



**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

# Landskapsovervåking

Tabellsamling for Østfold, 2010

NIBIO RAPPORT | VOL. 4 | NR. 78 | 2018



Grete Stokstad

Divisjon for kart og statistikk/Landskapsovervåking

**TITTEL/TITLE**

Landskapsovervåking. Tabellsamling for Østfold, 2010

**FORFATTER(E)/AUTHOR(S)**

Grete Stokstad

<b>DATO/DATE:</b>	<b>RAPPORT NR./ REPORT NO.:</b>	<b>TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:</b>	<b>PROSJEKTNR./PROJECT NO.:</b>	<b>SAKSNR./ARCHIVE NO.:</b>
15.06.2018	4/78/2018	Åpen	510202	18/00895
<b>ISBN:</b>	<b>ISSN:</b>	<b>ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:</b>	<b>ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:</b>	
978-82-17-02127-8	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 Østfold. Det er samlet inn data om jordbruksarealet i drift, og hvilke areal typer 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 jordstykketørrelse og endringer i jordstykketørrelse. 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:**

Østfold

**KOMMUNE/MUNICIPALITY:****STED/LOKALITET:****GODKJENT /APPROVED**

Hildegunn Norheim

NAVN/NAME

**PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER**

Grete Stokstad

NAVN/NAME

**NIBIO**NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

# Forord

Overvåkingsprogrammet Tilstandsovervåkning 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 Østfold, basert på tolking av flybilder fra perioden 2003 – 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, 15.06.18

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 arealer .....	8
2.2 Endring av jordbruksareal.....	11
2.3 Åpning/gjengroing innenfor areal typer .....	12
3 Elementer i jordbrukslandskapet .....	13
4 Arealendningsmatriser for Østfold .....	15
Referanser .....	17

# 1 Innledning

Her rapporteres resultater for Østfold 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, både innen Norge og 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 Østfold er det trukket ut 37 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 Østfold. 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 Østfold, og på flater i utvalget, arealopplysninger fra AR5 2011. Faktor for å estimere total areal og totalt antall basert på de registrerte arealene og elementene i fylket.**

Jordbruksareal i Østfold, fra arealressurskartet AR5, 2011	768 069 dekar
Jordbruksareal fra AR5 2011 innen de utvalgte flatene	9443 dekar
Omregningsfaktor for å estimere totaltall for Østfold	81,3

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 heller 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 Østfold	37
Kartlagt jordbruksareal 2. omdrev (siste flybilde fra 2010)	9068 dekar
Kartlagt annet areal 2. omdrev (siste flybilde fra 2010)	10442 dekar
Gjennomsnittlig andel av flata som er jordbruksareal	24,5 %
Jordbruksareal utgjør av det kartlagte arealet	46 %

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 Østfold er alle flybildene fra siste omdrev tatt i 2010. Derfor er også årstallet i tittelen på rapporten satt til 2010.

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

Fototidspunkt	2. omdrev	Års-
1. omdrev	2010	intervall
2002	3	8
2003	34	7
Sum for flater i Østfold	37	7,08

## 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 Østfold. Det er benyttet versjon 2011 av tolkingsinstruksen (Engan og Bentzen 2017).

Tabell 4. Jordbruksareal og bebygd areal.

	% av jordbruksarealet	Kartlagt areal, dekar	Estimert areal, dekar
<b>Jordbruksareal</b>			
Åker/eng/hagebruk	93,9 %	8520	692672
Beite	5,1 %	461	37487
Usikker bruk	1,0 %	87	7059
Villeng	9,7 %	899	73091
<b>Bebygd areal</b>	% av buffer-sonen	Kartlagt areal	Estimert, dekar
Bebygd areal	14 %	1492	121329
Bebygd areal tilknyttet jordbruket, tun, traktorveier, lagerplass og tømmervelter	4,4 %	461	37483
Boligfelt	5,4 %	570	46307
Dekar per tun			4,7

#### 2.1.2 Jordstykkestorelse

Med jordstykke menes et sammenhengende jordbruksareal som er avgrenset av vei, bekk, skog m.m. Jordstykkestorelse er kun beregnet for arealer definert som åker/eng/hagebruk. Jordstykkestorelse 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 gjennomsnittstorelse 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 Østfold var jordstykkestorelsen 21,4 dekar i 2. omdrev, mens den var 20,3 dekar ved første fototidspunkt. Ved å ta hensyn til hvor mange år det har gått mellom de ulike fotoene ble endringen i jordstykkestorelse beregnet til 0,77 dekar over 5 år eller en økning på 3,7 % over 5 år.

