



**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

# Landskapsovervåking

Tabellsamling for Buskerud, 2011



Grete Stokstad

Divisjon for kart og statistikk/Landskapsovervåking

## TITTEL/TITLE

Landskapsovervåking. Tabellsamling for Buskerud, 2011

## FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Grete Stokstad

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
13.09.2018	4/106/2018	Åpen	510202	18/00895
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-02161-2	2464-1162	17		

## OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:

Oppdragsgiver

## KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Kontaktperson

## 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 Buskerud. Det er samlet inn data om jordbruksarealet i drift, og hvilke arealtyper som ligger rundt jordbruksarealet i en 100 meter 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 jordstykkestorelse og endringer i jordstykkestorelse. Eksempler på elementer som registreres er trekker langs vei, åkerholmer, stier og dammer, men det registres også bygninger og høyspentmaster innen jordbruksarealet og området rundt jordbruksarealet.

## LAND/COUNTRY:

Norge

## FYLKE/COUNTY:

Buskerud

## 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 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 Buskerud, basert på tolking av flybilder. Første foto er tatt i perioden 1999-2006, men det er flest foto fra 2004 eller 2006. Siste flyfoto er tatt i perioden 2010-2013, med flest bilder fra 2011 og 2013. 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, 13.09.18

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.....	11
2.3	Åpning/gjengroing innenfor arealtyper.....	12
3	Elementer i jordbrukslandskapet .....	13
4	Arealendningsmatriser for Buskerud .....	15
	Referanser .....	17

# 1 Innledning

Her rapporteres resultater for Buskerud 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.
- Stryke 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 i Norge med utviklingen i andre land og innen Norge.

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 Buskerud er det trukket ut 52 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 Buskerud. 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 randsone rundt dette arealet.

**Tabell 1. Jordbruksareal i Buskerud, 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 Buskerud, fra arealressurskartet AR5, 2011/2013	550 415 dekar
Jordbruksareal fra AR5 2011 innen de utvalgte flatene	4 892 dekar
Omregningsfaktor for å estimere totaltall for Buskerud	112,5

I 3Q registreres jordbruksareal først og fremst etter bruken av arealet, men i AR 5 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 Buskerud	52
Kartlagt jordbruksareal 2. omdrev (siste flybilde fra 2011/2013)	4 675 dekar
Kartlagt annet areal 2. omdrev (siste flybilde fra 2011/2013)	10 191 dekar
Gjennomsnittlig andel av flata som er jordbruksareal	9 %
Jordbruksareal utgjør av det kartlagte arealet	31 %

Flybilder fra omløpsprogrammet for flyfotografering er grunnlaget for kartleggingen av overvåkingsflatene. Derfor vil flyfoto for et fylke gjerne stamme fra flere år. Tabellen 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 Buskerud er de fleste flybildene fra siste omdrev tatt i 2011 og 2013, med flest flater fra 2011. Derfor er også årstallet i tittelen på rapporten satt til 2011.

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

Foto år	Foto år 2. omdrev					Antall år mellom fototidspunkt				
	1. omdrev	2010	2011	2012	2013	Sum	Fra 2010	Fra 2011	Fra 2012	Fra 2013
1999			1			1			12	
2003			7			7			8	
2004	2		10			12	6		7	
2005			6			6			6	
2006	2		3	1	12	18	4		5	6
2008					8	8				7
Sum flater Buskerud						52	Snitt:			6,52 år

## 2 Areal og arealendring

### 2.1 Registrert areal

#### 2.1.1 Innledning

Under kartleggingen klassifiseres jordbruksarealet i 9 klasser. I tillegg er arealtypene beitemark, utmarksbeite og areal i usikker bruk inndelt i 11 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 Buskerud. Det er benyttet versjon 2011 av tolkingsinstruksen (Engan og Bentzen 2017).

Tabell 4. Jordbruksareal, villeng og bebygd areal.

