og Fjordane er de fleste flybildene fra siste omdrev tatt i 2010. Derfor er også årstallet i tittelen på rapporten satt til 2010.

Tabell 3. Antall flater i Sogn og Fjordane fotografert ved ulike tidspunkt, antall år mellom flyfoto fra samme sted.

Fotoår 1. omdrev	Antall flater fotografert Fotoår 2. omdrev fra:					Antall år mellom 1. og 2. omdrevs foto Fotoår 2. omdrev fra:			
	2010	2013	2014	2015	SUM	2010	2013	2014	2015
2004	6	.	.	.	6	6			
2005	16	2	.	.	18	5	8		
2006	11	1	.	.	12	4	7		
2007	1	3	10	.	14	3	6	7	
2008	.	2	.	.	2		5		
2010	.	.	.	2	2				5
Sum flater Sogn og Fjordane:					54	Snitt			5,4 år

2 Areal og arealendring

2.1 Registrert areal

2.1.1 Innledning

Under kartleggingen klassifiseres jordbruksarealet i ni klasser. I tillegg er arealtypene beitemark, utmarksbeite og areal i usikker bruk inndelt i elleve klasser etter graden av busk- og tredekning. Arealtypen bebygd areal omfatter 51 arealklasser, og skog og annet areal er fordelt på til sammen 28 klasser. Tabell 4 viser noen utvalgte tall basert på kartleggingen av flater fra Sogn og Fjordane. Det er benyttet versjon 2011 av tolkingsinstruksen (Engan og Bentzen 2017).

Tabell 4. Jordbruksareal, villeng og bebygd areal ved siste fototidspunkt.

	Areal målt i % av jordbruksarealet	Kartlagt areal, dekar	Estimert areal, dekar
Jordbruksareal			
Åker/eng/hagebruk	61 %	3 017	278 119
Beite	33 %	1 636	150 841
Usikker bruk	7 %	328	30 232
	Areal målt i % av buffersonen	Kartlagt areal, dekar	Estimert areal, dekar
Villeng (inkludert utmarksbeite)	8,6 %	882	81 260
Bebygd areal			
Bebygd areal, totalt	8,4 %	866	79 791
Bebygd areal tilknyttet jordbruket, tun, traktorveier, lagerplass og tømmerverter	2,8 %	288	26 523
Boligfelt	2,1 %	212	19 516
Dekar per tun		2,5	

2.1.2 Jordstykkeestørrelse

Med jordstykke menes et sammenhengende jordbruksareal som er avgrenset av vei, bekk, skog m.m. Jordstykkeestørrelse er kun beregnet for arealer definert som åker/eng/hagebruk. Jordstykkeestørrelse blir også kartlagt ut fra hvordan arealene drives. Er et sammenhengende jorde brukt til to ulike produksjoner blir det registrert som to jordstykker. I 3Q vil en del jordstykker bli «kuttet» som følge av utvalgsflatenes kvadratiske form. Faktisk gjennomsnittsstørrelse er derfor noe større i virkeligheten enn det som måles i en 3Q-flate, men for å sammenligne endringer fra omdrev til omdrev vil dette ha lite å si.

I Sogn og Fjordane var jordstykkeestørrelsen 7,6 dekar ved 2. omdrev, mens den også var omtrent 7,6 dekar ved første fototidspunkt. Ved å ta hensyn til hvor mange år det har gått mellom de ulike fotoene ble endringen i jordstykkeestørrelse beregnet til en reduksjon på 0,02 dekar over 5 år, med andre ord en svært liten endring.

2.1.3 Registrerte arealtyper

Arealene som er oppgitt i tabell 5, 6 og 7 er sum dekar av hver type areal som ble registrert på flater fra 1. og 2. omdrevs flyfoto. Det er jordbruksarealet og en buffer rundt jordbruksarealet på 100 meter som er kartlagt innenfor de utvalgte flatene på 1×1 km, for en illustrasjon se Stokstad m.fl. (2016). Tabell 5 viser arealtall av ulike typer jordbruksareal. En nærmere beskrivelse av de ulike arealtypene finnes i Engan og Bentzen (2017).

Tabell 5. Jordbruksareal innen overvåkingsflatene fordelt på arealkategoriene.

