



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Landskapsovervåking

Tabellsamling for Hordaland, 2013

NIBIO RAPPORT | VOL. 5 | NR. 105 | 2019



Grete Stokstad

Divisjon for kart og statistikk/Landskapsovervåking

TITTEL/TITLE

Landskapsovervåking. Tabellsamling for Hordaland, 2013.

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Grete Stokstad

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
02.10.2019	5/105/2019	Åpen	510202	18/00895
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-02252-7	2464-1162	18		

OPPDRAKSGIVER/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 Hordaland. Det er samlet inn data om jordbruksareal i drift, og hvilke areal typer 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:

Hordaland

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 Hordaland, basert på tolking av flybilder. Første foto er tatt i perioden 2006-2008. Flest flater ble fotografert i 2008. Siste fototidspunkt er først og fremst 2013, dette gjelder 95 % av flatene. De restende flatene er fotografert i 2012.

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 Hordaland	16
Referanser	18

1 Innledning

Her rapporteres resultater for Hordaland 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 Hordaland er det trukket ut 89 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 Hordaland. Generelt sett er usikkerheten stor for elementer vi observerer relativt sjeldent, som f.eks. solitære trær, mens usikkerheten er noe lavere for elementer eller areal typer 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 Hordaland, 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 Hordaland, fra arealressurskartet AR5, 2011	501 798 dekar
Jordbruksareal fra AR5 2011 innen de utvalgte flatene	7 087 dekar
Omregningsfaktor for å estimere totaltall for Hordaland	70,8

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 Hordaland	79
Kartlagt jordbruksareal 2. omdrev	7 091 dekar
Kartlagt annet areal 2. omdrev	18 536 dekar
Gjennomsnittlig andel av flata som er jordbruksareal	9,0 %
Jordbruksareal utgjør av det kartlagte arealet	27,7 %

Flybilder fra omløpsprogrammet for flyfotografering er grunnlaget for kartleggingen av overvåkingsflatene. Flyfoto fra et fylke vil derfor ofte 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 Hordaland er de fleste flybildene fra siste omdrev tatt i 2013. Derfor er også årstallet i tittelen på rapporten satt til 2013.

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

Fotoår	Antall flater fotografert			Antall år mellom 1. og 2. omdrevs foto	
	Fotoår 2. omdrev fra:			Fotoår 2. omdrev fra:	
1. omdrev	2012	2013	Sum	2012	2013
2006	.	22	22		7
2007	4	12	16	5	6
2008	.	41	41		5
Sum flater Hordaland:			79	Snitt	5,71 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 Hordaland. 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	44 %	3 150	223 018
Beite	50 %	3 520	249 231
Usikker bruk	6 %	422	29 895
	Areal målt i % av buffersonen	Kartlagt areal, dekar	Estimert areal, dekar
Villeng (inkludert utmarksbeite)	8,0 %	1 475	104 471
Bebygd areal			
Bebygd areal, totalt	13,5 %	2 497	176 824
Bebygd areal tilknyttet jordbruket, tun, traktorveier, lagerplass og tømmerverter	2,2 %	414	29 296
Boligfelt	5,6 %	1 046	74 051
Dekar per tun		2,4	

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 Hordaland var jordstykkeestørrelsen 8,7 dekar ved 2. omdrev, mens den var 9,1 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 0,24 dekar over 5 år, det tilsvarer en endring på -2,7 % over 5 år.

