

*Leiv Solheim, Matz Ivan Faldmo og
Dagfinn Sve*

Foreløpige tall i Jordbrukstelling 1999

Dokumentasjon av metoder
og produksjon

1. Innledning	3
1.1. Jordbrukstelling 1999	3
1.2. Kvaliteten på de foreløpige tallene	3
1.3. Innholdet i notatet	4
2. Utvalgsplanen.....	5
3. Estimering og beregning av usikkerhet basert på en statistisk modell.....	7
3.1. Utvalg og telling - utvalgsfeil og målefeil	7
3.2. Opplegget for å estimere de foreløpige tallene i jordbrukstillingen	9
3.3. Hvordan beregne gjennomsnitt når gjennomsnittet per bruk er observert.....	14
3.4. Antall teiger og jordstykker - foreløpige og endelige tall.....	15
4. Beregningene i SAS	17
4.1. Gjennomsnitt, varians og antallet bruk i utvalg og populasjon for hvert stratum.....	17
4.2. Beregne totalene og variansene i landsdeler og hvert stratum - formel (15) og (17).....	18
4.3. Beregne totaler som skal publiseres og de relative standardavvikene	18
5. Resultater og evaluering.....	21
5.1. Landsdeler	22
5.2. Tall etter størrelsen på jordbruksareal i drift	26
5.3. Tall etter størrelsen på arealet av korn- og oljevekster til modning	29
5.4. Tall etter størrelsen på mjølkedubbesetningen	32
5.5. Sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på det opprinnelige utvalget	35
5.6. Sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og foreløpige tall med korrekt populasjon.....	43
6. Flytdiagram og program for produksjon av foreløpige tall.....	50
6.1. Flytdiagram.....	51
6.2. SAS - program(kildekode).....	52
6.3. Et eksempel på en utskrift (kjøring) (to variabler)	57
Vedlegg 1 - Oversikt over kommunene i utvalget.....	58
Tabell A.1. De opprinnelige kommunene til utvalget	58
Tabell A.2. Det endelige utvalget av kommuner	60
Vedlegg 2. Utleddning av den totale variansen - formel (7).....	64
De sist utgitte publikasjonene i serien Notater.....	67

1. Innledning

1.1. Jordbrukstelling 1999

I 1999 ble det gjennomført en fullstendig jordbrukstelling. Slike fullstendige tellinger har blitt gjennomført omlag hvert tiende år siden begynnelsen av 1900-tallet. Formålet var å framskaffe opplysninger om ressurs- og produksjonsgrunnlag, driftsmessige, miljømessige og økonomiske forhold innen jordbruksnæringen. Tellingene omfattet i hovedsak alle enheter som hadde minst fem dekar jordbruksareal i drift, se f.eks. NOS C 652 Jordbrukstelling i Vestfold.

Statistisk sentralbyrå benyttet tre ulike skjema i forbindelse med tellingen. Skjemaene ble sendt direkte til oppgavegiverne i midten av juli. Tellingsdatoen var 31. juli 1999. Sammen med opplysninger innsamlet på skjema, spilte administrative dataregistre en viktig rolle i datainnsamlingen.

21. februar 2000 ble de første foreløpige kommuneresultatene publisert. Tallene var basert på hovedsakelig administrative data, og omhandlet antall bruk i drift, antall husdyr og jordbruksareal i drift.

I mars 2000, nærmere bestemt den 16., 20. og 21. ble det publisert lands- og regiontall fra tellingens hovedskjema. Resultatene var basert på skjema fra en del utvalgte kommuner, 3 til 13 kommuner per fylke. Tallene som ble publisert, var viktige variabler som arbeidsinnsats, maskiner og redskap, tilleggsnæringer, utdanning og odelsrett. Årsakene til at nettopp disse variablene ble valgt, var at det var knyttet stor interesse til resultatene og at en var rimelig sikker på at utvalget ville gi tall med akseptabel kvalitet. Dette notatet beskriver metoden som ble benyttet for framstilling av resultatene. Notatet vurderer også resultatene basert på utvalget opp mot de endelige resultatene fra tellingen. Hovedresultatet av denne gjennomgangen er at den faktiske kvaliteten til de foreløpige tallene målt mot de endelige tallene er omtrent på samme nivå som den innsikt, målt ved standardavviket, vi hadde da vi publiserte de foreløpige tallene.

1.2. Kvaliteten på de foreløpige tallene

I det store hele må en i ettertid si seg godt fornøyd med de foreløpige tallene som ble publisert. Avvikene i forhold til de endelige tallene skyldes både at de foreløpige tallene ble basert på et utvalg av kommuner, drøyt 16 tusen driftsenheter, og at vi ved tidspunktet for publiseringen av foreløpige tall ennå ikke kjente den korrekte populasjonen av driftsenheter i jordbruket for 1999. Ved publiseringen av foreløpige tall, opererte vi med 71 691 bruk, mens det endelige tallet ble 70 740 bruk. Antallet bruk i alt sank altså med 1,4 % fra vi publiserte de foreløpige tallene til hele bearbeidingen av Jordbrukstelling 1999 var gjennomført. Dette skyldes selvsagt at også i 1999 opphørte mange bruk som selvstendige driftsenheter, men i de aller fleste tilfellene ble dette jordbruksarealet lagt til andre bruk i drift.

For å produsere foreløpige tall, delte vi inn utvalget og populasjonen av driftsenheter i grupper der hver gruppe var karakterisert ved hvilken landsdel bruket lå i, hvilket jordbruksareal (4 klasser) hørte til, hvilket kornareal (4 klasser) bruket hadde og hvor mange mjølkekyr (4 klasser) det var på bruket. For å beregne totaltall for hele landet, i landsdelene, for jordbruksarealklassene, kornarealklassene og etter antall mjølkekyr ble det beregnet en vekt eller oppblåsningsfaktor for hver slik gruppe gitt ved

$$\bullet \quad \frac{\text{Antall bruk i populasjonen}}{\text{Antall bruk i utvalget}}$$

slik at i de gruppene der vi hadde for stort antall bruk i populasjonen, ville vi ha en for stor vekt. Siden nedleggingen av bruk jevnt over fører til at det blir færre små bruk og flere store bruk vil en kunne forvente at de foreløpige tallene jevnt over er litt for store for små bruk og litt for små for store bruk. En gjennomgang av tabellene bekrefter også dette, men avvikene er likevel jevnt over små. Vi har undersøkt hvordan foreløpige tall ville blitt dersom vi hadde hatt en riktig populasjon når disse ble publisert og gjennomgangen viser at vi da gjennomgående ville kommet nærmere de endelige tallene.

I den gjennomgangen vi har utført av de 13 typene tabeller, der 9 av disse ble publisert, mens fire ble holdt tilbake, kan vi trygt konkludere med at det skjønnnet vi viste har stått sin prøve. De tabellene vi publiserte var nærmere de endelige tallene enn de tabellene vi la til side. Samtidig kan vi også si nå i ettertid at vi kunne publisert foreløpige tall om antall dekar grøfta areal og antall åkersprøyter i bruk uten at vi hadde bidratt til noe dårligere kvalitet på de foreløpige tallene. Dersom vi hadde hatt tilgang til den endelige populasjonen da vi publiserte foreløpige tall, ville særlig de to tabellene vi absolutt gjorde rett i ikke å publisere blitt markert bedre, men fortsatt med svak kvalitet jevnt over.

Dersom vi måler kvaliteten av de foreløpige tallene ved utvalgsfeilen slik vi beregnet den, finner vi i ettertid med fasiten fra de endelige tallene for hånd, at vi var litt for optimistiske. Siden optimismen særlig var i overkant der utvalgsfeilen var liten og den virkelige feilen ofte er ubetydelig større enn konfidensintervallene antydte, er likevel helhetsinntrykket svært godt. Årsaken til denne litt for optimistiske tonen i de foreløpige tallene, skyldes nok at utvalget undervurderte den totale spredningen i populasjonen siden vi hadde plukket ut en overvekt av gjennomsnittskommuner.

Det er derfor grunn til å sammenfatte inntrykket av kvaliteten på de foreløpige tallene ved å påstå at vi med disse smakebitene ga en korrekt vurdering av hovedlinjene i utviklingen av norsk jordbruk fra 1989 til 1999, og at de eventuelle beslutninger en tok på grunnlag av disse tallene står på trygg grunn i forhold til de endelige tallene som kom seinere.

1.3. Innholdet i notatet

I kapittel 2 forklarer vi utvalgsplanen som er brukt for å trekke ut bruksenhetene som danner grunnlaget for å publisere foreløpige tall. Utvalget er ikke et trukket ut som et sannsynlighetsutvalg. Først ble det plukket ut 45 kommuner der fordelingen etter jordbruksareal, kornareal og mjølkekubesetning var mest mulig lik hele fylket kommunene lå i. Disse kommunene ble bearbeidet først. I tillegg ble det tatt med 65 kommuner til som var ferdig bearbeidet. Disse kan vi se på som et sannsynlighetsutvalg. I kapittel 3 går vi gjennom hvordan en kan bygge opp et estimeringsopplegg fra den statistiske modellen for tallene som skal publiseres, i tillegg gis det også en oppskrift på hvordan tall for usikkerhet kan beregnes. Produksjonsopplegget og den statistiske modellen vi bruker skiller ikke mellom de utplukkede og de uttrukne kommunene. I kapittel 4 viser vi hvordan vi kan gjennomføre beregningene med SAS. Denne spesifikasjonen dannet grunnlaget for produksjonsopplegget vi laget for å produsere de foreløpige tallene, se kapittel 6.

I kapittel 5 presenterer vi en del tabeller og evaluerer vurderingen som ble gjort med hensyn til om tallene skulle presenteres eller ikke. Det gjennomgående trekket er at vi var forsiktige med hensyn til hva vi publiserte. Den faktiske feilen er jevnt over av den størrelsesorden vi hadde beregnet, men litt over forventet verdi. Grunnen til av de faktiske avvikene er litt større enn beregningene våre viste skyldes nok at vi nettopp hadde plukket svært gode kommuner som betyr at utvalget undervurderer litt variasjonen. Dette ses også ved at de opprinnelige 45 kommunene gir nesten like gode resultater som de 110 kommunene vi brukte. Det faktiske utvalget av bruk vi brukte innholdt over 16 tusen bruk mens det utplukkede utvalget var på drøyt 7 tusen bruk.

I kapittel 6 presenteres flytdiagrammer for produksjonsopplegget og en utskrift av programmet. I vedlegg 1 er det gitt en oversikt over alle kommuner som utgjorde grunnlaget for foreløpige tall

sammen med de utplukkede kommunene, mens vi i vedlegg 2 viser en formel for å beregne summen av utvalgs- og målefeil.

2. Utvalgsplanen

Grunnlaget for å velge ut kommuner for å produsere foreløpige tall var en analyse av jordbruket i kommunene for hvert fylke med hensyn på noen viktige kjennemerker som karakteriserer brukene i kommunene og fylket:

- Gjennomsnittlig jordbruksareal i drift
- Fordeling av bruk etter størrelse på jordbruksareal i drift
- Gjennomsnittlig kornareal mv. i drift
- Fordeling av bruk etter størrelse på kornareal mv.
- Gjennomsnittlig antall mjølkekyr pr. bruk
- Fordeling av bruk etter antall mjølkekyr

På dette grunnlaget ble det deretter trukket ut kommuner fra hvert fylke, eventuelt ble noen fylker delt inn i to til tre områder på grunn av store variasjoner mellom fjellbygder og flatlandsbygder. Vi trakk ut 2 til 3 kommuner i hvert fylke(område) som liknet mye på hele fylket eller området ut fra de seks kjennemerkene ovenfor. Slik sett er det mer korrekt å si at disse kommunene ble valgt siden de var representative for fylket med hensyn på disse seks kjennemerkene ovenfor, dvs. hadde gjennomsnittstall som er rimelig nær fylkets(områdets) og fordelinger som også lå ganske nær fylkets(områdets). I Hedmark og Oppland er fylkene delt i to og tre henholdsvis pga. store forskjeller i struktur mellom flatlandsbygder og dal/fjellbygder og der var det kun en representant for hhv. Østerdalen, Gudbrandsdalen og Valdres. På tilsvarende måte er også Møre og Romsdal og Nordland delt inn i en sørlig og nordlig del og i søndre del av Møre og Romsdal (dvs. Sunnmøre) er det kun en representant for disse kommunene. I tabell A.1 i vedlegg 1 presenteres kommunene som opprinnelig var trukket ut (valgt ut) til utvalget.

På grunn av at publiseringen av tallene ble utsatt en del valgte en å ta med alle kommuner som var ferdig bearbeidet per 1. februar 2000 slik at antallet kommuner ble langt større. Nedenfor er oversikten over kommunene i utvalget for Hedmark og Oppland presentert. De opprinnelige kommunene er understreket, mens en fullstendig liste over de kommunene som dannet grunnlaget for foreløpige tall er gitt i tabell A.2, se vedlegg 1:

Hedmark: 0415 Løten, 0418 Nord-Odal, 0420 Eidskog, 0423 Grue, 0426 Våler, 0427 Elverum, 0429 Åmot, 0434 Engerdal, 0439 Folldal

Oppland: 0516 Nord-Fron, 0520 Ringeby, 0521 Øyer, 0529 Vestre Toten, 0534 Gran, 0541 Etnedal

Dersom vi skulle bruke en litt mer formell beskrivelse av hvordan det opprinnelige utvalget ble trukket ut, ville vi si at vi stratifiserte Norge etter fylkene og i noen tilfeller ytterligere i to til tre områder innen hvert fylke. Deretter har vi trukket ut kommuner som likner stratum mest mulig på de kriteriene definert ovenfor. Dette kunne vi ha gjennomført ved å gi de to eller tre kommunene som liknet mest på stratum en trekk sannsynlighet svært nær 1, mens de andre kommunene fikk trekk sannsynlighet nær null. Da ville vi med stor sannsynlighet ha trukket ut disse kommunene. Uansett var verken det opprinnelige eller endelige utvalget noe tilfeldig utvalg. Siden vi bruker alle brukene i hver uttrukket (valgt) kommune er slik sett utvalget av bruk et **klyngeutvalg**, men der klyngene strengt tatt er mer utpekt enn trukket.

I tabell 2.1 er antallet bruk i disse kommunene presentert sammen med antallet bruk vi ville fått dersom vi hadde brukt det opprinnelige utvalget. Dessuten er det totale antallet bruk ifølge registret ved publiseringstidspunktet for foreløpige tall og de endelige tallene for landsdelene gjengitt.

Vi legger merke til at utvalgsandelen er rimelig konstant for store og små bruk enten vi måler størrelse etter totalt jordbruksareal, kornarealet eller antall mjølkekyr. Dette er selvsagt et resultat av at vi har "trukket" ut kommuner som er gjennomsnittskommuner i hvert fylke eller område. Dersom vi hadde stått fritt til å trekke et utvalg av bruk uten å måtte trekke et utvalg av kommuner ville det vært mer hensiktsmessig å trukket relativt sett flere større bruk. Derfor vil vi også forvente at usikkerheten i de foreløpige tallene blir større for de største gruppene enn de minste når vi publiserer med hensyn på areal eller antall mjølkekyr. Dette vil vi også se blir bekreftet av tabellene i kapittel 5.