	Areal målt i % av jordbruksarealet	Kartlagt areal, dekar	Estimert areal, dekar
<b>Jordbruksareal</b>			
Åker/eng/hagebruk	77,7 %	3635	408885
Beite	17,6 %	824	92750
Usikker bruk	4,6 %	216	24299
	Areal målt i % av buffersonen	Kartlagt areal	Estimert areal
<b>Villeng (inkludert utmarksbeite)</b>	8,3 %	1578	177525
<b>Bebygd areal</b>			
Bebygd areal, totalt	13,6 %	1342	151004
Bebygd areal tilknyttet jordbruket, tun, traktorveier, lagerplass og tømmervelter	3,2 %	330	37128
Boligfelt	4,4 %	449	50540
Dekar per tun		2,9	

#### 2.1.2 Jordstykkestørrelse

Med jordstykke menes et sammenhengende jordbruksareal som er avgrenset av vei, bekk, skog m.m. Jordstykkestørrelse er kun beregnet for arealer definert som åker/eng/hagebruk. Jordstykkestørrelse 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 Buskerud var jordstykkestørrelsen 12,4 dekar i 2. omdrev, mens den var 11,7 dekar ved første fototidspunkt. Ved å ta hensyn til hvor mange år det har gått mellom de ulike fotoene ble endringen i jordstykkestørrelse beregnet til en økning på 0,5 dekar over 5 år, det tilsvarer en økning på 4,1 % 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	3 656,6	3 492,6
A1IN	Fulldyrka mark med innhegning	3,4	1,1
A1NY	Nybrott	21,7	41,4
A1PL	Fulldyrka mark med plantefelt	11,1	90,0
A2AL	Allsidig hagebruksareal	2,8	3,1
A2BU	Busker, frukttrær, trær i planteskole	5,4	6,4
	Sum åker/eng/hagebruk	3 701	3 635
A3BE	Beitemark	279,6	298,2
A3BS	Beitemark med busker og spredte trær	189,2	185,4
A3BT	Beitemark med busker og trær/treklynger	14,2	9,9
A3JS	Beitemark med villniss og spredte trær	5,2	5,8
A3JT	Beitemark med villniss og trær/treklynger	1,6	-
A3KS	Beitemark med kratt og spredte trær	13,6	13,5
A3ST	Beitemark med spredte trær	172,3	201,3
A3TT	Beitemark med trær/treklynger	92,7	110,4
	Sum beitemark	768	824
A4BE	Usikker beitemark	26,5	23,8
A4BS	Usikker beitemark med busker og spredte trær	11,4	15,9
A4BT	Usikker beitemark med busker og trær/treklynger	32,5	46,4
A4EN	Kultureng og åker med usikker hevdstatus	58,1	68,2
A4PL	Usikker beitemark med plantefelt	8,5	-
A4ST	Usikker beitemark med spredte trær	44,3	36,5
A4TT	Usikker beitemark med trær/treklynger	22,1	25,1
	Sum areal i usikker bruk	203	216
	Sum Jordbruksareal	4 672	4 675

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



**Tabell 6. Skog og annet utmarksareal innen overvåkingsflatene fordelt på arealkategoriene.**

Kode	Arealklasser	1. omdrev, dekar	2. omdrev, dekar
B1BL	Stein og blokkmark	3,2	4,6
B1FJ	Fjell i dagen	16,0	17,5
B1GR	Grovsteina elve- og strandavsetning	28,5	28,5
B2FI	Finkorna elve- og strandavsetning	4,0	2,6
B2JO	jord/leire, sand	3,0	5,9
	Sum fjell/stein/jord i dagen	55	59
F1VI	Villeng	243,2	257,8
F1ST	Villeng med spredte trær	238,9	254,4
F1TT	Villeng med trær/treklynger	53,3	63,0
F1BS	Villeng med busker og spredte trær	114,8	115,0
F1BT	Villeng med busker og trær/treklynger	48,8	62,5
F1KS	Villeng med kratt og spredte trær	11,5	14,8
F1KT	Villeng med kratt og trær/treklynger	1,4	2,9
F1JS	Villeng med villniss og spredte trær	2,4	9,9
F1JT	Villeng med villniss og trær/treklynger	4,8	4,9
F1PL	Villeng med plantefelt	5,2	1,8
	Sum villeng	724	787
F5BE	Utmarksbeite	31,0	29,5
F5BS	Utmarksbeite med busker og spredte trær	17,3	17,5
F5BT	Utmarksbeite med busker og trær/treklynger	7,0	7,0
F5KS	Utmarksbeite med kratt og spredte trær	2,9	3,0
F5PL	Utmarksbeite med plantefelt	3,8	-
	Sum utmarksbeite	62	57
F2EI	Einerkratt og annen buskvegetasjon på tørrbakker	85,6	84,1
F2GR	Gras- og urterik vegetasjon	15,4	21,4
F2PL	Heivegetasjon med plantefelt	5,4	14,6
F2RA	Rabber og grunnlendte knauser	17,8	13,7
F2RI	Risheier og lyngheier	352,4	356,1
F2VI	Vierkratt	20,1	20,8
	Sum grunnlendt areal, lyng og hei	497	511
M1MY	Myr og sump	235,9	219,3
	Sum myr	236	219
S1LA	Lauvskog	1 455,6	1 453,2
S2BL	Blandingsskog	2 314,7	2 198,8
S3BA	Barskog	2 384,0	2 175,7
F4HO	Hogstflater og hogstgater	618,6	777,8
	Sum skog og hogstflater	6 773	6 606
V1EL	Elver og bekker	413,7	431,4
V1KA	Kanal	0,1	0,8
V1TJ	Tjern, innsjøer og dammer	176,5	178,1
	Sum vann	590	610
	Sum skog og annen utmark	8 937	8 849