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	3 140,2	3 083,4
A1IN	Fulldyrka mark med innhegning	0,7	0,7
A1NY	Nybrott		1,2
A1PL	Fulldyrka mark med plantefelt		5,0
A2AL	Allsidig hagebruksareal	1,0	1,1
A2BU	Busker, frukttrær, trær i planteskole	58,3	58,2
	Sum åker/eng/hagebruk	3 200	3 150
A3BE	Beitemark	748,0	789,5
A3ST	Beitemark med spredte trær	1 415,4	1 432,0
A3TT	Beitemark med trær/treklynger	703,7	711,9
A3BS	Beitemark med busker og spredte trær	367,1	327,3
A3BT	Beitemark med busker og trær/treklynger	179,6	213,0
A3KS	Beitemark med kratt og spredte trær	28,8	25,0
A3KT	Beitemark med kratt og trær/treklynger	4,2	4,2
A3PL	Beitemark med plantefelt	17,4	16,7
	Sum beitemark	3 464	3 520
A4EN	Kultureng og åker med usikker hevdstatus	60,9	79,2
A4BE	Usikker beitemark	96,0	75,5
A4ST	Usikker beitemark med spredte trær	74,7	57,6
A4TT	Usikker beitemark med trær/treklynger	70,1	29,7
A4BS	Usikker beitemark med busker og spredte trær	67,3	68,7
A4BT	Usikker beitemark med busker og trær/treklynger	39,2	73,7
A4KS	Usikker beitemark med kratt og spredte trær	31,5	32,3
A4KT	Usikker beitemark med kratt og trær/treklynger	1,0	1,0
A4PL	Usikker beitemark med plantefelt	7,4	4,6
	Sum areal i usikker bruk	448	422
	Sum jordbruksareal	7 112	7 091

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

Tabell 6a. Utmarksareal innen overvåkingsflatene fordelt på arealkategoriene.

Kode	Arealklasser	1. omdrev, dekar	2. omdrev, dekar
B1BL	Stein og blokkmark	48,9	48,9
B1FJ	Fjell i dagen	173,2	171,8
B1GR	Grovsteina elve- og strandavsetning	37,9	35,5
B2FI	Finkorna elve- og strandavsetning	4,7	3,7
B2JO	Jord/leire/sand	0,3	0,2
B2TI	Tidevannssone	36,1	35,4
	Sum fjell/stein/jord i dagen	301	295
F1VI	Villeng	241,6	267,0
F1ST	Villeng med spredte trær	216,9	256,6
F1TT	Villeng med trær/treklynger	144,5	119,2
F1BS	Villeng med busker og spredte trær	277,9	291,8
F1BT	Villeng med busker og trær/treklynger	290,4	295,3
F1KS	Villeng med kratt og spredte trær	90,4	62,7
F1KT	Villeng med kratt og trær/treklynger	13,3	18,2
F1JS	Villeng med villniss og spredte trær	1,6	5,6
F1JT	Villeng med villniss og trær/treklynger	0,7	0,7
F1PL	Villeng med plantefelt	2,1	0,7
	Sum villeng	1 279	1 318
F5BE	Utmarksbeite	10,2	10,3
F5ST	Utmarksbeite med spredte trær	48,4	56,3
F5TT	Utmarksbeite med trær/treklynger	24,9	24,9
F5BS	Utmarksbeite med busker og spredte trær	42,9	37,3
F5BT	Utmarksbeite med busker og trær/treklynger	22,5	21,3
F5KS	Utmarksbeite med kratt og spredte trær	0,9	1,3
F5PL	Utmarksbeite med plantefelt	3,5	6,0
	Sum utmarksbeite	153	158
F2RA	Rabber og grunnlendte knauser	517,7	518,9
F2GR	Gras- og urterik vegetasjon	17,5	17,5
F2RI	Risheier og lyngheier	570,7	561,4
F2EI	Einerkratt og annen buskvegetasjon på tørrbakker	30,2	30,5
F2PL	Heivegetasjon med plantefelt	17,2	8,1
F2VI	Vierkratt	5,8	5,8
F3DR	Driftsvollvegetasjon	0,8	0,8
F3ST	Strandeng	4,3	3,9
F2SK	Småvokst skog	13,6	13,6
	Sum grunnlendt areal, lyng og hei	1 178	1 160
M1MY	Myr og sump	622,0	607,1
M2SU	Strandsump	10,9	9,6
	Sum myr	633	617