Tabell 2.1 Antall bruk ifølge registret og antallet bruk i utvalget for foreløpige tall fordelt på landsdeler, arealgrupper, kornarealgrupper og antall kyr på bruket

<i>Landsdel</i>	<i>Totalt antall bruk - foreløpige tall</i>	<i>Antall bruk i det foreløpige utvalget</i>	<i>Antall bruk i det endelige utvalget</i>	<i>Totalt antall bruk - endelige tall</i>
Hele landet	71 691	7 085	16 140	70 740
Sør-Østlandet	12 652	1 484	3 147	12 503
Oslo og Akershus	3 520	449	1 109	3 484
Hedmark og Oppland	13 187	1 244	3 664	13 028
Agder og Rogaland	9 549	1 355	2 803	9 441
Vestlandet	16 154	1 081	1 856	15 908
Trøndelag	10 012	746	1 670	9 831
Nord-Norge	6 617	727	1 891	6 545
Etter areal i drift				
0- 74 dekar	25 082	2 088	4 876	23 844
75-149 dekar	20 026	2 019	4 422	20 137
150-249 dekar	16 027	1 716	3 938	16 066
250- dekar	10 660	1 154	2 904	10 693
Korn og oljevekster				
0 dekar	49 627	4 360	9 944	48 831
1- 99 dekar	10 469	1 200	2 786	10 165
100-199 dekar	6 139	741	1 720	6 170
200- dekar	5 650	676	1 690	5 574
Etter antall kyr i alt				
0 kyr	45 420	4 400	10 309	44 272
1- 9 kyr	8 689	836	1 817	8 732
10-14 kyr	8 281	709	1 725	8 310
15- kyr	9 405	1 032	2 289	9 426

Det avviket som vi finner mellom de foreløpige og endelige tallene vil både skyldes feil på grunn av at vi beregner tallene på grunnlag av et utvalg(=utvalgsfeil) og feil på grunn av at populasjonen vi brukte for foreløpige tall også inkluderte bruk som ikke lenger var i aktive. Ferdigstillingen av hele jordbrukstelingen 99 viste da at antallet aktive bruk skulle reduseres med omlag 1,4 % i forhold til antallet vi opererte med på tidspunktet for publiseringen av foreløpige tall. Dette kan vi også kalle registerfeil. I tillegg må vi også regne med målefeil både i de foreløpige og endelige tallene på grunn av målefeil i de opplysningene det enkelte bruk oppgir på skjemaene.

Vi kan fastslå at det utvalget av bruk som vi skulle lage foreløpige tall på grunnlag av ikke var noe tilfeldig utvalg og at det var umulig å tilordne noen trekkssannsynlighet til brukene i utvalget. Det er derfor nødvendig å ta utvalget som gitt og beskrive datagrunnlaget vi sitter med ved bruk av en statistisk modell som fanger opp de viktigste årsakene til variasjonen mellom brukene. Dette vil vi se nærmere på i neste avsnitt.

3. Estimering og beregning av usikkerhet basert på en statistisk modell

I dette kapitlet skal vi beskrive estimeringsopplegget som vi brukte for å produsere foreløpige tall. Vi skal aller først se litt på selve grunnlaget for det opplegget vi valgte før vi går på selve estimeringsopplegget for foreløpige tall.

3.1. Utvalg og telling - utvalsfeil og målefeil

Vi antar at vi for en populasjon av N enheter har trukket ut n enheter og der vi forsøker å måle den

- korrekte verdien Y_i for enhet i

men på grunn av målefeil måler vi i stedet den

- kun litt(håper vi?) feilaktige verdien $Z_i = Y_i + U_i$ for enhet i

Hensikten med undersøkelsen er å predikere den ukjente totalen i populasjonen

$$(1) \quad T_Y = \sum_{i=1}^N Y_i$$

Dersom vi innfører betegnelsen

- $i \in s$ for enheten i med i utvalget s

kan vi stille opp forskjellen mellom en fullstendig telling som jordbrukstellingen og utvalsundersøkelsen som lå til grunn for de foreløpige tallene. I en fullstendig telling vil da publisere

$$(2) \quad T_Z = \sum_{i=1}^N Z_i = \sum_{i=1}^N (Y_i + U_i) = \sum_{i=1}^N Y_i + \sum_{i=1}^N U_i = T_Y + T_U$$

mens vi i en utvalsundersøkelse publiserer

$$(3) \quad \begin{aligned} \hat{T}_Z &= \sum_{i \in s} Z_i + \sum_{i \notin s} \hat{Z}_i = \sum_{i \in s} (Y_i + U_i) + \sum_{i \notin s} (\hat{Y}_i + \hat{U}_i) \\ &= \left\{ \sum_{i \in s} Y_i + \sum_{i \notin s} \hat{Y}_i \right\} + \left\{ \sum_{i \in s} U_i + \sum_{i \notin s} \hat{U}_i \right\} = \hat{T}_Y + \hat{T}_U \end{aligned}$$

der

- $\hat{Z}_i = \hat{Y}_i + \hat{U}_i$, $\hat{Y}_i$ og $\hat{U}_i$

er predikerte verdier for de enhetene som ligger utenfor utvalget. Hvilke verdier vi skal predikere de ikke observerte enhetene med er avhengig av den modellen vi bruker. Den enkleste modellen vi kan tenke oss er en modell der vi antar at alle enheter er likeverdige - altså at den ukjente verdien har samme forventning og at usikkerheten er den samme. Det kan vi uttrykke ved at

$$(4) \quad \begin{aligned} \mu_Y &= E(Y_i), \sigma_Y^2 = Var(Y_i) \\ \beta_U &= E(U_i), \tau_U^2 = Var(U_i) \end{aligned}$$

og vi antar at Y-ene og U-ene er uavhengige. Modellen i (4) gir da at den predikerte verdien for de uobserverte verdiene er gitt ved (minste kvadraters metode)

$$(5) \quad \begin{aligned} \hat{Y}_i &= \hat{\mu}_Y = \bar{Y}_s = \frac{1}{n} \sum_{j \in s} Y_j, i \notin s \\ \hat{U}_i &= \hat{\beta} = \bar{U}_s = \frac{1}{n} \sum_{j \in s} U_j, i \notin s \\ \hat{Z}_i &= \hat{\mu}_Y + \hat{\beta} = \bar{Y}_s + \bar{U}_s = \bar{Z}_s = \frac{1}{n} \sum_{j \in s} Z_j, i \notin s \end{aligned}$$

Setter vi uttrykkene i (5) inn i (3) finner vi da følgende formel for den predikerte totalen i en utvalgsundersøkelse der vi regner enhetene som likeverdige:

$$(6) \quad \hat{T}_Z = \sum_{i \in s} \frac{N}{n} Z_i = \sum_{i \in s} \frac{N}{n} Y_i + \sum_{i \in s} \frac{N}{n} U_i = \hat{T}_Y + \hat{T}_U$$

Vi ser altså at totalen predikeres i en utvalgsundersøkelse med å summere over enhetene i utvalget med vekter lik antallet i populasjonen over antallet i utvalget. Det svarer slik sett helt til hva vi gjør når vi trekker et enkelt tilfeldig utvalg eller et selvveiende utvalg, men tolkningen er helt annerledes her.

Vi kan videre regne ut et uttrykk for avviket mellom resultatet av tellingen eller utvalgsundersøkelsen og totalen i (1) vi forsøker å finne. Utledningen av disse to uttrykkene er gitt i vedlegg 2.

$$(7) \quad \begin{aligned} MSE(T_Z) &= E[(T_Z - T_Y)^2] = E(T_U^2) = Var(T_U) + [E(T_U)]^2 = N^2 \left(\frac{\tau^2}{N} + \beta^2 \right) \\ MSE(\hat{T}_Z) &= E[(\hat{T}_Z - T_Y)^2] = E[(\hat{T}_Y - T_Y)^2] + E(\hat{T}_U^2) = N^2 \left(\frac{N-n}{N} \frac{\sigma_Y^2}{n} + \frac{N}{n} \frac{\tau^2}{n} + \beta^2 \right) \end{aligned}$$

Vi ser at formen er den samme i begge formler og at den nederste for utvalgsundersøkelsen faller sammen med den øverste for tellingen når utvalgsstørrelsen n vokser mot populasjonsstørrelsen N og det stemmer jo siden utvalget da blir en telling. Vi ser videre at skjevheten (forventet målefeil), β , er like stor i tellingen som i utvalgsundersøkelsen og betyr relativt sett mer for den totale feilen eller usikkerheten i tellingen sammenliknet med utvalgsundersøkelsen. Dersom den tilfeldige målefeilen er stor sammenliknet med variasjonene mellom enhetene vil utvalgsfeilen bety forholdsvis lite for totalfeilen. Det betyr at vi ikke tjener stort på en telling sammenliknet med et utvalg dersom vi ser bort fra muligheten til å publisere mer detaljerte tall.

For å beregne skjevheten, dvs. den systematiske målefeilen, og den tilfeldige målefeilen må vi gjennomføre en kvalitetsundersøkelse. Siden dette ikke ble gjennomført i forbindelse med Jordbrukstellingen i 1999 har vi ikke mulighet til å kvantifisere målefeilene. I resten av notatet vil vi

derfor anta at vi ikke har noen målefeil slik at det er følgende formel som gir uttrykk for usikkerheten til de tallene vi publiserte som foreløpige tall:

$$(8) \quad MSE(\hat{T}_Y - T_Y) = Var(\hat{T}_Y - T_Y) = N^2 \frac{N-n}{N} \frac{\sigma_Y^2}{n}$$

For å vurdere usikkerheten på en skala der vi kan tolke feilen direkte regner vi ut det relative standardavviket:

$$(9) \quad RSD(\hat{T}_Y - T_Y) = \frac{\sqrt{MSE(\hat{T}_Y - T_Y)}}{E(T_Y)} = \frac{N \sqrt{\frac{N-n}{N} \frac{\sigma_Y^2}{n}}}{N\mu_Y} = \frac{\sigma_Y \sqrt{\frac{N-n}{N}}}{\mu_Y \sqrt{n}}$$

Dette tallet kan lett tolkes siden dersom f.eks. det relative standardavviket er lik 0,15 betyr dette at en med stor sikkerhet kan si at det publiserte tallet ligger innen et avvik på 30% i forhold til dette (95% konfidensintervall). Dessuten er også det relative standardavviket til gjennomsnittet identisk med det relative standardavviket til totalen.

3.2. Opplegget for å estimere de foreløpige tallene i jordbrukstellingen

Vi skal nå se på selve opplegget for å publisere foreløpige tall i Jordbrukstellingen. Vi vil bygge på det generelle opplegget vi utformet i forrige avsnitt. For å beskrive i detalj selve opplegget for beregningene må vi først innføre mer notasjon. Det er totaler for landsdelene, for arealgrupper, besetningsgrupper og for landet i sin helhet som er målet med foreløpige tall. Vi trenger derfor litt notasjon for å beskrive opplegget:

Indekser

- b - betegner et bruk b
- k - betegner en kommune k
- r - betegner en landsdel r
- a - betegner en inndeling i 4 arealgrupper*; 5-74, 75 - 149, 150 - 249 og 250 + dekar
- ka - betegner en inndeling i 4 arealgrupper for korn; 0, 1-99, 100 - 199 og 200 + dekar
- kua - betegner en inndeling av kubesetningen etter størrelse; 0, 1 -9, 10 - 14 og 15 + mjølkekyr

*jordbruksareal

For å forenkle formlene vil vi bruke en felles betegnelse på de tre grupperingene av brukene:

Stratum

- $h = (a, ka, kua)$

Antallet bruk i populasjonen og i utvalget må i tillegg beskrives for hver gruppe:

Antallet bruk

- $N_{r,a,ka,kua} = N_{r,h}$ - antall bruk i landsdel **r** for arealgruppe **a**, kornarealgruppe **ka** og besetningsgruppe **kua** eller i landsdel **r** for stratum **h**
- $n_{r,a,ka,kua} = n_{r,h}$ - antall bruk i utvalget i landsdel **r** for arealgruppe **a**, kornarealgruppe **ka** og besetningsgruppe **kua** eller i landsdel **r** for stratum **h**

Siden det er inntil 4 grupper i hver av de tre bruksgrupperingene deler vi på dette viset inn brukene i inntil 64 strata for hver landsdel. Vi har ikke tatt med kommune i den notasjonen vi innførte for antallet bruk, men vil ta dette med når vi beskriver notasjonen for selve hovedsaken, nemlig statistikkvariabelen:

Statistikkvariabel

- $Y_{b,k,r,h} = Y_{b,k,r,a,ka,kua}$ - kjennemerke vi skal lage statistikk for

Eksempel på statistikkvariabler kan være:

- odelsrett(ja=1, nei=0)
- førsterett til odel(ja=1, nei=0)
- korntørke (ja=1, nei=0)
- antall arbeidstimer
- antall dekar med en bestemt kultur
- antall dyr av et bestemt slag

Et eksempel på en mer komplisert variabel som må behandles litt spesielt er gjennomsnittlig mengde nitrogen pr. dekar. For å beregne dette må vi først regne om til total mengde nitrogen som er tilført hele bruket, eller en bestemt del av arealet på bruket. Dette vil vi komme tilbake til i avsnitt 3.3.

Vi vil derfor nå foreløpig anta at Y er enten en binær (0-1) eller en målevariabel (en total for bruket).

Til slutt må vi også innføre en betegnelse for utvalget av bruk i en landsdel r og et stratum h :

Utvalget

- $S_{r,h}$ - alle bruk i landsdel r og stratum h som er med i utvalget, altså $n_{r,h}$ bruk i alt

Den statistiske modellen

For en målevariabel eller en binær variabel vil anta at gjennomsnittet til brukene og variasjonen mellom brukene er beskrevet ved følgende enkle modell der vi bruker h for strata bestemt av areal, kornareal og antall kyr:

$$(10) \quad Y_{b,k,r,h} = \mu_{r,h} + \varepsilon_{b,k,r,h} \quad \text{der} \quad \mu_{r,h} = E(Y_{b,k,r,h}) \quad \text{og} \quad \sigma_{r,h}^2 = Var(\varepsilon_{b,k,r,h}) = Var(Y_{b,k,r,h})$$

$\mu_{r,h}$ er ikke noe annet enn et tenkt gjennomsnitt for landsdel r i stratum h . Feilleddet $\varepsilon_{b,k,r,h}$ beskriver den variasjonen mellom brukene som ikke fanges opp av gjennomsnittlige forskjeller mellom landsdeler og strata blant annet eventuelle systematiske forskjeller mellom brukene i forskjellige kommuner innen samme landsdel og for samme stratum h definert av samme arealgruppe, kornarealgruppe og besetningsgruppe. Generelt tror vi at forskjellene er små sammenliknet med forskjellene mellom landsdeler og mellom strata i samme landsdel. Dessuten er en slik modell som (10) svært hensiktsmessig av en helt annen grunn, nemlig at den gir vektorer som beregner et korrekt antall bruk for hver kombinasjon av landsdel og stratum.