Kode	Arealklasser	1. omdrev, dekar	2. omdrev, dekar
A1FU	Fulldyrka mark	3 019,4	2 960,5
A1IN	Fulldyrka mark med innhegning	0,2	0,2
A2AL	Allsidig hagebruksareal	2,9	2,6
A2BU	Busker, frukttrær, trær i planteskole	31,5	52,3
A2PL	Plast- og fiberdukareal	0,0	1,5
	Sum åker/eng/hagebruk	3 054	3 017
A3BE	Beitemark	529,9	531,4
A3ST	Beitemark med spredte trær	569,9	554,2
A3TT	Beitemark med trær/treklynger	191,5	196,2
A3BS	Beitemark med busker og spredte trær	188,7	187,4
A3BT	Beitemark med busker og trær/treklynger	163,2	158,7
A3KS	Beitemark med kratt og spredte trær	5,9	5,7
A3KT	Beitemark med kratt og trær/treklynger	1,3	1,3
A3JS	Beitemark med villniss og spredte trær	1,3	1,3
A3JT	Beitemark med villniss og trær/treklynger	0,2	0,2
A3PL	Beitemark med plantefelt	1,0	0
	Sum beitemark	1 653	1 636
A4EN	Kultureng og åker med usikker hevdstatus	39,8	49,8
A4BE	Usikker beitemark	99,1	92,6
A4ST	Usikker beitemark med spredte trær	95,4	100,9
A4TT	Usikker beitemark med trær/treklynger	17,7	21,7
A4BS	Usikker beitemark med busker og spredte trær	18,6	24,6
A4BT	Usikker beitemark med busker og trær/treklynger	28,7	33,7
A4KS	Usikker beitemark med kratt og spredte trær	1,2	1,8
A4KT	Usikker beitemark med kratt og trær/treklynger	0,0	0,7
A4PL	Usikker beitemark med plantefelt	2,3	2,3
	Sum areal i usikker bruk	303	328
	Sum jordbruk	5 010	4 981

De neste tabellene viser areal i buffersonen rundt jordbruksarealet. Tabell 6 viser skog og annet utmarksareal. Tabell 7 omfatter bebyggt areal.

Tabell 6a. Utmarksareal innen overvåkingsflatene fordelt på arealkategoriene.

Kode	Arealklasser	1. omdrev, dekar	2. omdrev, dekar
B1BL	Stein og blokkmark	76,3	76,4
B1FJ	Fjell i dagen	74,9	74,3
B1GR	Grovsteina elve- og strandavsetning	31,3	24,7
B2FI	Finkorna elve- og strandavsetning	4,4	4,1
B2JO	Jord/leire/sand	2,5	2,5
B2TI	Tidevannssone	29,5	29,5
	Sum fjell/stein/jord i dagen	219	211
F1VI	Villeng	180,9	188,7
F1ST	Villeng med spredte trær	172,5	171,0
F1TT	Villeng med trær/treklynger	44,4	50,8
F1BS	Villeng med busker og spredte trær	57,8	59,3
F1BT	Villeng med busker og trær/treklynger	89,8	104,8
F1KS	Villeng med kratt og spredte trær	14,2	14,1
F1KT	Villeng med kratt og trær/treklynger	1,1	1,1
F1JS	Villeng med villniss og spredte trær	2,6	2,8
F1JT	Villeng med villniss og trær/treklynger	2,4	2,4
F1PL	Villeng med plantefelt	5,5	3,8
	Sum villeng	571	599
F5BE	Utmarksbeite	117,3	121,5
F5ST	Utmarksbeite med spredte trær	13,2	14,3
F5TT	Utmarksbeite med trær/treklynger	2,8	,
F5BS	Utmarksbeite med busker og spredte trær	80,8	102,9
F5BT	Utmarksbeite med busker og trær/treklynger	45,7	34,3
F5KS	Utmarksbeite med kratt og spredte trær	0,5	5,8
F5KT	Utmarksbeite med kratt og trær/treklynger	2,1	2,1
F5JS	Utmarksbeite med villniss og spredte trær	0,3	1,9
	Sum utmarksbeite	263	283
F2RA	Rabber og grunnlendte knauser	113,3	113,3
F2GR	Gras- og urterik vegetasjon	28,6	25,6
F2RI	Risheier og lyngheier	293,5	298,2
F2EI	Einerkratt og annen buskvegetasjon på tørrbakker	12,5	12,5
F2PL	Heivegetasjon med plantefelt	6,0	2,6
F2VI	Vierkratt	10,7	10,7
F3DR	Driftsvollvegetasjon	0,7	0,7
	Sum grunnlendt areal, lyng og hei	465	464
M1MY	Myr og sump	276,6	273,6
M2SU	Strandsump	0,5	0,5
	Sum myr	277	274

Tabell 6b. Skog inkludert hogstflater og vann innenfor overvåkingsflatene og sum areal for skog og annen utmark i tabell 6a og 6b.