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	4 525,9	4 329,0
S2BL	Blandingsskog	3 184,0	3 160,8
S3BA	Barskog	2 488,2	2 343,3
F4HO	Hogstflater og hogstgater	301,7	519,6
F4VI	Vindfall og ras	6,3	6,3
	Sum skog og hogstflater	10 506	10 359
V1EL	Elver og bekker	387,7	389,7
V1KA	Kanal	0,3	0,3
V1TJ	Tjern, innsjøer og dammer	408,7	404,8
V3SA	Salt-/brakkvann	1 337,1	1 337,4
	Sum vann	2 134	2 132
	Sum skog og annen utmark	16 184	16 039

Tabell 7. Bebygd areal innenfor overvåkingsflatene fordelt på arealkategoriene.

Kode	Arealklasser	1. omdrev, dekar	2. omdrev, dekar
U1BI	Bilvei	440,3	452,2
U1MO	Motorvei	36,0	51,3
U1TR	Traktorvei	68,8	74,4
U1SY	Sykkelsti og gangvei	14,6	17,6
U1JE	Jernbane	10,3	10,3
U1PA	Parkeringsplass	6,1	10,8
U1FL	Flyplass	4,4	4,4
	Sum veier	581	621
U2BO	Boligbebyggelse	985,3	1045,8
U2FO	Forsamlingslokaler	56,5	64,7
U2IN	Industri- og handelsområder	140,3	145,9
	Sum bebyggelse	1 182	1 256
U2TU	Gårdstun	302,6	313,5
U2TUN	Sum tun	303	314
U3LA	Lagringsplass	16,2	17,7
U3SK	Skrotplass	1,4	1,4
U3TI	Steintipp/-fylling og steinrøys	3,4	5,6
U3TO	Tømmervelteplass	0,4	1,0
U3GJ	Gjødseldeponi	0,1	0,1
	Sum lagerplass-landbruksrelatert	22	26
U4HA	Hage- og parkanlegg	20,1	22,4
U4CA	Campingplass	80,2	77,3
U4ID	Idrettsanlegg	9,7	10,1
U4	Sum hage, park, idrettsanlegg	110	110
U5BR	Brudd, stein/grus/sand/leirtak/jordtak/torvtak	25,9	52,8
U5BY	Byggeplass	14,9	17,7
U5HA	Havneområde	60,4	57,6
U5NA	Naken jord og stein	32,9	42,8
	Sum byggeplass, naken jord og søppelfylling	134	171
	Sum bebygd areal	2 330,9	2 497,2

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	0,43 %	0,53 %	-0,11 %
Beite	1,71 %	0,97 %	0,74 %
Usikker bruk	0,11 %	0,86 %	-0,75 %
Sum	2,25 %	2,36 %	-0,11 %

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	0,98 %	1,21 %	-0,23 %
Skog/hogstflater	1,04 %	0,49 %	0,55 %
Annet areal	0,10 %	0,55 %	-0,46 %
Bebygd	0,14 %	0,11 %	0,03 %
Sum	2,25 %	2,36 %	-0,11 %

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	3 137	222 147	3,1 %	2,5 %
Usikker bruk	284	20 141	13,4 %	3,0 %
Villeng	965	68 325	4,6 %	8,3 %
Utmarksbeite	141	9 988	0,5 %	2,0 %