**Tabell 7. Bebygd areal innenfor overvåkingsflatene fordelt på arealkategoriene.**

Kode	Arealklasser	1. omdrev, dekar	2. omdrev, dekar
U1BI	Bilvei	257,9	268,1
U1JE	Jernbane	22,3	22,3
U1MO	Motorvei	3,5	4,1
U1PA	Parkeringsplass	5,1	6,6
U1SY	Sykelsti og gangvei	5,8	9,2
U1TR	Traktorvei	31,8	32,6
	Sum veier	326	343
U2BO	Boligbebyggelse	441,3	449,2
U2IN	Industri- og handelsområder	83,1	83,3
	Sum bebyggelse (uten tun)	524	-
U2TU	Gårdstun	257,2	264,7
	Sum gårdstun	257	265
U3LA	Lagringsplass	11,3	15,7
U3SK	Skrottopp	0,7	0,9
U3TI	Steintipp/-fylling og steinrøys	11,3	13,5
U3TO	Tømmervelteplass	1,3	2,7
	Sum lagerplass-landbruksrelatert	25	33
U4HA	Hage- og parkanlegg	14,3	14,3
U4ID	Idrettsanlegg	34,4	34,4
	Sum hage, park, idrettsanlegg	49	49
U5BR	Brudd, stein/grus/sand/leirtak/jordtak/torvtak	5,3	3,5
U5BY	Byggeplass	11,8	35,4
U5DA	Damanlegg	1,6	1,6
U5HA	Havneområde	0,8	,
U5NA	Naken jord og stein	54,1	78,0
U5SO	Sjøpelfylling	1,9	2,1
	Sum byggeplass, naken jord og søppelfylling	75	121
	Sum bebygd areal	1 256	1 342

## 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	0,83 %	1,50 %	-0,67 %
Beite	1,06 %	0,20 %	0,86 %
Usikker bruk	0,86 %	0,92 %	-0,06 %
Sum	2,74 %	2,61 %	0,13 %

**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 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	0,50 %	1,13 %	-0,62 %
Skog/hogstflater	2,02 %	0,78 %	1,24 %
Annet areal	0,20 %	0,58 %	-0,38 %
Bebyggd	0,02 %	0,13 %	-0,11 %
Sum	2,74 %	2,61 %	0,13 %

## 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.

**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 mere til (over 5 år)
Beite	725	81 600	3 %	1 %
Usikker bruk	131	148 700	2 %	7 %
Villeng	725	81 600	3 %	1 %
Utmarksbeite	57	6380	0 %	0 %

Tabellen viser registrerte endringer. Det er ganske stor variasjon i hvor mange år det er mellom fotoene, men i snitt er det 6,52 år.

### 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 m<sup>2</sup> og største areal på 100 m<sup>2</sup>. Det skiller mellom flere typer åkerholmer. Stolper i åker/eng er også et mål på en type åkerholme men mindre enn 4 m<sup>2</sup>.