### 2.1.3 Registrerte arealer

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 foto. 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	8586,9	8479,6
A1IN	Fulldyrka mark med innhegning	16,6	19,2
A1NY	Nybrott	12,7	8,6
A1PL	Fulldyrka mark med plantefelt	0,6	3,4
A2AL	Allsidig hagebruksareal	3,2	3,0
A2BU	Busker, frukttrær, trær i planteskole	0,0	6,2
	<i>Sum åker/eng/hagebruk</i>	8620	8520
A3BE	Beitemark	237,7	223,8
A3BS	Beitemark med busker og spredte trær	21,0	26,8
A3BT	Beitemark med busker og trær/treklynger	25,3	17,2
A3PL	Beitemark med plantefelt	0,0	2,5
A3ST	Beitemark med spredte trær	162,1	154,1
A3TT	Beitemark med trær/treklynger	39,9	36,7
	<i>Sum beitemark</i>	486	461
A4BE	Usikker beitemark	27,8	28,4
A4BS	Usikker beitemark med busker og spredte trær	2,3	0,6
A4BT	Usikker beitemark med busker og trær/treklynger	0,0	7,9
A4EN	Kultureng og åker med usikker hevdstatus	33,8	18,2
A4JS	Usikker beitemark med tett kratt og spredte trær	4,6	4,6
A4PL	Usikker beitemark med plantefelt	0,9	0,9
A4ST	Usikker beitemark med spredte trær	2,4	26,2
A4TT	Usikker beitemark med trær/treklynger	23,1	0,0
	<i>Sum areal i usikker bruk</i>	95	87
	<b>Sum jordbruksareal</b>	<b>9201</b>	<b>9068</b>

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	1,0	1,0
B1FJ	Fjell i dagen	64,2	66,3
B1GR	Grovsteina elve- og strandavsetning	2,8	2,8
B2FI	Finkorna elve- og strandavsetning	1,2	1,2
	<i>Sum fjell/stein i dagen</i>		71
F1BS	Villeng med busker og spredte trær	96,9	102,8
F1BT	Villeng med busker og trær/treklynger	54,0	54,2
F1JS	Villeng med tett kratt og spredte trær	0,6	0,9
F1KS	Villeng med kratt og spredte trær	2,2	2,4
F1KT	Villeng med kratt og trær/treklynger	0,0	0,4
F1PL	Villeng med plantefelt	12,9	3,0
F1ST	Villeng med spredte trær	258,2	280,9
F1TT	Villeng med trær/treklynger	68,7	78,3
F1VI	Villeng	348,2	369,8
F5BS	Utmarksbeite med busker og spredte trær	4,9	5,0
F5KS	Utmarksbeite med kratt og spredte trær	1,3	1,3
	<i>Sum villeng og utmarksbeite</i>		899
F2EI	Einerkratt og annen buskvegetasjon på tørrbakker	3,8	3,8
F2PL	Heivegetasjon med plantefelt	0,0	1,7
F2RA	Rabber og grunnlendte knauser	169,2	171,7
F2RI	Risheier og lyngheier	19,7	20,0
F2SK	Småvokst skog	1,9	1,9
	<i>Sum grunnlendt areal, lyng og hei</i>		199
M1MY	Myr og sump	122,3	115,8
M2SU	Strandsump	49,0	49,0
	<i>Sum myr</i>		165
S1LA	Lauvskog	694,9	672,9
S2BL	Blandingsskog	2331,0	2173,5
S3BA	Barskog	3377,0	3286,1
F4HO	Hogstflater og hogstgater	784,5	1058,0
	<i>Sum skog og hogstflater</i>		7190
V1EL	Elver og bekker	123,7	125,1
V1KA	Kanal	0,0	1,2
V1TJ	Tjern, innsjøer og dammer	279,7	280,2
V3SA	Salt-/brakkvann	18,1	18,1
	<i>Sum vann</i>		425
	<i>Sum skog og annen utmark</i>		8949

Tabell 7. Bebygd areal innenfor overvåkingsflatene fordelt på arealkategoriene.