Estimere parametrene $\mu_{r,h}$ og $\sigma_{r,h}^2$

Vi skal nå bruke data til å estimere den ukjente parameteren $\mu_{r,h}$ i modellen (10). Det følger da fra (5) at estimatet er lik gjennomsnittet i utvalget for landsdel r og stratum h .

$$(11) \quad \hat{\mu}_{r,h} = \frac{1}{n_{r,h}} \sum_{b,k \in s_{r,h}} Y_{b,k,r,h} = \bar{Y}_{s_{r,h},r,h}$$

der $b, k \in s_{r,h}$ betyr alle brukene i de kommunene som er i utvalget. Det betyr at estimatet er lik gjennomsnittet av alle Y - verdiene i utvalget for en bestemt kombinasjon av landsdel og stratum.

På helt tilsvarende vis blir estimatet for den ukjente variansen $\sigma_{r,h}^2$ lik

$$(12) \quad \hat{\sigma}_{r,h}^2 = \frac{1}{n_{r,h} - 1} \sum_{b,k \in s_{r,h}} (Y_{b,k,r,h} - \bar{Y}_{s_{r,h},r,h})^2$$

Dette er de to grunnleggende beregningene som vi må gjøre på data i utvalget - resten går mer av seg selv. La oss først skrive opp den predikerte verdien for alle bruk utenfor utvalget:

Predikert verdi for brukene utenfor utvalget

$$(13) \quad \hat{Y}_{b,k,r,h} = \bar{Y}_{s_{r,h},r,h} \quad \text{for} \quad b, k \notin s_{r,h}$$

Dette er selvsagt helt i tråd med den generelle situasjonen vi så på i formel (5).

Predikert total for landsdel r og stratum h

Nå kan vi sette dette inn i formelen for den predikerte totalen og variansen til denne for landsdel r og stratum h. La oss først skrive opp totalen vi ønsker å predikere:

$$(14) \quad T_{r,h} = \sum_{b,k} Y_{b,k,r,h} = \sum_{b,k \in s_{r,h}} Y_{b,k,r,h} + \sum_{b,k \notin s_{r,h}} Y_{b,k,r,h}$$

Det første leddet i denne summen har vi data for siden dette er utvalget, mens det andre leddet må vi predikere med (13) og vi får da:

$$(15) \quad \begin{aligned} \hat{T}_{r,h} &= \sum_{b,k \in s_{r,h}} Y_{b,k,r,h} + \sum_{b,k \notin s_{r,h}} \hat{Y}_{b,k,r,h} = \sum_{b,k \in s_{r,h}} Y_{b,k,r,h} + \sum_{b,k \notin s_{r,h}} \bar{Y}_{s_{r,h},r,h} \\ &= \sum_{b,k \in s_{r,h}} Y_{b,k,r,h} + (N_{r,h} - n_{r,h}) \bar{Y}_{s_{r,h},r,h} = \sum_{b,k \in s_{r,h}} Y_{b,k,r,h} + (N_{r,h} - n_{r,h}) \frac{1}{n_{r,h}} \sum_{b,k \in s_{r,h}} Y_{b,k,r,h} \\ &= \frac{N_{r,h}}{n_{r,h}} \sum_{b,k \in s_{r,h}} Y_{b,k,r,h} = \sum_{b,k \in s_{r,h}} \frac{N_{r,h}}{n_{r,h}} Y_{b,k,r,h} = N_{r,h} \left[\frac{1}{n_{r,h}} \sum_{b,k \in s_{r,h}} Y_{b,k,r,h} \right] = N_{r,h} \bar{Y}_{s_{r,h},r,h} \end{aligned}$$

Vi ser av det siste leddet i formelen at vi produserer totalene i hver landsdel r og stratum h ved å multiplisere utvalgsgjennomsnittet med antallet i populasjonen, men også at vi har som tidligere nevnt to typer feil - utvalgsgfeilen som skyldes at utvalgsgjennomsnittet ($\bar{Y}_{s_{r,h},r,h}$) er forskjellig fra populasjonsgjennomsnittet for landsdelen i dette stratumet og at antallet bruk i landsdelen for dette stratumet ($N_{r,h}$) kan være feil.

Fra den tredje siste formelen i (15) ser vi også som påvist i avsnitt 3.1 at vi kan produsere totalene ved å summere over utvalget med en vekt lik forholdet mellom antallet i populasjonen og antallet i utvalget:

$$(16) \quad w_{b,k,r,h} = \frac{N_{r,h}}{n_{r,h}}$$

Til slutt har også uttrykket for den estimerte variansen til totalen i landsdel r og stratum h fra formel (8):

$$(17) \quad \hat{V}_{r,h} = \hat{V}(\hat{T}_{r,h} - T_{r,h}) = N_{r,h}^2 \frac{N_{r,h} - n_{r,h}}{N_{r,h}} \frac{\hat{\sigma}_{r,h}^2}{n_{r,h}} = w_{r,h} (N_{r,h} - n_{r,h}) \hat{\sigma}_{r,h}^2 = N_{r,h} (N_{r,h} - n_{r,h}) \frac{\hat{\sigma}_{r,h}^2}{n_{r,h}}$$

Vi estimerer altså variansen til totalen ved multiplisere den estimerte variansen til brukene i utvalget med produktet av antallet i populasjonen og antallet utenfor utvalget og deretter dividere med antallet i utvalget.

Da har vi de uttrykkene vi behøver for å avslutte med beregningen av de tallene vi publiserer og usikkerheten til disse.

Beregne totaler som skal publiseres

Vi vil stille opp de fire totalene for henholdsvis landsdeler, areal, kornareal og antall kyr i besetningen:

Landsdeler (r):

$$(18a) \quad \hat{T}_{r,\dots} = \sum_{a,ka,kua} \hat{T}_{r,a,ka,kua}$$

Arealgrupper (a):

$$(18b) \quad \hat{T}_{\dots,a,\dots} = \sum_{r,ka,kua} \hat{T}_{r,a,ka,kua}$$

Kornarealgrupper (ka):

$$(18c) \quad \hat{T}_{\dots,ka,\dots} = \sum_{r,a,kua} \hat{T}_{r,a,ka,kua}$$

Mjølkekubesetningsgrupper (kua)

$$(18d) \quad \hat{T}_{\dots,\dots,kua} = \sum_{r,a,ka} \hat{T}_{r,a,ka,kua}$$

Til slutt skriver vi også opp totalen for hele landet som f.eks. kan tas som en sum over landsdelene:

$$(19) \quad \hat{T}_{\dots,\dots,\dots} = \sum_r \hat{T}_{r,\dots,\dots}$$

Beregne varianser og relativt standardavvik for totalene som publiseres

Helt tilsvarende finner vi også de estimerte variansene for totalerne i (18a) - (18d) og 19 ved å summere over variansene i (17):

Variansen til totalen for landsdeler (r):

$$(20a) \quad \hat{V}_{r,\dots,\dots} = \sum_{a,ka,kua} \hat{V}_{r,a,ka,kua}$$

Variansen til totalen for arealgrupper (a):

$$(20b) \quad \hat{V}_{.,a,..} = \sum_{r,ka,kua} \hat{V}_{r,a,ka,kua}$$

Variansen til totalen for kornarealgrupper (ka):

$$(20c) \quad \hat{V}_{.,,ka,.} = \sum_{r,a,kua} \hat{V}_{r,a,ka,kua}$$

Variansen til totalen for mjølkekubesetningsgrupper (kua):

$$(20d) \quad \hat{V}_{.,,..,kua} = \sum_{r,a,ka} \hat{V}_{r,a,ka,kua}$$

Variansen for landstotalen:

$$(21) \quad \hat{V}_{.,,..,.} = \sum_r \hat{V}_{r,..,..}$$

Da kan vi stille opp formelene for de relative standardavvikene til totalene:

Relativt standardavvik til totalen for landsdeler (r):

$$(22a) \quad RSD_r = RSD(\hat{T}_{r,..,..}) = \frac{\sqrt{\hat{V}_{r,..,..}}}{\hat{T}_{r,..,..}}$$

Relativt standardavvik til totalen for arealgrupper (a):

$$(22b) \quad RSD_a = RSD(\hat{T}_{.,a,..}) = \frac{\sqrt{\hat{V}_{.,a,..}}}{\hat{T}_{.,a,..}}$$

Relativt standardavvik til totalen for kornarealgrupper (ka):

$$(22c) \quad RSD_{ka} = RSD(\hat{T}_{.,,ka,.}) = \frac{\sqrt{\hat{V}_{.,,ka,.}}}{\hat{T}_{.,,ka,.}}$$

Relativt standardavvik til totalen for mjølkekubesetningsgrupper (kua):

$$(22d) \quad RSD_{kua} = RSD(\hat{T}_{.,,..,kua}) = \frac{\sqrt{\hat{V}_{.,,..,kua}}}{\hat{T}_{.,,..,kua}}$$

Relativt standardavvik til totalen for hele landet:

$$(23) \quad RSD = RSD(\hat{T}_{.,,..,.}) = \frac{\sqrt{\hat{V}_{.,,..,.}}}{\hat{T}_{.,,..,.}}$$

Når vi presenterer det relative standardavviket vil vi ofte multiplisere med 100 slik at vi får det som prosent av det publiserte tallet.

Til slutt regner vi også ut de nedre og øvre grense i 95 % konfidensintervall. Vi antar at grunnlaget for å bruke normaltilnærming er til stede.

95 % konfidensintervall for totalen for landsdeler (r):

$$(24a) \quad \begin{aligned} L_{T_{r,,,}, 95} &= T_{r,,,} \cdot [1 - 1.96 \cdot RSD(T_{r,,,})] \\ U_{T_{r,,,}, 95} &= T_{r,,,} \cdot [1 + 1.96 \cdot RSD(T_{r,,,})] \end{aligned}$$

95 % konfidensintervall for totalen for arealgrupper (a):

$$(24b) \quad \begin{aligned} L_{T_{,a,,,}, 95} &= T_{,a,,,} \cdot [1 - 1.96 \cdot RSD(T_{,a,,,})] \\ U_{T_{,a,,,}, 95} &= T_{,a,,,} \cdot [1 + 1.96 \cdot RSD(T_{,a,,,})] \end{aligned}$$

95 % konfidensintervall for totalen for kornarealgrupper (ka):

$$(24c) \quad \begin{aligned} L_{T_{,,,ka,}, 95} &= T_{,,,ka,} \cdot [1 - 1.96 \cdot RSD(T_{,,,ka,})] \\ U_{T_{,,,ka,}, 95} &= T_{,,,ka,} \cdot [1 + 1.96 \cdot RSD(T_{,,,ka,})] \end{aligned}$$

95 % konfidensintervall for totalen for mjølkekubesetningsgrupper(kua):

$$(24d) \quad \begin{aligned} L_{T_{,,,kua}, 95} &= T_{,,,kua} \cdot [1 - 1.96 \cdot RSD(T_{,,,kua})] \\ U_{T_{,,,kua}, 95} &= T_{,,,kua} \cdot [1 + 1.96 \cdot RSD(T_{,,,kua})] \end{aligned}$$

95 % konfidensintervall for totalen for hele landet:

$$(25) \quad \begin{aligned} L_{T_{,,,}, 95} &= T_{,,,} \cdot [1 - 1.96 \cdot RSD(T_{,,,})] \\ U_{T_{,,,}, 95} &= T_{,,,} \cdot [1 + 1.96 \cdot RSD(T_{,,,})] \end{aligned}$$

3.3. Hvordan beregne gjennomsnitt når gjennomsnittet per bruk er observert

Til slutt noen få ord om hvordan vi kan estimere f.eks. gjennomsnittlig mengde nitrogen per dekar. Det må vi gjøre i tre trinn:

- Beregne totalmengde nitrogen og tilhørende areal dette er brukt på for hvert bruk i utvalget
- Beregne totalmengden nitrogen og det totale arealet dette er brukt på for hvert stratum med tilhørende varianser slik som vi har beskrevet i avsnitt 3.2
- Til slutt beregner vi forholdet mellom total nitrogenmengde og det tilhørende arealet og den tilhørende usikkerheten

Dersom vi innfører en betegnelse for de to totalene og deres varianser som er beregnet i ballpunkt 2

$$\bullet \quad \begin{aligned} &\hat{T}_{Nitrogen}, \hat{V}_{Nitrogen} \\ &\hat{T}_{Areal}, \hat{V}_{Areal} \end{aligned}$$

kan vi beskrive utregningene i ballpunkt 3 med følgende formler.

Gjennomsnittet:

$$(26) \quad \hat{\mu}_{Nitrogen} = \frac{\hat{T}_{Nitrogen}}{\hat{T}_{Areal}}$$

Relativt standardavvik til gjennomsnittet:

$$(27) \quad RSD(\hat{\mu}_{Nitrogen}) = \frac{\sqrt{\left[\frac{\hat{T}_{Nitrogen}}{\hat{T}_{Areal}^2}\right]^2 \hat{V}_{Areal} + \frac{1}{\hat{T}_{Areal}^4} \hat{V}_{Areal}}}{\hat{\mu}_{Nitrogen}}$$

Strengt tatt skal også kovariansen mellom den totale mengden nitrogen og arealet være med, men det vil gi en mindre teller i (25) slik at vi forenkler og får et konservativt estimat av usikkerheten til gjennomsnittet.

3.4. Antall teiger og jordstykker - foreløpige og endelige tall

Vi skal se et eksempel på kvaliteten til de foreløpige tallene ved å sammenlikne antall teiger og jordstykker for foreløpige og endelige tall. Først definisjonen av teig og jordstykke:

Teig: Med **teig** menes jordbruksareal som er helt omsluttet av areal tilhørende andre eiendommer. Hvis offentlig veg eller jernbane deler en eiendom i flere deler, skal dette i hovedregel ikke regnes som teiger

En teig består av ett eller flere jordstykker.

Jordstykke: Med **jordstykke** menes sammenhengende jordbruksareal som er avgrenset av vei, bekk, skog mv.

I tabell 3.4.1 og tabell 3.4.2 har vi sammenliknet henholdsvis teiger og jordstykker for foreløpige og endelige tall. Vi legger da merke til at både antall teiger og antall jordstykker per bruk er høyere i de foreløpige tallene enn i de endelige tallene. Dette må skyldes at utvalget vårt består av bruk med litt flere teiger og jordstykker enn for hele populasjonen. Dette skyldes nok at halve utvalget er brukene i kommuner som er mest lik gjennomsnittet i fylkene med hensyn til fordeling etter jordbruksareal, kornareal og antall kyr. Dette har antakelig gitt oss litt for urasjonelle bruk målt etter antall teiger og jordstykker. Vi legger imidlertid merke til at avviket er lite - som regel 2-3 prosent og noen få ganger opp mot 5 prosent.

Vi ser at fordelingen av antall bruk etter jordbruksareal, kornareal og antall mjølkekyr i tabellene 3.4.1-2 avviker litt fra fordelingene i tabell 2.1. Dette skyldes forskjellige uttak av data fra registeret over Søknad om produksjonstilskudd.