Kode	Arealklasse	1. omdrev, dekar	2. omdrev, dekar
S1LA	Lauvskog	2 023,3	2 009,2
S2BL	Blandingsskog	2 589,7	2 544,7
S3BA	Barskog	1 450,4	1 419,3
F4HO	Hogstflater og hogstgater	<u>506,9</u>	<u>538,0</u>
	Sum skog og hogstflater	6 570	6 511
V1EL	Elver og bekker	163,5	163,5
V1KA	Kanal	0,4	0,4
V1TJ	Tjern, innsjøer og dammer	431,4	440,8
V3SA	Salt-/brakkvann	<u>445,7</u>	<u>444,8</u>
	Sum vann	1 041	1 049
	Sum skog og annen utmark	9 407	9391

Tabell 7. Bebygd areal innenfor overvåkingsflatene fordelt på arealkategoriene.

Kode	Arealklasser	1. omdrev, dekar	2. omdrev, dekar
U1BI	Bilvei	203,5	206,2
U1TR	Traktorvei	59,3	60,3
U1SY	Sykelsti og gangvei	2,7	2,7
U1PA	Parkeringsplass	1,5	1,5
	Sum veier	267	271
U2BO	Boligbebyggelse	204,0	211,7
U2FO	Forsamlingslokaler	39,3	40,5
U2IN	Industri- og handelsområder	27,4	34,3
	Sum bebyggelse	271	286
U2TU	Gårdstun	210,2	209,9
	Sum tun	210	210
U3LA	Lagringsplass	10,6	13,1
U3SK	Skrottopp	0,1	,
U3TI	Steintipp/-fylling og steinrøys	2,4	4,2
U3TO	Tømmervelteplass	0,2	0,2
U3GJ	Gjødseldeponi	0,1	0,1
	Sum lagerplass-landbruksrelatert	13	17
U4HA	Hage- og parkanlegg	5,6	5,6
U4CA	Campingplass	10,4	13,3
	Sum hage, park, idrettsanlegg	16	19
U5BR	Brudd, stein/grus/sand/leirtak/jordtak/torvtak	24,1	36,9
U5BY	Byggeplass	2,9	8,4
U5DA	Damanlegg	0,2	0,2
U5HA	Havneområde	4,8	4,8
U5NA	Naken jord og stein	12,8	10,5
U5SO	Sjøpelfylling	0,2	1,5
	Sum byggeplass, naken jord og søppelfylling	45	62
	Sum bebygd areal	822	866

2.2 Endring av jordbruksareal

Når vi presenterer arealendringer har vi valgt å presentere endringer i jordbruksarealet både som endring i totalt jordbruksareal og som areal fordelt på de tre kategoriene:

Åker/eng/hagebruk: Fulldyrka eller overflatedyrka areal som kan nyttes til maskinell høsting. Beite på kultureng inngår og i denne klassen, samt alle andre åker- og hagebruksvekster.

Beitemark: Jordbruksareal på innmark med tydelig beitepreg, men som ikke er egnet for maskinell høsting (beitemark med mer enn 25 % trekronedekning blir registrert som skog).

Usikker bruk: Beite og slåttemark der det er vanskelig, ut ifra flybildet, å tolke om drift av arealet har opphørt eller ikke. Klassen kan derfor også inkludere beitemark med lavt beitetrykk eller villengpreget areal som ikke var slått ved fotograferingstidspunktet. Tidligere jordbruksareal som helt sikkert ikke er i bruk, men som fortsatt er registrert som jordbruksareal i AR5, blir i 3Q registrert som "villeng". Slike areal regnes heller ikke med som jordbruksareal i vår rapportering.

For å illustrere hvorfra tilveksten av nytt jordbruksareal kommer, og hva jordbruksareal som går ut av drift endres til, er de resterende arealtypene inndelt i fire grupper:

Villeng: Det vil si uslåtte areal med gras- og urtedekning, eventuelt med spredt innslag av trær og busk (under 25 % tredekning). Utmarksbeite er også inkludert i denne kategorien da det representerer åpent areal. Det er imidlertid lite av utmarksbeite i forhold til annet areal med "villeng".

Skog: Skogkledde arealer (mer enn 25 % tredekning) og hogstflater.