Kode	Arealklasser	1. omdrev, dekar	2. omdrev, dekar	
U1BI	Bilvei	243,0	242,8	
U1JE	Jernbane	6,4	6,4	
U1MO	Motorvei	2,9	21,2	
U1PA	Parkeringsplass	1,8	2,2	
U1SY	Sykelsti og gangvei	3,7	3,0	
U1TR	Traktorvei	47,2	46,0	
	<i>Sum veier</i>			
			305	322
U2BO	Boligbebyggelse	553,3	569,6	
U2FO	Forsamlingslokaler	8,1	6,9	
U2IN	Industri- og handelsområder	51,0	58,1	
	<i>Sum bebyggelse</i>			
			612	635
U2TU	Gårdstun	363,2	375,5	
	<i>Sum tun</i>			
			363	376
U3GJ	Gjødseldeponi	0,5	1,4	
U3LA	Lagringsplass	23,0	31,1	
U3SK	Skrotplass	1,4	1,9	
U3TI	Steintipp/-fylling og steinrøys	1,0	1,1	
U3TO	Tømmervelteplass	1,9	4,1	
	<i>Sum lagerplass-landbruksrelatert</i>			
			28	39
U4HA	Hage- og parkanlegg	15,6	15,6	
U4ID	Idrettsanlegg	53,5	49,3	
	<i>Sum hage, park, idrettsanlegg</i>			
			69	65
U5BY	Byggeplass	9,7	30,2	
U5HA	Havneområde	0,1	0,1	
U5NA	Naken jord og stein	13,1	8,9	
U5SO	Sjøpelfylling	15,9	17,0	
	<i>Sum byggeplass, naken jord og søppelfylling</i>			
			39	56
	<b>Sum bebygd areal</b>		<b>1416</b>	<b>1492</b>

## 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 kulturesseng 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 % trekrone-dekning 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 arealtypeene 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).

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

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

**Andre areal typer:** 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 areal typer 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	0,46 %	0,93 %	-0,48 %
Beite	0,07 %	0,35 %	-0,28 %
Usikker bruk	0,01 %	0,30 %	-0,29 %
Sum	0,54 %	1,58 %	-1,04 %

**Tabell 9.** Tilgang viser hvilke areal typer nytt jordbruksareal kommer fra. Avgang viser hva tidligere jordbruksareal blir kategorisert som når det går ut av drift som jordbruksareal. Netto endring av ulike areal typer.

	Tilgang over 5 år (%) Nytt areal kommer fra:	Avgang over 5 år (%) Jordbruksareal går til:	Netto endring over 5 år (%)
Villeng	0,29 %	0,85 %	-0,56 %
Skog/hogstflater	0,15 %	0,34 %	-0,19 %
Annet areal	0,00 %	0,01 %	-0,01 %
Bebyggd	0,10 %	0,39 %	-0,28 %
Sum	0,54 %	1,58 %	-1,04 %