Tabell 3.4.1. Antall teiger - sammenlikning mellom foreløpige tall og endelige tall

	Foreløpige tall Antall bruk	Foreløpige tall Antall teiger	Foreløpige tall Teiger per bruk	Endelige tall Antall bruk	Endelige tall Antall teiger	Endelige tall Teiger per bruk
Hele landet	71 691	123 990	1,73	70 740	118 319	1,67
REGION						
Sør-Østlandet	12 652	18 771	1,48	12 503	18 663	1,49
Akershus/Oslo	3 520	5 478	1,56	3 484	5 210	1,50
Hedmark og Oppland	13 187	26 936	2,04	13 028	24 684	1,89
Agder og Rogaland	9 549	16 981	1,78	9 441	16 213	1,72
Vestlandet	16 154	26 189	1,62	15 908	25 227	1,59
Trøndelag	10 012	18 126	1,81	9 831	16 591	1,69
Nord-Norge	6 617	11 509	1,74	6 545	11 731	1,79
Etter areal i drift						
0- 74 dekar	25 014	34 697	1,39	23 844	32 255	1,35
75-149 dekar	20 042	35 868	1,79	20 137	34 369	1,71
150-249 dekar	16 021	31 824	1,99	16 066	30 417	1,89
250- dekar	10 615	21 601	2,03	10 693	21 278	1,99
Korn og oljev. i alt						
0 dekar	49 587	87 494	1,76	48 831	83 067	1,70
1- 99 dekar	10 442	15 899	1,52	10 165	15 208	1,50
100-199 dekar	6 117	10 301	1,68	6 170	10 075	1,63
200- dekar	5 545	10 296	1,86	5 574	9 969	1,79
Etter antall mjølkekyr						
0 kyr	45 152	71 329	1,58	44 272	68 206	1,54
1- 9 kyr	8 814	16 676	1,89	8 732	15 492	1,77
10-14 kyr	8 297	17 367	2,09	8 310	16 406	1,97
15- kyr	9 428	18 618	1,97	9 426	18 215	1,93

Tabell 3.4.2. Antall jordstykker - sammenlikning mellom foreløpige tall og endelige tall

	Foreløpige tall Antall bruk	Foreløpige tall Antall jordstykker	Foreløpige tall Jordstykker per bruk	Endelige tall Antall bruk	Endelige tall Antall jordstykker	Endelige tall Jordstykker per bruk
Hele landet	71 691	310 821	4,34	70 740	294 358	4,16
REGION						
Sør-Østlandet	12 652	46 604	3,68	12 503	46 110	3,69
Akershus/Oslo	3 520	12 918	3,67	3 484	13 132	3,77
Hedmark og Oppland	13 187	51 703	3,92	13 028	51 515	3,95
Agder og Rogaland	9 549	44 536	4,66	9 441	40 857	4,33
Vestlandet	16 154	69 628	4,31	15 908	64 057	4,03
Trøndelag	10 012	52 103	5,20	9 831	47 047	4,79
Nord-Norge	6 617	33 328	5,04	6 545	31 640	4,83
Etter areal i drift						
0- 74 dekar	25 014	76 777	3,07	23 844	69 066	2,90
75-149 dekar	20 042	86 627	4,32	20 137	83 975	4,17
150-249 dekar	16 021	85 248	5,32	16 066	80 614	5,02
250- dekar	10 615	62 169	5,86	10 693	60 703	5,68
Korn og oljev. i alt						
0 dekar	49 587	216 418	4,36	48 831	204 682	4,19
1- 99 dekar	10 442	38 640	3,70	10 165	36 039	3,55
100-199 dekar	6 117	26 923	4,40	6 170	25 803	4,18
200- dekar	5 545	28 839	5,20	5 574	27 834	4,99
Etter antall mjølkekyr						
0 kyr	45 152	167 987	3,72	44 272	158 781	3,59
1- 9 kyr	8 814	41 800	4,74	8 732	38 750	4,44
10-14 kyr	8 297	45 817	5,52	8 310	43 456	5,23
15- kyr	9 428	55 216	5,86	9 426	53 371	5,66

4. Beregningene i SAS

Vi skal nå gi oppskriften på hvordan formlene beregnes ved bruk av SAS og deler inn beregningene i tre trinn der vi først beregner gjennomsnittet og variansen i utvalget sammen med antallet bruk i populasjonen og utvalget. Deretter beregner vi totalene og variansene til disse i hver landsdel og stratum og til slutt beregner vi de totalene som skal publiseres og det tilhørende relative standardavviket.

4.1. Gjennomsnitt, varians og antallet bruk i utvalg og populasjon for hvert stratum

Vi antar at vi har en populasjonsfil (popfil) og en utvalgsfil (utvfil) med følgende variabler

popfil:

b k r a ka kua

utvfil:

b k r a ka kua Y

Antallet i populasjonen:

```
proc means data=popfil noprint;  
var b;  
by r a ka kua;  
output out=popstrata  
n=n_pop;  
run;
```

Antallet i utvalget:

```
proc means data=utvfil noprint;  
var b;  
by r a ka kua;  
output out=utvstrata  
n=n_utv;  
run;
```

Gjennomsnittet og variansen i utvalget, se formlene (11) og (12) :

```
proc means data=utvfil noprint;  
var Y;  
by r a ka kua;  
output out=utv_publ  
mean=Y_strek var=sigma_kv_hat;  
run;
```

Til slutt kan vi sette sammen de tre filene vi har laget til en fil som har de opplysningene vi har behov for til neste trinn.

Stratumfilen lages:

```
data utv_publ;  
merge popstrata utvstrata utv_publ;  
by r a ka kua;  
run;
```

Den filen vil da inneholde:

```
r a ka kua n_pop n_utv Y_strek sigma_kv_hat
```

4.2. Beregne totalene og variansene i landsdeler og hvert stratum - formel (15) og (17)

Programmet er enkelt:

```
data tabellfil;  
set utv_publ;  
T_hat=n_pop*Y_strek;  
V_hat=N_pop*(N_pop-n_utv)*sigma_kv_hat/n_utv;  
run;
```

4.3. Beregne totaler som skal publiseres og de relative standardavvikene

Vi skal nå utføre formlene (18) til (25) i SAS og følger samme oppskrift der vi beregner for landsdelene først.

Landsdeler - formlene (18a), (20a), (22a) og (24a) :

```
proc means data=tabellfil noprint;  
var T_hat V_hat;  
by r;  
output out=tab_landsdel  
sum=T_hat V_hat;  
run;
```

```
data tab_landsdel;  
set tab_landsdel;  
RSD=100*sqrt(V_hat)/T_hat;  
L_95=T_hat*(1-1.96*RSD/100);  
U_95= T_hat*(1+1.96*RSD/100);  
run;
```

```
proc print data=tab_landsdel;  
var r T_hat RSD L_95 U_95;  
run;
```

Areal - formlene (18b), (20b), (22b) og (24b):

```
proc means data=tabellfil noprint;  
var T_hat V_hat;  
by a;  
output out=tab_areal  
sum=T_hat V_hat;  
run;
```

```
data tab_areal;  
set tab_areal;  
RSD=100*sqrt(V_hat)/T_hat;  
L_95=T_hat*(1-1.96*RSD/100);
```

```
U_95= T_hat*(1+1.96*RSD/100);
run;
```

```
proc print data=tab_areal;
var a T_hat RSD L_95 U_95;
run;
```

Kornareal - formlene (18c), (20c), (22c) og (24c):

```
proc means data=tabellfil noprint;
var T_hat V_hat;
by ka;
output out=tab_kornareal
sum=T_hat V_hat;
run;
```

```
data tab_kornareal;
set tab_kornareal;
RSD=100*sqrt(V_hat)/T_hat;
L_95=T_hat*(1-1.96*RSD/100);
U_95= T_hat*(1+1.96*RSD/100);
run;
```

```
proc print data=tab_kornareal;
var ka T_hat RSD L_95 U_95;
run;
```

Mjølkekugrupper - formlene (18d), (20d), (22d) og (24d):

```
proc means data=tabellfil noprint;
var T_hat V_hat;
by kua;
output out=tab_kugrupper
sum=T_hat V_hat;
run;
```

```
data tab_kugrupper l;
set tab_kugrupper;
RSD=100*sqrt(V_hat)/T_hat;
L_95=T_hat*(1-1.96*RSD/100);
U_95= T_hat*(1+1.96*RSD/100);
run;
```

```
proc print data=tab_kugrupper;
var kua T_hat RSD L U;
run;
```

Hele landet - formlene (19), (21), (23) og (25):

```
proc means data=tabellfil noprint;
var T_hat V_hat;
output out=tab_Norge
sum=T_hat V_hat;
run;
```

```

data tab_Norge;
set tab_Norge;
RSD=100*sqrt(V_hat)/T_hat;
L_95=T_hat*(1-1.96*RSD/100);
U_95=T_hat*(1+1.96*RSD/100);
run;

proc print data=tab_Norge;
var kua T_hat RSD L_95 U_95;
run;

```

5. Resultater og evaluering

I dette kapitlet presenterer vi i de fire første delkapitlene 13 tabeller over foreløpige tall, noen ble publisert andre ikke og det er angitt i tabelloverskriften, sammen med de endelige resultatene og en vurdering av hvor godt vi traff fordelt etter henholdsvis landsdeler, jordbruksareal, kornareal og antall mjølkekyr på bruket. I alle tabellene er det sju kolonner som inneholder henholdsvis

- Det foreløpige tallet
- Det relative standardavviket til det foreløpige tallet - RSD
- Nedre grense for 95% konfidensintervall - lb_KI_95
- Øvre grense for 95% konfidensintervallet - ub_KI_95
- Det endelige tallet
- Om det endelige tallet er innenfor konfidensintervallet - Innenfor (ja, nei)
- Det relative avviket mellom foreløpige og endelige tall målt mot endelige tall

Det siste tallet viser hvor mye vi faktisk bommet med de foreløpige tallene, mens om det endelige tallet ligger innenfor eller utenfor konfidensintervallet basert på det foreløpige tallet er mer en metodeevaluering av utvalget og den modellen vi har brukt i estimeringsopplegget vårt. Selv om det endelige tallet faller utenfor konfidensintervallet kan vi allikevel med god grunn forsvare at vi publiserte tallene både fordi avstanden til konfidensintervallet ofte er liten og ennå bedre - den relative avstanden mellom det foreløpige tallet og det endelige tallet er liten.

Det er liten tvil om at langt flere enn 5% av tallene ligger utenfor intervallene. En opptelling viser at for

- hele landet inneholder fem av de ni publiserte konfidensintervallene det endelige tallet, mot kun ett av de fire ikke publiserte foreløpige tallene
- landsdelene inneholder 32 av de 63 publiserte konfidensintervallene det endelige tallet, mot 13 av de 28 ikke publiserte foreløpige tallene
- jordbruksarealgruppene inneholder 22 av de 36 publiserte konfidensintervallene det endelige tallet, mot 5 av de 16 ikke publiserte foreløpige tallene
- kornarealgruppene inneholder 22 av de 35 publiserte konfidensintervallene det endelige tallet, mot 9 av de 16 ikke publiserte foreløpige tallene
- mjølkekubesetningsgruppene inneholder 22 av de 35 publiserte konfidensintervallene det endelige tallet, mot 10 av de 16 ikke publiserte foreløpige tallene

Totalt betyr dette at 57 prosent av konfidensintervallene dekker det endelige tallet for de tabellene vi publiserte, mens 47,5 prosent av konfidensintervallene dekker det endelige tallet når vi ikke publiserte tabellene. Det kan vi tolke som et uttrykk for at utvalget vårt både undervurderer den faktiske variasjonen i hele populasjonen og at for noen variabler er utvalget lite representativt - vi bommer systematisk. Slik utvalget er trukket der faktisk halve utvalget nettopp er valgt ut som mer normale kommuner enn den totale variasjonen tilsier, betyr nettopp at variasjonen blant disse brukene er mindre enn i resten av populasjonen. Dette underbygges også av at usikkerheten til estimatene basert på det halve utvalget som ble pekt ut i utgangspunktet er ofte ubetydelig større enn for det faktiske utvalget vi brukte for å produsere foreløpige tall, til tross for at dette utvalget var over dobbelt så stort.

Ser vi på det faktiske prosentvise avviket mellom foreløpige og endelige tall, må vi jevnt over konkludere med at de tabellene vi publiserte ga gode resultater målt i forhold til de endelige tallene. To av de tabellene vi ikke publiserte er av svært dårlig kvalitet, antall tohjulstraktorer og antall dekar nydyrking av overflatedyrka jord, mens de to andre, antall dekar grøfta og antall åkersprøyter kunne vi opplagt ha publisert foreløpige tall for siden det ikke er noe dårligere kvalitet på disse enn de tallene vi publiserte.

I avsnitt 5.5 har vi sammenliknet kvaliteten vi ville fått på foreløpige tall dersom vi kun hadde brukt det opprinnelige utvalget, de utpekte gjennomsnittskommunene, med de foreløpige tallene vi publiserte. Resultatene viser at vi stort sett fikk bedre tall målt mot de endelige tallene ved å øke utvalget, men en vil også se at standardavviket er omtrent det samme for de to utvalgene. Dette understreker at brukene i de opprinnelige kommunene vi plukket ut varierer mindre enn i de kommunene vi la til i utvalget. Grunnen til at konfidensintervallene ikke dekker de endelige tallene slik de skal er nettopp at utvalget systematisk underestimerer variasjonen (med den modellen vi bruker).

Til slutt i avsnitt 5.6 har vi sammenliknet "korrekte" foreløpige tall beregnet ved bruk av riktig populasjon og vi finner jevnt over mindre avvik til de endelige tallene. Vi kan konkludere med at registerfeil også bidro til avvik mellom foreløpige og endelige tall.

5.1. Landsdeler

Tabell 5.1.1. Arbeidsinnsats i jord- og hagebruk - foreløpige tall fordelt på landsdeler - publisert

<i>Landsdeler</i>	<i>Timeverk foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Timeverk endelige tall</i>	<i>Innen- for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	148 523 741	0,53627	146 962 638	150 084 844	148 978 854	Ja	-0,31
Sør-Østlandet	19 843 887	2,60761	18 829 683	20 858 091	19 569 630	Ja	1,40
Akershus/Oslo	5 248 525	2,27530	5 014 463	5 482 587	5 536 297	Nei	-5,20
Hedmark og Oppland	26 015 606	0,94068	25 535 947	26 495 266	26 603 529	Nei	-2,21
Agder og Rogaland	22 715 666	1,09187	22 229 534	23 201 798	22 753 343	Ja	-0,17
Vestlandet	34 326 035	1,06056	33 612 501	35 039 569	35 159 924	Nei	-2,37
Trøndelag	24 460 449	1,13331	23 917 111	25 003 787	23 837 026	Nei	2,62
Nord-Norge	15 913 572	0,92313	15 625 643	16 201 501	15 519 105	Nei	2,54

Selv om de endelige tallene for fem av landsdelene ligger utenfor konfidensintervallene, er resultatet godt siden avviket er lite og marginalt utenfor konfidensintervallene - dersom vi hadde valgt 99 % konfidensintervall ville alle de endelige tallene ligget innenfor.