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 Hordaland 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	8	8	0	0 %	566	0
Fastmarksholme	104	102	-3,3	-3 %	7 223	-234
Våtmarksholme	0	0	0	0 %	0	0
Steinrøys (åkerholme)	1	1	0	0 %	71	0
Skogholme	41	44	3	7 %	3 116	216
Vannholme	0	0	0	0 %	0	0
Utbygd åkerholme	4	5	0,7	17 %	354	51
Sum åkerholmer	158	160	0,5	0 %	11 330	32
Ruvende tre	48	44	-3,8	-8 %	3 116	-271
Gårdsdam	3	3	0	0 %	212	0
Steinrøys	59	64	4,0	7 %	4 532	287
Steinblokk	147	146	-0,7	0 %	10 338	-51
Stolpe i åker/eng	17	16	-1	-6 %	1 133	-71
Mast	278	272	-6,3	-2 %	19 260	-445
Gårdstun	129	128	-1	-1 %	9 064	-71
Storfjøs	4	4	0	0 %	283	0
Bygning	2 401	2 500	84,2	3 %	177 025	5 960
Bygningsruin	54	62	7,3	13 %	4 390	514
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	13,7	13,7	0,04	0,003	968	2,9
Steingjerde, km	9,9	10,0	0,1	0,01	708	4,8
Annet gjerde, km	0,3	0,3	0,0	0	18	0
Trerekke, km	0,0	0,0	0,0	0	0	0
Busklinje, km	0,1	0,1	0,0	0	8	0
Vegetasjonslinje, km	0,9	0,9	0,0	0,02	62	1,5
Terrasse, km	0,4	0,4	0,0	0,05	31	1,4
Grøft, kanal, km	5,4	5,6	0,1	0,02	397	8,1
Bekk/elv, km	38,5	38,5	0,0	0	2 727	0,3
Høyspentledning, km	30,5	30,0	-0,5	-0,02	2 123	-34,3
Ferdselslinjer						
Bilvei, km	88,7	90,6	1,6	0,0	6 413	116
Traktorvei og sti, km	29,9	30,7	0,7	0,0	2 170	53
Gangvei, km	7,3	9,1	1,5	0,2	643	103

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	158	157	-0,7	-0,5 %	11 117	-51
Steingjerde	241	244	2,9	1,2 %	17 278	204
Annet gjerde	5	5	0	0 %	354	0
Trerekke	0	0	0	0 %	0	0
Busklinje	5	5	0	0 %	354	0
Vegetasjonslinje	16	17	0,9	5,5 %	1 204	62
Terrasse	16	17	1,0	6,3 %	1 204	71
Grøft/kanal	117	123	4,9	4,2 %	8 710	347
Bekk/elv	343	354	7,5	2,2 %	25 067	531
Høyspentledning	145	141	-3,7	-2,6 %	9 984	-263

4 Arealendringsmatriser for Hordaland

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 Hordaland, 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	6 915	197	7 112
Annet areal	176	18 339	18 515
Sum 2. omdrev	7 091	18 536	25 628

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 arealtype 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 Hordaland, 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	3 091	28	33	23	2	22	0	3 200
Beite	18	3 326	40	25	28	21	8	3 464
Usikker bruk	8	32	340	51	12	5	0	448
Villeng	20	51	2	1 253	66	40	2	1 433
Skog/hogstflate	5	73	6	91	10 224	95	11	10 506
Bebygd	4	3	1	20	1	2 299	2	2 331
Annet areal	4	7	0	11	26	15	4 182	4 245
Sum 2. omdrev	3 150	3 520	422	1 475	10 359	2 497	4 205	25 628

Tabell 16. Arealendringsmatrise for Hordaland 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).

Endring over 5 år	Åker/eng/hagebruk	Beite	Usikker bruk	Villeng	Skog/hogstflate	Bebyggd	Annet areal	Beregnet sum 1. omdrev
Åker/eng/hagebruk	3 095	26	30	18	2	17	0	3 189
Beite	17	3 344	35	20	23	18	8	3 465
Usikker bruk	7	28	349	47	10	4	0	446
Villeng	18	49	2	1 285	60	38	1	1 454
Skog/hogstflate	4	64	5	77	10 240	85	10	10 485
Bebyggd	3	3	1	17	1	2 321	2	2 348
Annet areal	4	6	0	10	23	14	4 184	4 241
Sum 2. omdrev	3 150	3 520	422	1 475	10 359	2 497	4 205	25 628

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.



Forsidefoto: Oskar Puschmann, jordbrukslandskap fra Hordaland .