Bebyggd areal: Tun, villabebyggelse, industriområder, traktorveier, andre veier og idrettsanlegg, m.m.

Andre arealtyper: Vann, myr, fjell i dagen, strandområder m.m.

Netto endring i arealbruk sier noe om omfanget av jordbruksarealet, og dermed også om jordbruksproduksjonen, innenfor regionen. En flytting av arealbruken innenfor regionen vil imidlertid ikke komme til å synes i en slik statistikk. Ved å kartlegge både tilgang og avgang av jordbruksareal får vi et bedre bilde av hva som skjer med jordbruksarealet innen fylket.

Tabell 8. Endringer i jordbruksareal over 5 år i prosent av totalt jordbruksareal: Tilgang viser hvilke typer jordbruksareal det blir tilført nytt jordbruksareal til. Avgang viser hvilke typer jordbruksareal som går ut av drift. Netto endring viser hvilke arealtyper som totalarealet endres av. Negative tall viser tap av jordbruksareal.

	Tilgang over 5 år (%) Økt jordbruksareal av:	Avgang over 5 år (%) Tapt jordbruksareal fra:	Netto endring over 5 år (%)
Åker/eng/hagebruk	0,67 %	0,62 %	0,05 %
Beite	0,52 %	0,77 %	-0,25 %
Usikker bruk	0,18 %	0,59 %	-0,41 %
Sum	1,37 %	1,98 %	-0,61 %

Tabell 9. Tilgang viser hvilke arealtyper nytt jordbruksareal kommer fra. Avgang viser hva tidligere jordbruksareal blir kategorisert som når det går ut av drift som jordbruksareal. Negativ netto endring viser at avgangen av jordbruksareal til arealtypen er større enn tilgangen av jordbruksareal fra arealtypen.

	Tilgang over 5 år (%) Nytt areal kommer fra:	Avgang over 5 år (%) Jordbruksareal går til:	Netto endring over 5 år (%)
Villeng	0,42 %	1,12 %	-0,69 %
Skog/hogstflater	0,82 %	0,56 %	0,27 %
Annet areal	0,10 %	0,29 %	-0,19 %
Bebygd	0,02 %	0,01 %	0,01 %
Sum	1,37 %	1,98 %	-0,61 %

2.3 Åpning/gjengroing innenfor arealtyper

Tabell 7 viser endringer innenfor arealklasser. Her ser vi på om det skjer endringer i busk- og tredekning av areal som er registrert med samme arealtype (f.eks. beite) ved begge fototidspunkt. Dette er ikke et eksakt mål på gjengroing, men tolkerne skal ta hensyn til at endret busk- og tredekning skal kunne rapporteres på denne måten. Ved økt gjengroing skal hele eller deler av arealet få en økt busk- og tredekning. Motsatt vil busk- og tredekning avta ved gjenåpning av arealet.

Tabellen viser registrert uendra areal. Ved beregning av endring i arealtypen er det tatt hensyn til antall år mellom fotoene.

Tabell 10. Gjengroing eller gjenåpning av areal for fire arealtyper hvor det registreres ulike grader av busk- og tredekning.

	Herav dekar med uendra areal (registrert)	Estimert uendra arealtype, dekar uendra	% av arealet som åpnes (over 5 år)	% av arealet som gror mer til (over 5 år)
Beite	1 524	140 492	0,86 %	2,24 %
Usikker bruk	256	23 625	1,85 %	1,42 %
Villeng	481	44 343	1,52 %	5,11 %
Utmarksbeite	243	22 357	4,76 %	2,14 %

3 Elementer i jordbrukslandskapet

Vi registrerer flere typer punkter og linjer som brukes som indikatorer på biologisk mangfold. Linjene viser også oppdelingen av jordbrukslandskapet. Ferdelsveier og stier kan i tillegg være indikatorer på tilgjengelighet.

Punktelementer har (med unntak av stolpe og mast) et minsteareal på 4 m² og største areal på 100 m². Det skilles mellom flere typer åkerholmer. Stolper i åker/eng er også et mål på en type åkerholme men mindre enn 4 m².

Tabell 11. Observert antall av punktelementer i flyfotoene for 1. og 2. omdrev. Endring over 5 år, antall og prosent endring. Estimert antall totalt for Sogn og Fjordane i 2. omdrev og estimert total endring over 5 år.