Tabell 5.1.2. Antall firehjulstraktorer - foreløpige tall fordelt på landsdeler - publisert

<i>Landsdeler</i>	<i>Antall traktorer foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall traktorer endelige tall</i>	<i>Innen- for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	137 344	0,35255	136 395	138 293	134 342	Nei	2,23
Sør-Østlandet	25 285	0,88781	24 845	25 725	24 896	Ja	1,56
Akershus/Oslo	7 335	1,03962	7 185	7 484	7 431	Ja	-1,30
Hedmark og Oppland	25 744	0,72044	25 381	26 108	26 430	Nei	-2,59
Agder og Rogaland	17 766	0,74900	17 505	18 027	17 209	Nei	3,24
Vestlandet	26 628	0,96873	26 123	27 134	25 289	Nei	5,30
Trøndelag	21 205	0,92496	20 821	21 590	20 684	Nei	2,52
Nord-Norge	13 380	1,08624	13 095	13 665	12 403	Nei	7,88

Det foreløpige tallet for landet er 2,2 % for høyt og faller utenfor et smalt konfidensintervall siden det foreløpige tallet ligger drøyt seks standardavvik for høyt. Alle de endelige landsdelstallene som faller utenfor ligger under nedre grense til konfidensintervallene med unntak av Hedmark og Oppland. Selv om de fleste endelige tallene i dette tilfellet faller utenfor konfidensintervallene, var det likevel god grunn til å publisere siden usikkerheten var liten.

Tallene for antall tohjulstraktorer i neste tabell er en total bom og viser at det var god grunn til ikke å publisere disse tallene.

Tabell 5.1.3. Antall tohjulstraktorer - foreløpige tall fordelt på landsdeler - upublisert

<i>Landsdeler</i>	<i>Antall traktorer foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall traktorer endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	6 733	2,94486	6 344	7 121	2 986	Nei	125,48
Sør-Østlandet	878	7,02740	757	999	284	Nei	209,05
Akershus/Oslo	90	16,06170	61	118	58	Nei	54,69
Hedmark og Oppland	650	7,79950	551	750	168	Nei	286,98
Agder og Rogaland	891	5,45120	796	986	440	Nei	102,46
Vestlandet	2 758	5,62910	2 454	3 063	1 379	Nei	100,03
Trøndelag	629	9,84370	508	750	160	Nei	293,11
Nord-Norge	837	5,88480	740	934	498	Nei	68,08

Tabell 5.1.4. Antall dekar grøfta - foreløpige tall fordelt på landsdeler - upublisert

<i>Landsdeler</i>	<i>Antall dekar foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall dekar endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	221 705	1,96908	213 148	230 261	228 704	Ja	-3,06
Sør-Østlandet	21 441	6,46338	18 725	24 157	25 546	Nei	-16,07
Akershus/Oslo	11 094	9,45195	9 039	13 149	12 556	Ja	-11,64
Hedmark og Oppland	30 741	4,47574	28 045	33 438	38 769	Nei	-20,71
Agder og Rogaland	28 430	3,86661	26 275	30 584	27 713	Ja	2,59
Vestlandet	42 420	4,84850	38 389	46 451	38 206	Nei	11,03
Trøndelag	50 066	4,94019	45 218	54 913	50 762	Ja	-1,37
Nord-Norge	37 513	4,28917	34 359	40 667	35 152	Ja	6,72

Foreløpige tall for antall dekar grøfta i 1999 kunne vært publisert, selv om vi bommer betydelig for fire av landsdelene. Særlig stort er avviket for Hedmark og Oppland - nesten 21 % for lavt tall, dvs. nesten 5 standardavvik.

Tabell 5.1.5. Antall dekar nydyrka overflatedyrka jord - foreløpige tall fordelt på landsdeler - upublisert

<i>Landsdeler</i>	<i>Antall dekar foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall dekar endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	8 789	8,61919	7 304	10 273	4 743	Nei	85,30
Sør-Østlandet	863	22,11110	489	1 237	542	Ja	59,25
Akershus/Oslo	215	47,93280	13	417	71	Ja	202,94
Hedmark og Oppland	1 364	25,60350	679	2 048	951	Ja	43,40
Agder og Rogaland	1 953	15,63580	1 355	2 552	672	Nei	190,63
Vestlandet	2 149	20,57930	1 282	3 016	1 282	Ja	67,62
Trøndelag	680	32,86790	242	1 118	637	Ja	6,73
Nord-Norge	1 565	16,43010	1 061	2 069	588	Ja	166,14

Nok en kraftig overestimering i foreløpige tall - faktisk hele 85 % for landet. Selv om en kun bommer på et landsdelstall, er konfidensintervallene altfor vide til at det kunne forsvares å publisere tallene.

Tabell 5.1.6. Antall kvinner med landbruksutdanning - foreløpige tall fordelt på landsdeler - publisert

<i>Landsdeler</i>	<i>Antall kvinner foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall kvinner endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	1 237	5,57993	1 101	1 372	1 315	Ja	-5,96
Sør-Østlandet	221	12,48520	167	275	221	Ja	-0,08
Akershus/Oslo	54	18,85440	34	74	75	Nei	-28,04
Hedmark og Oppland	220	11,94170	169	272	262	Ja	-15,92
Agder og Rogaland	177	11,63660	136	217	175	Ja	0,88
Vestlandet	152	21,67540	87	217	212	Ja	-28,29
Trøndelag	252	14,30670	181	322	235	Ja	7,15
Nord-Norge	161	12,40900	122	200	135	Ja	19,38

Dette var en svært god treff, kun et landsdelstall(Akershus/Oslo) utenfor så vidt det er. Intervallene er imidlertid ganske vide og avviket fra de endelige tallene er betydelig for noen landsdeler.

Tabell 5.1.7. Antall dekar innleid jordbruksareal - foreløpige tall fordelt på landsdeler - publisert

<i>Landsdeler</i>	<i>Antall dekar foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall dekar endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	3 172 336	0,99141	3 110 692	3 233 980	3 238 588	Nei	-2,05
Sør-Østlandet	642 067	2,25791	613 652	670 482	644 127	Ja	-0,32
Akershus/Oslo	234 364	4,49956	213 695	255 033	251 197	Ja	-6,70
Hedmark og Oppland	716 443	2,04739	687 693	745 193	655 705	Nei	9,26
Agder og Rogaland	365 693	2,26391	349 467	381 920	372 404	Ja	-1,80
Vestlandet	454 895	2,39252	433 564	476 227	489 455	Nei	-7,06
Trøndelag	414 625	3,56149	385 682	443 568	436 804	Ja	-5,08
Nord-Norge	344 249	2,00364	330 729	357 768	388 896	Nei	-11,48

Selv om både det endelige landstallet og tre av landsdelstallene faller utenfor konfidensintervallene, er intervallene forholdsvis smale og avvikene i de fleste tilfellene rundt 5 %. De foreløpige landstallet ligger litt over 2% for lavt.

Tabell 5.1.8. Antall åkersprøyter - foreløpige tall fordelt på landsdeler - upublisert

<i>Landsdeler</i>	<i>Antall sprøyter foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall sprøyter endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	27 965	0,74508	27 556	28 373	27 193	Nei	2,84
Sør-Østlandet	7 536	1,11406	7 372	7 701	7 202	Nei	4,64
Akershus/Oslo	2 151	1,71937	2 079	2 224	2 191	Ja	-1,82
Hedmark og Oppland	5 011	1,47171	4 866	5 155	5 152	Ja	-2,74
Agder og Rogaland	3 630	1,77108	3 504	3 756	3 637	Ja	-0,20
Vestlandet	4 044	3,04954	3 802	4 285	3 635	Nei	11,24
Trøndelag	4 208	2,16078	4 030	4 387	4 006	Nei	5,05
Nord-Norge	1 385	3,18880	1 298	1 472	1 369	Ja	1,17

Vi kunne opplagt publisert disse foreløpige tallene når vi sammenlikner med andre foreløpige tall som ble publisert, se f.eks. neste tabell.

Tabell 5.1.9. Antall skurtreskere - foreløpige tall fordelt på landsdeler - publisert

<i>Landsdeler</i>	<i>Antall skurtreskere foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall skurtreskere endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	14 211	0,88985	13 963	14 459	13 813	Nei	2,88
Sør-Østlandet	5 490	1,30440	5 350	5 630	5 312	Nei	3,35
Akershus/Oslo	2 101	1,74120	2 030	2 173	2 145	Ja	-2,04
Hedmark og Oppland	3 618	1,44180	3 515	3 720	3 716	Ja	-2,65
Agder og Rogaland	277	7,73950	235	319	268	Ja	3,35
Vestlandet	333	10,82540	262	403	179	Nei	85,92
Trøndelag	2 351	3,00370	2 213	2 489	2 159	Nei	8,89
Nord-Norge	42	18,77110	26	57	33	Ja	26,30

Det foreløpige landstallet ligger om lag 2,9 prosent for høyt og de endelige landsdelstallene med unntak for Vestlandet ligger trygt innenfor konfidensintervallene eller like utenfor. Publiseringen av tallene kan til tross for det store avviket for Vestlandet forsvares.

Tabell 5.1.10. Antall enheter med tilleggsnæring - foreløpige tall fordelt på landsdeler - publisert

<i>Landsdeler</i>	<i>Antall enheter foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall enheter endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	30 774	0,87278	30 248	31 301	29 097	Nei	5,76
Sør-Østlandet	5 908	1,68122	5 714	6 103	6 122	Nei	-3,49
Akershus/Oslo	1 668	2,57169	1 584	1 752	1 631	Ja	2,26
Hedmark og Oppland	6 047	1,56358	5 862	6 232	5 603	Nei	7,92
Agder og Rogaland	3 942	1,89989	3 795	4 089	3 593	Nei	9,71
Vestlandet	6 028	2,80165	5 697	6 359	5 438	Nei	10,84
Trøndelag	4 729	2,45009	4 502	4 957	4 474	Nei	5,71
Nord-Norge	2 452	2,56019	2 329	2 575	2 236	Nei	9,67

De foreløpige landstallet ligger over 5 % for høyt og alle de foreløpige landsdelstallene ligger med unntak for Sør-Østlandet og Akershus og Oslo ligger også for høyt. Siden ingen av de imidlertid ligger vesentlig over ti prosent for høyt, kan publiseringen forsvares.

Tabell 5.1.11. Jordbruksareal i drift - foreløpige tall fordelt på landsdeler - publisert

<i>Landsdeler</i>	<i>Antall dekar foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall dekar endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	10 346 932	0,25280	10 295 665	10 398 199	10 382 466	Ja	-0,34
Sør-Østlandet	2 015 830	0,70581	1 987 943	2 043 716	1 991 142	Ja	1,24
Akershus/Oslo	790 165	1,26457	770 580	809 750	814 081	Nei	-2,94
Hedmark og Oppland	2 087 075	0,60540	2 062 310	2 111 840	2 114 281	Nei	-1,29
Agder og Rogaland	1 291 797	0,45253	1 280 340	1 303 255	1 291 394	Ja	0,03
Vestlandet	1 543 484	0,48794	1 528 723	1 558 245	1 563 617	Nei	-1,29
Trøndelag	1 677 225	0,63518	1 656 344	1 698 106	1 649 723	Nei	1,67
Nord-Norge	941 356	0,44888	933 074	949 639	958 228	Nei	-1,76

Konfidensintervallene er smale og selv om fem av landsdelstallene ligger utenfor, er avviket rundt 1-2 % eller lavere.

Tabell 5.1.12. Areal av korn og oljevekster til modning - foreløpige tall fordelt på landsdeler - publisert

<i>Landsdeler</i>	<i>Antall dekar foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall dekar endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	3 317 502	0,54490	3 282 071	3 352 933	3 345 396	Ja	-0,83
Sør-Østlandet	1 342 123	0,85597	1 319 606	1 364 639	1 316 829	Nei	1,92
Akershus/Oslo	620 867	1,25534	605 591	636 143	653 171	Nei	-4,95
Hedmark og Oppland	842 868	1,07711	825 074	860 662	852 261	Ja	-1,10
Agder og Rogaland	55 929	2,87046	52 783	59 076	56 774	Ja	-1,49
Vestlandet	17 664	4,29713	16 176	19 152	18 566	Ja	-4,86
Trøndelag	436 391	1,59549	422 744	450 038	445 152	Ja	-1,97
Nord-Norge	1 660	4,97205	1 498	1 821	2 643	Nei	-37,21

Dette er en god treff med unntak for Nord-Norge, der vi bommer stygt.

Tabell 5.1.13. Antall mjølkekyr - foreløpige tall fordelt på landsdeler - publisert

<i>Landsdeler</i>	<i>Antall kyr foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall kyr endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	311 722	0,50036	308 665	314 779	312 143	Ja	-0,14
Sør-Østlandet	21 450	1,46495	20 834	22 066	20 846	Ja	2,90
Akershus/Oslo	6 750	3,56390	6 278	7 222	6 740	Ja	0,15
Hedmark og Oppland	51 787	0,83730	50 937	52 637	53 042	Nei	-2,37
Agder og Rogaland	63 193	0,60801	62 440	63 946	62 488	Ja	1,13
Vestlandet	69 513	0,58902	68 710	70 315	69 944	Ja	-0,62
Trøndelag	66 201	0,96901	64 943	67 458	66 115	Ja	0,13
Nord-Norge	32 829	0,64399	32 414	33 243	32 968	Ja	-0,42

Veldig god treff med de foreløpige tallene, kun litt utenfor intervallet for Hedmark og Oppland.

Ser vi samlet på de 13 tabellene, er det omtrent likt fordelt med for høye og for lave foreløpige tall sammenliknet med de endelige tallene. For de tabellene som vi publiserte, er sammenhengen mellom de foreløpige og endelige tallene bedre enn for de tabellene vi valgte ikke å publisere. Avvikene mellom foreløpige tall og endelige tall er jevnt over større enn standardavvikene skulle tilsi. Dette skyldes antakelig både at vi valgte kommuner som var i en viss forstand normale med hensyn til fordeling etter jordbruksareal, kornareal og størrelse på besetningene med mjølkekyr. Dette ser en ennå tydeligere dersom en kun bruker det opprinnelige utvalget av utpekte gode kommuner siden resultatet blir omtrent det samme og bredden på konfidensintervallene øker langt mindre enn fordoblingen av utvalget burde tilsi. Se avsnitt 5.5 for en sammenlikning mellom de publiserte foreløpige tallene og de foreløpige tallene vi ville fått basert på det opprinnelige utvalget.

Likevel må vi være fornøyd siden avvikene for de tabellene som vi publiserte, ligger i samme størrelsesorden som de beregnede standardavvikene. Den lille overestimeringen vi må regne med på om lag 1,4 % på grunn av for stor populasjon ved oppblåsing, gir ikke en systematisk overestimering og resultatene ville blitt ubetydelig bedre om vi korrigerer for dette.

5.2. Tall etter størrelsen på jordbruksareal i drift

Tabell 5.2.1. Arbeidsinnsats i jord- og hagebruk - foreløpige tall fordelt etter jordbruksareal i drift - ikke publisert

<i>Etter areal i drift</i>	<i>Timeverk, foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Timeverk, endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	148 523 741	0,53627	146 962 638	150 084 844	148 978 854	Ja	-0,31
0- 74 dekar	26 863 962	1,68216	25 978 250	27 749 673	27 124 205	Ja	-0,96
75-149 dekar	39 915 885	0,87341	39 232 570	40 599 201	39 932 066	Ja	-0,04
150-249 dekar	46 376 390	1,01804	45 451 012	47 301 768	45 589 656	Ja	1,73
250- dekar	35 367 504	0,82784	34 793 645	35 941 363	36 332 927	Ja	-2,66

Vi treffer veldig godt på arbeidsinnsatsen i de fire gruppene inndelt etter jordbruksareal i drift.