## 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 hvor det registreres ulike grader av busk- og tredekning.

	Dekar uendra areal (registrert)	Estimert omfang, dekar	% av arealet som åpnes	% av arealet som gror mere til
Beite	406	33 000	4 %	1 %
Usikker bruk	37	3 000	0 %	0 %
Villeng	714	56 000	7 %	4 %
Utmarksbeite	6	500	0 %	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 m<sup>2</sup> og største areal på 100 m<sup>2</sup>. Det skilles imellom 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 Østfold 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	8	0,71	0,09	650	58
Fastmarksholme	198	201	2,14	0,01	16341	174
Våtmarksholme	1	1	0	0	81	0
Steinrøys (åkerholme)	0	0	0	0	0	0
Skogholme	21	20	-0,71	-0,04	1626	-58
Vannholme	1	1	0	0	81	0
Utbygd åkerholme	1	0	-0,71	0	0	-58
Sum åkerholmer	229	231	1,43	0,006	18780	116
						0
Ruvende tre	11	11	0	0	894	0
Gårdsdam	10	10	0	0	813	0
Steinrøys	3	2	-0,71	-0,36	163	-58
Steinblokk	0	0	0	0	0	0
Terrasse	0	0	0	0	0	0
Stolpe i åker/eng	21	18	-2,14	-0,12	1463	-174
Mast	204	201	-2,14	-0,011	16341	-174
Gardstun	79	78	-0,71	-0,009	6341	-58
Strorfjøs	1	4	2,14	0,54	325	174
Bygning	1059	1086	19,82	0,018	88292	1611
Bygningsruin	2	1	-0,71	-0,71	81	-58
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	6,3	6,2	-0,12	-1,9 %	500	-10
Steingjerde, km	0,83	0,83	0	0,0 %	67	0
Trerekke, km	0,43	0,782	0,25	0,47	64	20
Busklinje, km	0	0	0	0	0	0
Vegetasjonslinje, km	2,6	2,2	-0,31	-11,9 %	176	-25
Terrasse	0	0	0	0	0	0
Grøft, kanal, km	7,6	8,8	0,83	10,9 %	716	67
Bekk/elv, km	15,3	15,2	-0,09	-0,6 %	1237	-7
Høyspentledning, km	20,9	20,9	0	0	1700	0
<b>Ferdselslinjer</b>						
Bilvei, km	50,2	51,1	0,62	1,2 %	4151	51
Traktorvei og sti, km	17,4	16	-0,97	-5,6 %	1301	-79
Gangvei, km	4,3	3,6	-0,48	-11,1 %	294	-39

Tabell 13. 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, antall	50	52	1,4	2,8 %	4228	114
Steingjerde, antall	17	17	0	0,0 %	1382	0
Trerekke, antall	6	8	1,4	23,3 %	650	114
Busklinje, antall	0	0	0		0	0
Vegetasjonslinje, ant.	29	30	0,7	2,4 %	2439	57
Terrasse, antall	0	0	0		0	0
Grøft/kanal, antall	75	99	17,1	22,8 %	8049	1390
Bekk/elv, antall	97	94	-2,1	-2,2 %	7642	-171
Høyspentledning, ant.	70	67	-2,1	-3,0 %	5447	-171

## 4 Arealendringsmatriser for Østfold

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 204 dekar jordbruksareal som går ut av drift som jordbruksareal, og 71 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 Østfold, 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 7,08 år mellom flyfotoene.**

Dekar	Jordbruksareal	Annet areal	1. omdrev
Jordbruksareal	8997	204	9201
Annet areal	71	11137	11208
2. omdrev	9068	11341	

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 Østfold, 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 7,06 år mellom flyfotoene.**

Antall dekar kartlagt areal	Åker/eng/hagebruk	Beite	Usikker bruk	Villeng	Skog/hogstflate	Bebyggd	Annet areal	Sum 1. omdrev
Åker/eng/hagebruk	8432,8	45,6	20,9	70,4	4,4	44,7	1,1	8620
Beite	8,2	406,0	26,7	35,5	6,6	2,7	0,3	486
Usikker bruk	19,0	0,0	37,4	3,4	32,5	2,4	0,2	95
Villeng	30,8	5,2	1,3	719,9	58,8	30,9	1,2	848
Skog/hogstflate	16,5	3,2	0,4	52,5	7078,4	27,9	8,6	7187
Bebyggd	12,3	1,0	0,0	16,1	3,5	1383,4	0,1	1416
Annet areal	0,4	0,1	0,0	1,3	6,3	0,4	848,3	857
Sum 2. omdrev	8520	461	87	899	7190	1492	860	

Tabell 16. Arealendringsmatrise for Østfold hvor endingene viser estimerte endringer over 5 år. Sum 2. omdrev viser observerte verdier, mens sum 1. omdrev viser estimert kartlagt arealer 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	8458,4	32,6	14,9	50,2	3,2	31,9	0,8	8592
Beite	5,8	421,8	19,1	25,3	4,7	2,0	0,2	479
Usikker bruk	13,6	0,0	51,6	2,4	23,2	1,7	0,2	93
Villeng	21,8	3,7	0,9	771,4	42,0	22,0	0,9	863
Skog/hogstflate	11,2	2,3	0,3	37,3	7110,4	19,9	6,1	7188
Bebyggd	8,8	0,7	0,0	11,5	2,5	1414,5	0,1	1438
Annet areal	0,3	0,1	0,0	0,9	4,5	0,3	851,6	858
Sum 2. omdrev	8520	461	87	899	7190	1492	860	



# 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.