Antall punkter:	Observert 1. omdrev	Observert 2. omdrev	Endring over 5 år	Prosent endring over 5 år	Estimert antall i fylket 2. omdrev	Estimert endring over 5 år
Vegetasjonsfri åkerholme	7	7	0	0	645	0
Fastmarksholme	40	41	1	3 %	3 779	93
Våtmarksholme	0	0	0	0 %	0	0
Steinrøys (åkerholme)	0	0	0	0 %	0	0
Skogholme	36	30	-5,3	-15 %	2 765	-493
Vannholme	0	1	1	0 %	92	92
Utbygd åkerholme	4	4	0	0 %	369	0
Sum åkerholmer	87	83	-3,3	-4 %	7 651	-307
Ruvende tre	8	8	0	0 %	737	0
Gårdsdam	2	2	0	0 %	184	0
Steinrøys	30	30	0	0 %	2 765	0
Steinblokk	25	25	0	0 %	2 305	0
Stolpe i åker/eng	59	63	3,3	6 %	5 807	307
Mast	114	114	0	0 %	10 509	0
Gårdstun	85	84	-1,3	-1 %	7 743	-115
Storfjøs	2	2	0	0 %	184	0
Bygning	725	743	16,4	2 %	68 490	1 508
Bygningsruin	14	16	2,2	16 %	1 475	204
Fiskehjell	0	0	0	0 %	0	0

Alle linjeelementer er minst 20 meter lange. Stier, busk- og vegetasjonslinjer er opp til 2 meter brede. Ferdelslinjer er veier og turstier der det er mulig å ferdes til fots uten å støte på hindringer underveis. I bebyggelse er det bare gjennomgående ferdelsårer som konstrueres. Der to ferdelsveier følger hverandre parallelt, som en bilvei og en gangvei, er det gangveien som prioriteres framfor bilveien.

Tabell 12. Lengde av linjeelementer og ferdselslinjer i km.

Linjeelement	Observert 1. omdrev	Observert 2. omdrev	Endring over 5 år	Prosent endring, 5 år	Estimert lengde i fylket 2. omdrev	Estimert endring, over 5 år
Sti, km	5,1	4,7	-0,35	-7 %	436	-31,9
Steingjerde, km	4,5	4,4	-0,05	-1 %	406	-5,0
Annet gjerde, km	0,9	0,9	0	0 %	82	0
Trerekke, km	0,1	0,1	-0,03	-19 %	10	-2,4
Busklinje, km	0,1	0,1	0,00	0 %	5	0
Vegetasjonslinje, km	1,3	1,2	-0,12	-9 %	107	-11,2
Terrasse, km	0,1	0,1	0,00	0 %	8	0,0
Grøft, kanal, km	7,1	6,9	-0,16	-2 %	639	-14,8
Bekk/elv, km	29,4	29,5	0,06	0 %	2 716	5,8
Høyspentledning, km	12,9	12,9	0	0 %	1 189	0
Ferdselslinjer						
Bilvei, km	46,1	46,6	0,49	1 %	4 293	45,5
Traktorvei og sti, km	24,2	24,2	0,02	0 %	2 230	2,2
Gangvei, km	1,8	1,8	0	0 %	162	0

Tabell 13. Antall linjeelementer.

Antall linjeelementer	Observert 1. omdrev	Observert 2. omdrev	Endring over 5 år	Prosent endring, 5 år	Estimert antall i fylket 2. omdrev	Estimert endring, over 5 år
Sti	49	45	-3,8	-8 %	4 148	-350
Steingjerde	108	104	-3,3	-3 %	9 587	-301
Annet gjerde	10	10	0,0	0 %	922	0
Trerekke	4	2	-2,3	-53 %	184	-207
Busklinje	1	1	0,0	0 %	92	0
Vegetasjonslinje	21	17	-3,3	-16 %	1 567	-301
Terrasse	4	4	0,0	0 %	369	0
Grøft/kanal	94	84	-10,1	-11 %	7 743	-929
Bekk/elv	257	257	-0,3	0 %	23 690	-32
Høyspentledning	51	46	-5,4	-11 %	4 240	-499

4 Arealendringsmatriser for Sogn og Fjordane

Arealendringsmatrisen viser summen av arealendringer registrert mellom to tidspunkt (1. og 2. omdrev). I arealendringsmatrisene, tabell 14, 15 og 16, viser teksten på hver rad helt til venstre til arealtypen i 1. omdrev, og kolonnoverskriften viser arealtypen i 2. omdrev. Tabell 14 viser en enkel arealendringsmaterise hvor kartlagt areal er delt inn i to arealtyper, jordbruksareal og annet areal. Tabellen viser at det er registrert 224 dekar jordbruksareal som går ut av drift som jordbruksareal, og 191 dekar som blir tatt i bruk til jordbruksareal. Helt til høyre på hver rad står sum areal av hver areatype i 1. omdrev, og nederste linje viser sum areal av for hver areatype i 2. omdrev.