Tabell 5.2.2. Antall firehjulstraktorer - foreløpige tall fordelt etter jordbruksareal i drift - publisert

<i>Etter areal i drift</i>	<i>Antall traktorer foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall traktorer endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	137 344	0,35255	136 395	138 293	134 342	Nei	2,23
0- 74 dekar	33 238	0,82298	32 701	33 774	30 925	Nei	7,48
75-149 dekar	37 887	0,64668	37 407	38 367	37 411	Ja	1,27
150-249 dekar	36 723	0,61484	36 280	37 165	36 087	Nei	1,76
250- dekar	29 497	0,74753	29 065	29 929	29 918	Ja	-1,41

Med unntak av for brukene under 75 dekar jordbruksareal i drift er avvikene mellom foreløpige og endelige tall små.

Tabell 5.2.3. Antall tohjulstraktorer - foreløpige tall fordelt etter jordbruksareal i drift - upublisert

<i>Etter areal i drift</i>	<i>Antall traktorer foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall traktorer endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	6 733	2,94486	6 344	7 121	2 986	Nei	125,48
0- 74 dekar	3 309	4,32763	3 028	3 590	1 923	Nei	72,07
75-149 dekar	1 756	5,75611	1 558	1 954	648	Nei	171,00
150-249 dekar	1 131	7,00176	976	1 286	277	Nei	308,30
250- dekar	537	8,96798	443	631	139	Nei	286,23

På samme vis som for landsdelene og totalt i Norge bommet vi også fullstendig på de foreløpige tallene for tohjulstraktorer når vi fordelte disse etter jordbruksarealet.

Tabell 5.2.4. Antall dekar grøfta - foreløpige tall fordelt etter jordbruksareal i drift - upublisert

<i>Etter areal i drift</i>	<i>Antall dekar foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall dekar endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	221 705	1,96908	213 148	230 261	228 704	Ja	-3,06
0- 74 dekar	22 614	5,22802	20 296	24 931	21 548	Ja	4,94
75-149 dekar	53 364	3,96491	49 217	57 512	49 206	Nei	8,45
150-249 dekar	74 758	3,32159	69 891	79 625	72 647	Ja	2,91
250- dekar	70 969	3,73268	65 777	76 161	85 303	Nei	-16,80

Ser vi bort fra den betydelige underestimeringen av grøfta areal blant de største brukene, er resultatet absolutt godt nok til publisering ellers.

Tabell 5.2.5. Antall dekar nydyrka overflatedyrka jord - foreløpige tall fordelt etter jordbruksareal i drift - upublisert

<i>Etter areal i drift</i>	<i>Antall dekar foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall dekar endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	8 789	8,61919	7 304	10 273	4 743	Nei	85,30
0- 74 dekar	1 159	21,42060	673	1 646	635	Nei	82,55
75-149 dekar	2 044	14,93220	1 446	2 642	1 283	Nei	59,31
150-249 dekar	3 241	14,82910	2 299	4 183	1 347	Nei	140,63
250- dekar	2 344	18,49540	1 494	3 194	1 478	Nei	58,61

For alle fire arealgrupper er de foreløpige tallene altfor høye på samme vis som for totalen.

Tabell 5.2.6. Antall kvinner med landbruksutdanning - foreløpige tall fordelt etter jordbruksareal i drift - publisert

<i>Etter areal i drift</i>	<i>Antall kvinner foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall kvinner endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	1 237	5,57993	1 101	1 372	1 315	Ja	-5,96
0- 74 dekar	292	12,44120	220	363	345	Ja	-15,50
75-149 dekar	350	10,69250	276	423	341	Ja	2,57
150-249 dekar	374	9,80330	302	446	371	Ja	0,88
250- dekar	221	11,97700	169	273	258	Ja	-14,32

I forhold til standardavviket er det faktiske avviket mindre enn forventet, særlig for de to mellomgruppene.

Tabell 5.2.7. Antall dekar innleid jordbruksareal - foreløpige tall fordelt etter jordbruksareal i drift - publisert

<i>Etter areal i drift</i>	<i>Antall dekar foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall dekar endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	3 172 336	0,99141	3 110 692	3 233 980	3 238 588	Nei	-2,05
0- 74 dekar	197 353	2,80338	186 510	208 197	188 296	Ja	4,81
75-149 dekar	569 636	1,74828	550 117	589 156	586 669	Ja	-2,90
150-249 dekar	937 937	1,49495	910 454	965 419	972 735	Nei	-3,58
250- dekar	1 467 410	1,75440	1 416 951	1 517 869	1 490 888	Ja	-1,57

Svært tilfredsstillende resultater må en kunne si om de foreløpige tallene for innleid jordbruksareal i alle fire arealgrupper.

Tabell 5.2.8. Antall åkersprøyter - foreløpige tall fordelt etter jordbruksareal i drift - upublisert

<i>Etter areal i drift</i>	<i>Antall sprøyter foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall sprøyter endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	27 965	0,74508	27 556	28 373	27 193	Nei	2,84
0- 74 dekar	5 308	2,26967	5 072	5 544	4 807	Nei	10,43
75-149 dekar	7 729	1,52329	7 499	7 960	7 584	Ja	1,92
150-249 dekar	8 016	1,23666	7 822	8 210	7 793	Nei	2,86
250- dekar	6 911	1,04426	6 770	7 052	7 009	Ja	-1,40

Med unntak av for brukene under 75 dekar jordbruksareal er de foreløpige tallene svært gode.

Tabell 5.2.9. Antall skurtreskere - foreløpige tall fordelt etter jordbruksareal i drift - publisert

<i>Etter areal i drift</i>	<i>Antall skurtreskere foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall skurtreskere endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	14 211	0,88985	13 963	14 459	13 813	Nei	2,88
0- 74 dekar	1 896	3,51053	1 765	2 026	1 751	Nei	8,26
75-149 dekar	3 374	1,93423	3 246	3 502	3 291	Ja	2,53
150-249 dekar	3 689	1,68072	3 568	3 811	3 540	Nei	4,22
250- dekar	5 252	1,11983	5 137	5 367	5 231	Ja	0,40

De foreløpige tallene for antall skurtreskere er som forventet ut fra standardavvikene. De to endelige tallene som ikke dekkes av konfidensintervallene ligger ubetydelig utenfor og hadde vi korrigert for den totale populasjonsstørrelsen ville de ligget innenfor.

Tabell 5.2.10. Antall enheter med tilleggsnæring - foreløpige tall fordelt etter jordbruksareal i drift - publisert

<i>Etter areal i drift</i>	<i>Antall enheter foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall enheter endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	30 774	0,87278	30 248	31 301	29 097	Nei	5,76
0- 74 dekar	8 427	1,98303	8 100	8 755	7 617	Nei	7,13
75-149 dekar	8 526	1,69673	8 242	8 809	8 029	Nei	7,23
150-249 dekar	7 700	1,58577	7 460	7 939	7 440	Nei	6,01
250- dekar	6 122	1,49548	5 942	6 301	6 011	Ja	1,11

Avviket mellom foreløpige tall og endelige tall er betydelig større enn forventet ut fra standardavvikene. Allikevel er avvikene ikke større enn at publisering må kunne forsvares.

Tabell 5.2.11. Jordbruksareal i drift - foreløpige tall fordelt etter jordbruksareal i drift - publisert

<i>Etter areal i drift</i>	<i>Antall dekar foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall dekar endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	10 346 932	0,25280	10 295 665	10 398 199	10 382 466	Ja	-0,34
0- 74 dekar	1 045 734	0,64766	1 032 459	1 059 008	989 903	Nei	5,64
75-149 dekar	2 194 206	0,25770	2 183 123	2 205 289	2 212 028	Nei	-0,81
150-249 dekar	3 085 004	0,20764	3 072 449	3 097 559	3 100 661	Nei	-0,50
250- dekar	4 021 989	0,59115	3 975 388	4 068 590	4 079 874	Nei	-1,42

Små avvik, men større enn forventet på bakgrunn av standardavvikene..

Tabell 5.2.12. Areal av korn og oljevekster til modning - foreløpige tall fordelt etter jordbruksareal i drift - publisert

<i>Etter areal i drift</i>	<i>Antall dekar foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall dekar endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	3 317 502	0,54490	3 282 071	3 352 933	3 345 396	Ja	-0,83
0- 74 dekar	196 034	1,24538	191 249	200 819	183 262	Nei	6,97
75-149 dekar	496 028	0,48388	491 323	500 732	498 903	Ja	-0,58
150-249 dekar	722 998	0,40504	717 258	728 738	729 153	Nei	-0,84
250- dekar	1 902 442	0,92022	1 868 129	1 936 755	1 934 078	Ja	-1,64

Små avvik, men litt større enn forventet. For brukene med under 75 dekar jordbruksareal er overestimeringen over fem standardavvik i forhold til de endelige tallene.

Tabell 5.2.13. Antall mjølkekyr - foreløpige tall fordelt etter jordbruksareal i drift - publisert

<i>Etter areal i drift</i>	<i>Antall kyr foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall kyr endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	311 722	0,50036	308 665	314 779	312 143	Ja	-0,14
0- 74 dekar	15 866	2,74924	15 011	16 721	16 513	Ja	-3,92
75-149 dekar	65 073	0,42138	64 535	65 610	64 791	Ja	0,43
150-249 dekar	127 826	0,32578	127 009	128 642	127 502	Ja	0,25
250- dekar	102 957	0,79930	101 344	104 570	103 337	Ja	-0,37

Mindre avvik enn forventet i dette tilfellet.

Det totale inntrykket av de foreløpige tallene fordelt etter de fire gruppene basert på jordbruksareal i drift er positivt. Det er liten tvil om at en også kunne publisert tall for både antall dekar grøfta jord og antall åkersprøyter. Ingen av de tallene som ble publisert var ødeleggende for inntrykket, men et par var nok litt i overkant unna de endelige tallene.

5.3. Tall etter størrelsen på arealet av korn- og oljevekster til modning

Tabell 5.3.1. Arbeidsinnsats i jord- og hagebruk - foreløpige tall fordelt etter kornareal - publisert

<i>Kornareal</i>	<i>Timeverk, foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Timeverk, endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	148 523 741	0,53627	146 962 638	150 084 844	148 978 854	Ja	-0,31
0 dekar	111 170 488	0,53785	109 998 550	112 342 427	111 266 705	Ja	-0,09
1- 99 dekar	15 067 495	1,83468	14 525 671	15 609 318	14 816 654	Ja	1,69
100-199 dekar	9 824 666	4,00583	9 053 290	10 596 043	9 745 889	Ja	0,81
200- dekar	12 461 092	1,71285	12 042 751	12 879 433	13 149 606	Nei	-5,24

De foreløpige tallene er svært nær de endelige med unntak av brukene med over 200 dekar korn og oljevekster, der vi underestimerer med omtrent 3 standardavvik eller litt over 5 %.

Tabell 5.3.2. Antall firehjulstraktorer - foreløpige tall fordelt etter kornareal - publisert

<i>Kornareal</i>	<i>Antall traktorer foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall traktorer endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	137 344	0,35255	136 395	138 293	134 342	Nei	2,23
0 dekar	88 968	0,45787	88 169	89 766	85 555	Nei	3,99
1- 99 dekar	19 507	1,02991	19 114	19 901	19 122	Ja	2,02
100-199 dekar	13 640	0,86382	13 409	13 871	13 821	Ja	-1,31
200- dekar	15 230	0,78425	14 995	15 464	15 844	Nei	-3,88

Selv om bare to av de endelige tallene ligger innenfor konfidensintervallene, må vi si oss godt fornøyd med de foreløpige tallene for antall firehjulstraktorer fordelt etter arealet av korn og oljevekster.

Tabell 5.3.3. Antall tohjulstraktorer - foreløpige tall fordelt etter kornareal - upublisert

<i>Kornareal</i>	<i>antall traktorer foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall traktorer endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	6 733	2,94486	6 344	7 121	2 986	Nei	125,48
0 dekar	5 814	3,25310	5 443	6 185	2 781	Nei	109,06
1- 99 dekar	593	8,28990	497	689	130	Nei	356,18
100-199 dekar	181	13,08360	134	227	45	Nei	301,18
200- dekar	145	16,34860	99	192	31	Nei	368,71

De foreløpige tallene for tohjulstraktorer er også her altfor høye.

Tabell 5.3.4. Antall dekar grøfta - foreløpige tall fordelt etter kornareal - upublisert

<i>Kornareal</i>	<i>Antall dekar foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall dekar endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	221 705	1,96908	213 148	230 261	228 704	Ja	-3,06
0 dekar	150 538	2,22096	143 985	157 091	146 181	Ja	2,98
1- 99 dekar	20 787	5,73824	18 449	23 125	22 230	Ja	-6,49
100-199 dekar	19 857	8,61047	16 506	23 208	20 494	Ja	-3,11
200- dekar	30 523	6,15861	26 838	34 207	39 799	Nei	-23,31

Dersom vi ser bort fra altfor lave foreløpige tall for antall dekar grøfta areal for brukene med over 200 dekar korn og oljevekster, er tallene ellers svært tilfredsstillende. Den store bommen for de største brukene viser at vi gjorde rett ved å ikke publisere tallene.

Tabell 5.3.5. Antall dekar dyrka overflatedyrka jord - foreløpige tall fordelt etter kornareal - upublisert

<i>Kornareal</i>	<i>Antall dekar foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall dekar endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	8 789	8,61919	7 304	10 273	4 743	Nei	85,30
0 dekar	7 305	9,50790	5 944	8 666	4 049	Nei	80,42
1- 99 dekar	349	33,59170	119	579	211	Ja	65,45
100-199 dekar	523	29,31690	222	823	328	Ja	59,45
200- dekar	612	38,05610	155	1 068	155	Ja	294,52

I likhet med tohjulstraktorene fører de foreløpige tallene til altfor høye tall for antall dekar overflatedyrka. Grunnen til at tre av de fire endelige tallene blir liggende innefor konfidensintervallene kommer av at intervallene er svært vide på grunn av stor usikkerhet - se standardavvikene.

Tabell 5.3.6. Antall kvinner med landbruksutdanning - foreløpige tall fordelt etter kornareal - publisert

<i>Kornareal</i>	<i>Antall kvinner foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall kvinner endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	1 237	5,57993	1 101	1 372	1 315	Ja	5,96
0 dekar	904	6,69820	785	1 022	934	Ja	-3,23
1- 99 dekar	119	17,19020	79	159	151	Ja	-21,36
100-199 dekar	139	14,46280	100	178	116	Ja	19,81
200- dekar	75	22,11410	43	108	114	Nei	-34,15

Med unntak av brukene uten korn- og oljevekster er avvikene i største laget. Vi ser også at de relative standardavvikene er store slik at de endelige tallene er ingen stor overraskelse i forhold til hva vi kunne forventet. Samtidig er jo tallene for disse tre gruppene forholdsvis små.