**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 Buskerud 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	2	2	-0,4	-15,8 %	225	-42
Fastmarksholme	39	35	-3,7	-9,7 %	3938	-421
Våtmarksholme	1	1	0,0	0,0 %	113	0
Steinrøys (åkerholme)	2	3	1,0	50,0 %	338	113
Skogholme	19	22	1,9	9,3 %	2475	211
Vannholme	0	0	0,0		0	0
Utbygd åkerholme	7	7	0,0	0,0 %	788	0
Sum åkerholmer	70	70	-1,2	-1,7 %	7875	-140
Ruvende tre	12	11	-0,4	-3,6 %	1238	-47
Gårdsdam	3	3	0,0	0,0 %	338	0
Steinrøys	63	64	0,4	0,7 %	7200	47
Steinblokk	7	7	0,0	0,0 %	788	0
					0	0
Stolpe i åker/eng	11	11	0,0	0,0 %	1238	0
Mast		134	0,0	0,0 %	15075	0
Gårdstun	93	91	-1,3	-1,4 %	10238	-141
Storfjøs	0	0	0,0		0	0
Bygning	1095	1122	19,3	1,7 %	126225	2166
Bygningsruin	13	15	0,8	5,9 %	1688	94
Fiskehjell	0	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, km	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	10,6	10,5	-0,1	-0,9 %	1187	-10
Steingjerde, km	0,6	0,6	-0,0	-0,4 %	68	0
Trerekke, km	0,6	0,5	-0,1	-9,8 %	68	-6
Busklinje, km				,	0	0
Vegetasjonslinje, km	0,58	0,65	0,05	8,1 %	65	5
Terrasse, km	0,02	0,02	-	0,0 %	2	0
Grøft, kanal, km	4,9	5,2	0,2	3,5 %	556	20
Bekk/elv, km	21,3	21,3	-0,01	-0,03 %	2398	-1
Høyspentledning, km	15,3	15,3	-0,0	-0,002 %	1720	0
<b>Ferdselslinjer</b>						
Bilvei, km	50,9	50,9	-0,1	-0,1 %	5729	-8
Traktorvei og sti, km	2,4	3,5	0,9	33,9 %	269	100
Gangvei, km	18,3	18,7	0,2	1,3 %	2059	26

Tabell 13. Antall linjeelementer.

Antall	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	103	95	-7,5	-7,3 %	10690	-848
Steingjerde	17	17	0	0 %	1913	0
Trerekke	7	8	1	14,3 %	900	113
Busklinje	0	0	0	0 %	0	0
Vegetasjonslinje	9	10	0,6	6,7 %	1125	70
Terrasse	1	1	0	0 %	113	0
Grøft/kanal	69	73	3,0	4,3 %	8214	335
Bekk/elve	198	184	-9,5	-4,9 %	20704	-1065
Høyspentledning	58	48	-7,4	-13,4 %	5401	-836

## 4 Arealendringsmatriser for Buskerud

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 162 dekar jordbruksareal som går ut av drift som jordbruksareal, og 165 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 Buskerud, 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	4 510	162	4 672
Annet areal	165	10 029	10 193
Sum 2. omdrev	4 675	10 191	14 866

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 arealending. 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 Buskerud, 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	3 566	14	27	54	8	27	5	3 701
Beite	12	725	15	3	7	5	0	768
Usikker bruk	8	11	131	18	27	7	2	203
Villeng	19	4	8	658	70	25	2	786
Skog/hogstflate	25	63	32	76	6 479	70	28	6 773
Bebygd	5	6	2	31	5	1 206	1	1 256
Annet areal	0	1	0	4	9	2	1 362	1 378
Sum 2. omdrev	3 635	824	216	844	6 606	1 342	1 399	

Tabell 16. Arealendringsmatrise for Buskerud 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	Bebygd	Annet areal	Beregnet sum 1. omdrev
Åker/eng/hagebruk	3 581	9	21	40	6	19	5	3 681
Beite	9	758	13	1	4	3	0	790
Usikker bruk	6	8	142	11	26	5	1	198
Villeng	15	3	6	706	51	17	2	799
Skog/hogstflate	21	41	33	59	6 506	51	23	6 735
Bebygd	3	5	2	23	4	1 245	0	1 282
Annet areal	-	1	0	3	8	2	1 368	1 382
<b>Sum 2. omdrev</b>	<b>3 635</b>	<b>824</b>	<b>216</b>	<b>844</b>	<b>6 606</b>	<b>1 342</b>	<b>1 399</b>	<b>-</b>



# 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.