Tabell 14. Arealendringsmatrise for Sogn og Fjordane, antall dekar jordbruksareal og annet areal ved første og siste fototidspunkt. Tabellen viser de registrerte arealene som ikke er justert for ulike årsintervall mellom fototidspunktene, i snitt er det 6,52 år mellom flyfotoene.

Dekar	Jordbruksareal	Annet areal	Sum 1. omdrev
Jordbruksareal	4 909	101	5 010
Annet areal	72	10 156	10 229
Sum 2. omdrev	4 981	10 257	15 238

Ved å dele inn i flere arealgrupper kan vi si mer om hvilke arealtyper som endrer seg. I tabell 15 og 16 benyttes den samme inndelingen av areal i sju klasser, som i kapittel 2.2. Cellene i diagonalen, fra øverst til venstre til nederst til høyre, viser areal som er tolket til å være av samme areatype ved begge tidspunkt. Alle andre celler viser areal hvor det har skjedd en arealendring. Summen av hver rad viser areal ved første tidspunkt, mens summen av hver kolonne viser areal ved 2. tidspunkt.

Tabell 15 viser de registrerte arealene i dekar. Endringer vil være påvirket av hvor lang tid det er mellom flyfotoene. Dette er det justert for i tabell 16, hvor endringene på hver flate er justert i forhold til hvor mange år det er mellom fotoene.

Tabell 15. Arealendringsmatrise for Sogn og Fjordane, antall dekar av ulike arealtyper ved første og siste fototidspunkt. Tabellen viser de registrerte arealene som ikke er justert for ulike årsintervall mellom fototidspunktene, i snitt er det 6,5 år mellom flyfotoene.

Antall dekar kartlagt areal	Åker/eng/hagebruk	Beite	Usikker bruk	Villeng	Skog/hogstflate	Bebygd	Annet areal	Sum 1. omdrev
Åker/eng/hagebruk	2 968	33	22	19	1	10	0	3 054
Beite	8	1 573	31	14	27	1	0	1 653
Usikker bruk	7	3	265	21	4	3	0,4	303
Villeng	15	4	4	776	24	9	2	834
Skog/hogstflate	15	21	6	44	6 450	26	8	6 570
Bebygd	4	1	0	3	1	813	0,04	822
Annet areal	0,1	1	0,2	5	5	4	1 988	2 002
Sum 2. omdrev	3 017	1 636	328	882	6 511	866	1 999	15 238

Tabell 16. Arealendringsmatrise for Sogn og Fjordane hvor endringene viser estimerte endringer over 5 år. Sum 2. omdrev viser observerte verdier, mens sum 1. omdrev viser estimert kartlagte areal fem år før 2. omdrev (dvs. siste fototidspunkt).

Antall dekar, endring over 5 år	Åker/eng/ hagebruk	Beite	Usikker bruk	Villeng	Skog/ hogstflate	Bebyggd	Annet areal	Beregnet sum 1. omdrev
Åker/eng/hagebruk	2 971	39	18	19	1	11	0	3 060
Beite	7	1 569	28	14	23	1	0	1 642
Usikker bruk	5	3	273	22	4	3	0,5	310
Villeng	14	4	3	776	24	10	3	833
Skog/hogstflate	15	20	6	42	6 455	27	7	6 572
Bebyggd	4	1	0	3	1	811	0,03	820
Annet areal	0,04	1	0,2	4	4	4	1 989	2 001
Sum 2. omdrev	3 017	1 636	328	882	6 511	866	1 999	15 238

Referanser

- Engan G. & Bentzen F. (2017). 3Q Instruks for flybildetolking. Instruksversjon 2011. NIBIO rapport 3(123), 63 s.
- Stokstad G., Fjellstad W. & Dramstad W. (2016). Overvåking av jordbrukets kulturlandskap. NIBIO POP 2(34), 4s.
- Strand, G.-H. & Bloch, V.V.H. (2009). Statistical grids for Norway. Documentation of national grids for analysis and visualization of spatial data in Norway. Statistics Norway, 2009/9.

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.