Tabell 5.3.7. Antall dekar innleid jordbruksareal - foreløpige tall fordelt etter kornareal - publisert

<i>Kornareal</i>	<i>Antall dekar foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall dekar endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	3 172 336	0,99141	3 110 692	3 233 980	3 238 588	Nei	-2,05
0 dekar	1 825 531	1,06553	1 787 406	1 863 656	1 872 354	Nei	-2,50
1- 99 dekar	278 034	2,82270	262 652	293 416	280 533	Ja	-0,89
100-199 dekar	283 532	3,21520	265 664	301 399	303 309	Nei	-6,52
200- dekar	785 240	2,74941	742 924	827 555	782 392	Ja	0,36

Tallene er som forventet ut fra de relative standardavvikene selv om to av de endelige tallene havner rett på utsiden av konfidensintervallene.

Tabell 5.3.8. Antall åkersprøyter - foreløpige tall fordelt etter kornareal - upublisert

<i>Kornareal</i>	<i>Antall sprøyter foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall sprøyter endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	27 965	0,74508	27 556	28 373	27 193	Nei	2,84
0 dekar	12 901	1,39162	12 549	13 253	12027	Nei	7,27
1- 99 dekar	6 021	1,35837	5 860	6 181	5 987	Ja	0,56
100-199 dekar	4 507	1,20382	4 401	4 614	4 575	Ja	-1,48
200- dekar	4 535	0,86737	4 458	4 612	4 603	Ja	-1,47

Med unntak av for brukene uten korn og oljevekster treffer vi svært godt på antallet åkersprøyter.

Tabell 5.3.9. Antall skurtreskere - foreløpige tall fordelt etter kornareal - publisert

<i>Kornareal</i>	<i>Antall skurtreskere foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall skurtreskere endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	14 211	0,88985	13 963	14 459	13 813	Nei	2,88
0 dekar	759	7,30208	651	868	510	Nei	48,88
1- 99 dekar	4 068	2,12797	3 898	4 238	3 966	Ja	2,57
100-199 dekar	4 409	1,39143	4 288	4 529	4 345	Ja	1,46
200- dekar	4 975	0,81914	4 895	5 055	4 992	Ja	-0,33

De foreløpige tallene for antall skurtreskere er svært gode for de brukene som har korn og oljevekster. For de brukene som ikke hadde korn og oljevekster i 1999 anslo vi i de foreløpige tallene et antall som var nesten 50 % for høyt. På den annen side er jo av naturlige grunner antallet skurtreskere lavt blant disse brukene.

Tabell 5.3.10. Antall enheter med tilleggsgjødsling - foreløpige tall fordelt etter kornareal - publisert

<i>Kornareal</i>	<i>Antall enheter foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall enheter endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	30 774	0,87278	30 248	31 301	29 097	Nei	5,76
0 dekar	20 319	1,16434	19 856	20 783	18 967	Nei	7,13
1- 99 dekar	4 266	2,08148	4 092	4 440	3 978	Nei	7,23
100-199 dekar	2 831	2,43724	2 696	2 966	2 831	Ja	0,01
200- dekar	3 358	1,76758	3 242	3 474	3 321	Ja	1,11

Særlig for de to største arealgruppene treffer vi svært godt på antallet bruk med tilleggsgjødsling. For de to minste gruppene er de foreløpige tallene for høye, men vi må allikevel ikke si verre enn at publisering var rett.

Tabell 5.3.11. Jordbruksareal i drift - foreløpige tall fordelt etter kornareal - publisert

<i>Kornareal</i>	<i>Antall dekar foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall dekar endelige tall</i>	<i>Innen- for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	10 346 932	0,25280	10 295 665	10 398 199	10 382 466	Ja	-0,34
0 dekar	5 799 969	0,21737	5 775 258	5 824 679	5 806 525	Ja	-0,11
1- 99 dekar	1 117 778	0,40440	1 108 918	1 126 637	1 106 966	Nei	0,98
100-199 dekar	1 153 065	0,51848	1 141 347	1 164 783	1 162 352	Ja	-0,80
200- dekar	2 276 121	0,95151	2 233 673	2 318 570	2 306 623	Ja	-1,32

Avvikene er som forventet små siden dette jo er ett av kriteriene for å stratifisere utvalget og populasjonen ved estimeringen av de endelige tallene.

Tabell 5.3.12. Areal av korn og oljvekster til modning - foreløpige tall fordelt etter kornareal - publisert

<i>Kornareal</i>	<i>Antall dekar foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall dekar endelige tall</i>	<i>Innen- for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	3 317 502	0,54490	3 282 071	3 352 933	3 345 396	Ja	-0,83
0 dekar	0	-	-	-	0	-	-
1- 99 dekar	527 156	0,74041	519 506	534 807	518 837	Nei	1,60
100-199 dekar	867 112	0,37228	860 785	873 439	874 725	Nei	-0,87
200- dekar	1 923 234	0,90228	1 889 222	1 957 246	1 951 834	Ja	-1,47

Avvikene er små, men litt større enn forventet ut fra de relative standardavvikene.

Tabell 5.3.13. Antall mjølkekyr - foreløpige tall fordelt etter kornareal - publisert

<i>Kornareal</i>	<i>Antall kyr foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall kyr endelige tall</i>	<i>Innen- for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	311 722	0,50036	308 665	314 779	312 143	Ja	-0,14
0 dekar	254 344	0,31334	252 782	255 906	254 197	Ja	0,06
1- 99 dekar	31 145	0,89806	30 597	31 693	31 890	Nei	-2,34
100-199 dekar	13 199	2,05945	12 666	13 732	13 474	Ja	-2,04
200- dekar	13 034	4,39965	11 910	14 158	12 582	Ja	3,59

Avvikene er totalt sett som forventet, kanskje litt i underkant.

5.4. Tall etter størrelsen på mjølkekubesetningen

Tabell 5.4.1. Arbeidsinnsats i jord- og hagebruk - foreløpige tall fordelt etter antall mjølkekyr - publisert

<i>Antall mjølkekyr</i>	<i>Timeverk, foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Timeverk, endelige tall</i>	<i>Innen- for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	148 523 741	0,53627	146 962 638	150 084 844	148 978 854	Ja	-0,31
0 kyr	67 554 661	1,06515	66 144 327	68 964 995	67 520 157	Ja	0,05
1 - 9 kyr	17 529 137	1,02071	17 178 452	17 879 822	17 753 030	Ja	-1,26
10 - 14 kyr	28 140 556	0,68763	27 761 289	28 519 823	27 960 375	Ja	0,64
15- kyr	35 299 387	0,61522	34 873 737	35 725 037	35 745 292	Nei	-1,25

De foreløpige tallene er svært gode selv om det endelige tallet for arbeidsinnsatsen på brukene med over 15 mjølkekyr ligger så vidt over øvre grense til konfidensintervallet.

Tabell 5.4.2. Antall firehjulstraktorer - foreløpige tall fordelt etter antall mjølkekyr - publisert

<i>Antall mjølkekyr</i>	<i>Antall traktorer foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall traktorer endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	137 344	0,35255	136 395	138 293	134 342	Nei	2,23
0 kyr	84 256	0,43553	83 537	84 976	82 140	Nei	2,58
1 - 9 kyr	11 972	1,32640	11 661	12 284	11 731	Ja	2,06
10 - 14 kyr	18 233	0,83161	17 936	18 530	17 950	Ja	1,58
15- kyr	22 883	0,99250	22 438	23 328	22 520	Ja	1,61

Tallene for firehjulstraktorer ligger for høyt i alle grupper, men helt innenfor det akseptable. Vi ser at avviket er størst for brukene uten mjølkekyr. Dersom vi brukte de endelige populasjonstallene ville det foreløpige tallet reduseres med 2 000 i denne gruppa.

Tabell 5.4.3. Antall tohjulstraktorer - foreløpige tall fordelt etter antall mjølkekyr - upublisert

<i>Antall mjølkekyr</i>	<i>Antall traktorer foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall traktorer endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	6 733	2,94486	6 344	7 121	2 986	Nei	125,48
0 kyr	4 992	3,41020	4 659	5 326	2 462	Nei	102,78
1 - 9 kyr	639	9,77210	516	761	267	Nei	139,17
10 - 14 kyr	636	10,00580	511	760	152	Nei	318,13
15- kyr	466	10,48070	371	562	106	Nei	339,91

De foreløpige tallene for tohjulstraktorer er altfor høye i alle fire grupper, men særlig for brukene med de største besetningene.

Tabell 5.4.4. Antall dekar grøfta - foreløpige tall fordelt etter antall mjølkekyr - upublisert

<i>Antall mjølkekyr</i>	<i>Antall dekar foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall dekar endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	221 705	1,96908	213 148	230 261	228 704	Ja	-3,06
0 kyr	110 397	2,85844	104 212	116 582	115 711	Ja	-4,59
1 - 9 kyr	15 244	6,04100	13 439	17 049	15 731	Ja	-3,10
10 - 14 kyr	39 285	4,66087	35 696	42 874	36 485	Ja	7,67
15- kyr	56 779	3,89833	52 441	61 117	60 777	Ja	-6,58

Alle endelige tall ligger innenfor konfidensintervallene - bedre kan det ikke være.

Tabell 5.4.5. Antall dekar nydyrka overflatedyrka jord - foreløpige tall fordelt etter antall mjølkekyr - upublisert

<i>Antall mjølkekyr</i>	<i>Antall dekar foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall dekar endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	8 789	8,61919	7 304	10 273	4 743	Nei	85,30
0 kyr	5 064	11,12560	3 959	6 168	2 424	Nei	108,89
1 - 9 kyr	640	23,50230	345	935	369	Ja	73,43
10 - 14 kyr	1 375	28,83980	598	2 152	696	Ja	97,55
15- kyr	1 710	16,18320	1 168	2 253	1 254	Ja	36,38

Selv om konfidensintervallene for tre av de fire gruppene dekker de endelige tallene er avvikene altfor store til at vi kunne publisert antall dekar overflatedyrka.

Tabell 5.4.6. Antall kvinner med landbruksutdanning - foreløpige tall fordelt etter antall mjølkekyr - publisert

<i>Antall mjølkekyr</i>	<i>Antall kvinner foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall kvinner endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	1 237	5,57993	1 101	1 372	1 315	Ja	5,96
0 kyr	711	7,19350	610	811	799	Ja	-11,06
1 - 9 kyr	117	19,22490	73	161	115	Ja	1,86
10 - 14 kyr	199	14,25470	143	254	183	Ja	8,57
15- kyr	210	13,78150	153	267	218	Ja	-3,61

Avvikene mellom endelige og foreløpige tall er mindre enn forventet ut fra de relative standardavvikene.

Tabell 5.4.7. Antall dekar innleid jordbruksareal - foreløpige tall fordelt etter antall mjølkekyr - publisert

<i>Antall mjølkekyr</i>	<i>Antall dekar foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall dekar endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	3 172 336	0,99141	3 110 692	3 233 980	3 238 588	Nei	-2,05
0 kyr	1 702 317	1,39077	1 655 914	1 748 721	1 744 568	Ja	-2,42
1 - 9 kyr	235 591	2,58831	223 640	247 543	247 361	Ja	-4,76
10 - 14 kyr	507 173	1,99206	487 371	526 975	511 520	Ja	-0,85
15- kyr	727 255	2,33912	693 913	760 597	735 139	Ja	-1,07

For alle fire gruppene ligger endelige tall for innleid jordbruksareal innenfor konfidensintervallene, og avvikene er absolutt innenfor det vi må akseptere.

Tabell 5.4.8. Antall åkersprøyter - foreløpige tall fordelt etter antall mjølkekyr - upublisert

<i>Antall mjølkekyr</i>	<i>Antall sprøyter foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall sprøyter endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	27 965	0,74508	27 556	28 373	27 193	Nei	2,84
0 kyr	18 495	0,88373	18 174	18 815	18 044	Nei	2,50
1 - 9 kyr	1 652	4,22317	1 515	1 789	1 574	Ja	4,97
10 - 14 kyr	3 348	2,36131	3 193	3 503	3 209	Ja	4,34
15- kyr	4 470	1,67142	4 323	4 616	4 366	Ja	2,37

Foreløpige tall for antall åkersprøyter traff mer enn godt nok i forhold til de endelige tallene for alle fire grupper.

Tabell 5.4.9. Antall skurtreskere - foreløpige tall fordelt etter antall mjølkekyr - publisert

<i>Antall mjølkekyr</i>	<i>Antall skurtreskere foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall skurtreskere endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	14 211	0,88985	13 963	14 459	13 813	Nei	2,88
0 kyr	12 357	0,90450	12 138	12 577	12 087	Nei	2,24
1 - 9 kyr	143	10,56740	113	173	160	Ja	-10,62
10 - 14 kyr	491	6,22380	431	551	443	Ja	10,81
15- kyr	1 220	3,96160	1 125	1 315	1 123	Nei	8,64

De foreløpige tallene for skurtreskere fordelt etter størrelsen på besetningene treffer slik en må forvente ut fra de relative standardavvikene.

Tabell 5.4.10. Antall enheter med tilleggsnæring - foreløpige tall fordelt etter antall mjølkekyr - publisert

<i>Antall mjølkekyr</i>	<i>Antall enheter foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall enheter endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	30 774	0,87278	30 248	31 301	29 097	Nei	5,76
0 kyr	20 620	1,06227	20 191	21 050	19 428	Nei	6,14
1 - 9 kyr	2 502	3,50585	2 330	2 674	2 290	Nei	9,25
10 - 14 kyr	3 784	2,47085	3 601	3 968	3 548	Nei	6,66
15- kyr	3 868	2,27245	3 695	4 040	3 831	Ja	0,96

Vi ligger for høyt i alle grupper som for den foreløpige totalen. Dersom vi hadde kjørt ut de foreløpige tallene på grunnlag av den endelige populasjonen, ville det hjulpet en del selv om tallene fortsatt ble for høye sammenliknet med de endelige tallene.

Tabell 5.4.11. Jordbruksareal i drift - foreløpige tall fordelt etter antall mjølkekyr - publisert

<i>Antall mjølkekyr</i>	<i>Antall dekar foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall dekar endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	10 346 932	0,25280	10 295 665	10 398 199	10 382 466	Ja	-0,34
0 kyr	5 905 274	0,37671	5 861 673	5 948 876	5 889 868	Ja	0,26
1 - 9 kyr	722 724	0,51130	715 482	729 967	742 190	Nei	-2,62
10 - 14 kyr	1 468 193	0,38297	1 457 172	1 479 214	1 474 139	Ja	-0,40
15- kyr	2 250 741	0,53321	2 227 218	2 274 263	2 276 269	Nei	-1,12

De foreløpige tallene er som forventet, men det foreløpige antallet dekar jordbruksareal er for brukene med 1-9 mjølkekyr fem standardavvik for lavt, om enn ikke mer enn 2,5 % for lavt.

Tabell 5.4.12. Areal av korn og oljevekster til modning - foreløpige tall fordelt etter antall mjølkekyr - publisert

<i>Antall mjølkekyr</i>	<i>Antall dekar foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall dekar endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	3 317 502	0,54490	3 282 071	3 352 933	3 345 396	Ja	-0,83
0 kyr	2 967 128	0,57498	2 933 689	3 000 566	2 981 435	Ja	-0,48
1 - 9 kyr	19 624	3,25945	18 371	20 878	23 114	Nei	-15,10
10 - 14 kyr	70 688	2,88093	66 697	74 680	74 640	Ja	-5,29
15- kyr	260 061	2,14672	249 119	271 004	266 207	Ja	-2,31

Det foreløpige arealet av korn og oljevekster er hele 15 prosent for lavt for brukene med 1-9 mjølkekyr sammenliknet med endelige tallene.

Tabell 5.4.13. Antall mjølkekyr - foreløpige tall fordelt etter antall mjølkekyr - publisert

<i>Antall mjølkekyr</i>	<i>Antall kyr foreløpige tall</i>	<i>RSD</i>	<i>lb_KI_95</i>	<i>ub_KI_95</i>	<i>Antall kyr endelige tall</i>	<i>Innen-for</i>	<i>Relativt avvik</i>
Hele landet	311 722	0,50036	308 665	314 779	312 143	Ja	-0,14
0 kyr	0	,	,	,	0	-	-
1 - 9 kyr	42 993	0,64621	42 449	43 538	41 663	Nei	3,19
10 - 14 kyr	94 885	0,26600	94 390	95 380	92 714	Nei	2,34
15- kyr	173 843	0,56806	171 908	175 779	177 766	Nei	-2,21

For de to minste besetningsstørrelsene, er de foreløpige tallene for store, mens for de største brukene målt etter antall mjølkekyr ble de foreløpige tallene for små.

Det totale bildet er at vi for de fleste foreløpige tallene som ble publisert etter størrelsen på besetningene traff vi godt, og dessuten kunne vi også her publisert antall dekar grøfta og antall åkersprøyter.

5.5. Sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på det opprinnelige utvalget

I dette avsnittet har vi sammenliknet de foreløpige tallene som vi publiserte og hva vi ville fått dersom vi kun hadde brukt det utvalget av kommuner som ble plukket ut opprinnelig. Hver tabell består av sju kolonner:

- Foreløpige tall som ble publisert eller en valgte ikke å publisere
- Det relative standardavviket(RSD) til de foreløpige tallene
- Det relative avviket for de foreløpige tallene regnet i forhold til de endelige tallene
- Estimerte tall basert på det opprinnelige utvalget
- Det relative standardavviket(RSD) til de estimerte tallene basert på det opprinnelige utvalget
- Det relative avviket til de estimerte tallene basert på det opprinnelige utvalget målt mot de endelige tallene.
- De endelige tallene

Stort sett er de foreløpige tallene slik vi produserte dem bedre enn de tallene vi ville fått basert kun på det opprinnelige utvalget.

Tabell 5.5.1. Arbeidsinnsats i jord og hagebruk - sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på det opprinnelige utvalget - publisert

	Timeverk, foreløpige tall	RSD	Relativt avvik	Timeverk, Opprinnelig utv.	RSD	Relativt avvik	Timeverk, endelige tall
Hele landet	148 523 741	0,53627	-0,31	150 176 753	0,59447	0,80	148 978 854
REGION							
Sør-Østlandet	19 843 887	2,60761	1,40	20 824 560	3,08811	6,41	19 569 630
Akershus/Oslo	5 248 525	2,27530	-5,20	4 845 882	1,81916	-12,47	5 536 297
Hedmark og Oppland	26 015 606	0,94068	-2,21	26 265 790	1,10741	-1,27	26 603 529
Agder og Rogaland	22 715 666	1,09187	-0,17	24 505 923	1,19495	7,70	22 753 343
Vestlandet	34 326 035	1,06056	-2,37	35 625 801	1,00921	1,33	35 159 924
Trøndelag	24 460 449	1,13331	2,62	22 497 228	1,03259	-5,62	23 837 026
Nord-Norge	15 913 572	0,92313	2,54	15 611 569	0,95234	0,60	15 519 105
Etter areal i drift							
0- 74 dekar	26 863 962	1,68216	-0,96	28 891 491	1,57871	6,52	27 124 205
75-149 dekar	39 915 885	0,87341	-0,04	40 322 793	0,91372	0,98	39 932 066
150-249 dekar	46 376 390	1,01804	1,73	46 819 609	1,28445	2,70	45 589 656
250- dekar	35 367 504	0,82784	-2,66	34 142 860	0,88637	-6,03	36 332 927
Korn og oljev. i alt							
0 dekar	111 170 488	0,53785	-0,09	113 676 550	0,54072	2,17	111 266 705
1- 99 dekar	15 067 495	1,83468	1,69	15 737 028	2,14582	6,21	14 816 654
100-199 dekar	9 824 666	4,00583	0,81	9 535 552	5,39193	-2,16	9 745 889
200- dekar	12 461 092	1,71285	-5,24	11 227 623	1,79939	-14,62	13 149 606
Etter antall mjølkekyr							
0 kyr	67 554 661	1,06515	0,05	70 135 833	1,17644	3,87	67 520 157
1- 9 kyr	17 529 137	1,02071	-1,26	16 990 098	1,07449	-4,30	17 753 030
10-14 kyr	28 140 556	0,68763	0,64	27 854 849	0,70462	-0,38	27 960 375
15- kyr	35 299 387	0,61522	-1,25	35 195 973	0,59854	-1,54	35 745 292

De foreløpige timeverkstallene vi publiserte er klart bedre enn hva vi ville fått fra det opprinnelige utvalget - hele seksten av 20 er bedre. Dessuten er de fire som går motsatt vei langt fra dårlige slik de ble publisert, mens en del av tallene vi ville fått hadde bommet betydelig.

Tabell 5.5.2. Antall firehjulstraktorer - sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på det opprinnelige utvalget - publisert

	Antall traktorer, foreløpige tall	RSD	Relativt avvik	Antall traktorer, Opprinnelig utvalg	RSD	Relativt avvik	Antall traktorer, endelige tall
Hele landet	137 344	0,35255	2,23	136 656	0,32211	1,72	134 342
REGION							
Sør-Østlandet	25 285	0,88781	1,56	24 921	0,74475	0,10	24 896
Akershus/Oslo	7 335	1,03962	-1,30	6 984	1,02584	-6,01	7 431
Hedmark og Oppland	25 744	0,72044	-2,59	25 688	0,63702	-2,81	26 430
Agder og Rogaland	17 766	0,74900	3,24	18 463	0,74586	7,28	17 209
Vestlandet	26 628	0,96873	5,30	27 010	0,95275	6,81	25 289
Trøndelag	21 205	0,92496	2,52	21 056	0,84217	1,80	20 684
Nord-Norge	13 380	1,08624	7,88	12 533	0,82782	1,05	12 403
Etter areal i drift							
0- 74 dekar	33 238	0,82298	7,48	33 474	0,77242	8,24	30 925
75-149 dekar	37 887	0,64668	1,27	37 902	0,63407	1,31	37 411
150-249 dekar	36 723	0,61484	1,76	36 498	0,55015	1,14	36 087
250- dekar	29 497	0,74753	-1,41	28 782	0,58992	-3,80	29 918
Korn og oljev. i alt							
0 dekar	88 968	0,45787	3,99	89 629	0,42683	4,76	85 555
1- 99 dekar	19 507	1,02991	2,02	19 388	0,79465	1,39	19 122
100-199 dekar	13 640	0,86382	-1,31	13 041	0,81598	-5,64	13 821
200- dekar	15 230	0,78425	-3,88	14 597	0,76093	-7,87	15 844
Etter antall mjølkekyr							
0 kyr	84 256	0,43553	2,58	83 990	0,43089	2,25	82 140
1- 9 kyr	11 972	1,32640	2,06	11 609	1,16588	-1,04	11 731
10-14 kyr	18 233	0,83161	1,58	17 926	0,78235	-0,13	17 950
15- kyr	22 883	0,99250	1,61	23 131	0,68078	2,71	22 520

Det er liten forskjell mellom de foreløpige tallene for firehjulstraktorer som vi publiserte og hva vi ville fått dersom vi hadde nøyd oss med det opprinnelige utvalget. Så vidt over halvdelen - elleve av de tallene vi publiserte er bedre enn hva det opprinnelige utvalget ville gitt.

Tabell 5.5.3. Antall tohjulstraktorer - sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på det opprinnelige utvalget - upublisert

	Antall traktorer, foreløpige tall	RSD	Relativt avvik	Antall traktorer, Opprinnelig utvalg	RSD	Relativt avvik	Antall traktorer, endelige tall
Hele landet	6 733	2,94486	125,48	6 992	2,88282	134,17	2 986
REGION							
Sør-Østlandet	878	7,02740	209,05	825	6,98370	190,57	284
Akershus/Oslo	90	16,06170	54,69	151	11,75150	160,02	58
Hedmark og Oppland	650	7,79950	286,98	624	8,58210	271,24	168
Agder og Rogaland	891	5,45120	102,46	1 054	5,25690	139,50	440
Vestlandet	2 758	5,62910	100,03	2 399	6,16300	74,00	1 379
Trøndelag	629	9,84370	293,11	1 033	7,92450	545,69	160
Nord-Norge	837	5,88480	68,08	906	5,51070	82,00	498
Etter areal i drift							
0- 74 dekar	3 309	4,32763	72,07	3 100	4,51073	61,22	1 923
75-149 dekar	1 756	5,75611	171,00	1 855	5,60437	186,31	648
150-249 dekar	1 131	7,00176	308,30	1 374	6,31790	396,17	277
250- dekar	537	8,96798	286,23	662	7,88101	376,50	139
Korn og oljev. i alt							
0 dekar	5 814	3,25310	109,06	5 934	3,18380	113,36	2781
1- 99 dekar	593	8,28990	356,18	627	8,32260	382,27	130
100-199 dekar	181	13,08360	301,18	241	12,37370	436,07	45
200- dekar	145	16,34860	368,71	191	19,15140	514,68	31
Etter antall mjølkekyr							
0 kyr	4 992	3,41020	102,78	4 977	3,46184	102,15	2 462
1- 9 kyr	639	9,77210	139,17	731	8,69530	173,63	267
10-14 kyr	636	10,00580	318,13	623	9,77444	309,66	152
15- kyr	466	10,48070	339,91	662	8,55430	524,74	106

Det opprinnelige utvalget ville gitt like dårlige tall for tohjulstraktorer.

Tabell 5.5.4. Antall dekar grøfta - sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på det opprinnelige utvalget - upublisert

	Antall dekar, foreløpige tall	RSD	Relativt avvik	Antall dekar, Opprinnelig utvalg	RSD	Relativt avvik	Antall dekar, endelige tall
Hele landet	221 705	1,96908	-3,06	236 385	1,98568	3,36	228 704
REGION							
Sør-Østlandet	21 441	6,46338	-16,07	18 427	7,01300	-27,87	25 546
Akershus/Oslo	11 094	9,45195	-11,64	10 599	12,26560	-15,59	12 556
Hedmark og Oppland	30 741	4,47574	-20,71	39 482	4,00980	1,84	38 769
Agder og Rogaland	28 430	3,86661	2,59	29 839	3,78290	7,67	27 713
Vestlandet	42 420	4,84850	11,03	36 654	5,42890	-4,06	38 206
Trøndelag	50 066	4,94019	-1,37	54 348	4,94260	7,06	50 762
Nord-Norge	37 513	4,28917	6,72	47 037	4,09840	33,81	35 152
Etter areal i drift							
0- 74 dekar	22 614	5,22802	4,94	23 494	5,42111	9,03	21 548
75-149 dekar	53 364	3,96491	8,45	54 682	4,24645	11,13	49 206
150-249 dekar	74 758	3,32159	2,91	81 733	3,25165	12,51	72 647
250- dekar	70 969	3,73268	-16,80	76 476	3,68803	-10,35	85 303
Korn og oljev. i alt							
0 dekar	150 538	2,22096	2,98	156 005	2,22643	6,72	146 181
1- 99 dekar	20 787	5,73824	-6,49	18 987	4,96741	-14,59	22 230
100-199 dekar	19 857	8,61047	-3,11	29 103	7,13909	42,01	20 494
200- dekar	30 523	6,15861	-23,31	32 291	6,75785	-18,86	39 799
Etter antall mjølkekyr							
0 kyr	110 397	2,85844	-4,59	122 932	2,94808	6,24	115 711
1- 9 kyr	15 244	6,04100	-3,10	16 536	5,14699	5,12	15 731
10-14 kyr	39 285	4,66087	7,67	40 509	4,49157	11,30	36 485
15- kyr	56 779	3,89833	-6,58	56 432	3,90936	-7,15	60 777

Seksten av tallene for antall dekar som er grøfta ville blitt dårlige og flere svært mye dårligere dersom vi hadde kun brukt det opprinnelige utvalget. Vi kunne absolutt forsvart å publisere foreløpige tall, men ikke dersom vi hadde satset på det opprinnelige utvalget.

Tabell 5.5.5. Antall dekar nydyrka overflatedyrka jord - sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på det opprinnelige utvalget - upublisert

	Antall dekar, foreløpige tall	RSD	Relativt avvik	Antall dekar, Opprinnelig utvalg	RSD	Relativt avvik	Antall dekar, endelige tall
Hele landet	8 789	8,61919	85,30	8 062	7,92615	69,98	4 743
REGION							
Sør-Østlandet	863	22,11110	59,25	868	22,37150	60,20	542
Akershus/Oslo	215	47,93280	202,94	212	32,92600	198,15	71
Hedmark og Oppland	1 364	25,60350	43,40	1 020	28,02060	7,24	951
Agder og Rogaland	1 953	15,63580	190,63	1 854	15,14290	175,92	672
Vestlandet	2 149	20,57930	67,62	1 764	19,21470	37,62	1 282
Trøndelag	680	32,86790	6,73	538	28,16880	-15,58	637
Nord-Norge	1 565	16,43010	166,14	1 806	14,37250	207,15	588
Etter areal i drift							
0- 74 dekar	1 159	21,42060	82,55	778	25,90100	22,56	635
75-149 dekar	2 044	14,93220	59,31	2 428	14,17290	89,23	1 283
150-249 dekar	3 241	14,82910	140,63	1 796	13,23960	33,35	1 347
250- dekar	2 344	18,49540	58,61	3 060	14,34820	107,04	1 478
Korn og oljev. i alt							
0 dekar	7 305	9,50790	80,42	6 743	8,43500	66,54	4049
1- 99 dekar	349	33,59170	65,45	270	25,65890	27,80	211
100-199 dekar	523	29,31690	59,45	147	28,23370	-55,26	328
200- dekar	612	38,05610	294,52	903	31,00660	482,32	155
Etter antall mjølkekyr							
0 kyr	5 064	11,12560	108,89	4 228	12,25360	74,44	2 424
1- 9 kyr	640	23,50230	73,43	749	18,92970	102,94	369
10-14 kyr	1 375	28,83980	97,55	995	21,16000	43,01	696
15- kyr	1 710	16,18320	36,38	2 090	13,14330	66,63	1 254

Vi ville bommet like grovt med det opprinnelige utvalget som med de foreløpige tallene vi beregnet, men heldigvis ikke publiserte.

Tabell 5.5.6. Antall kvinner med landbruksutdanning - sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på det opprinnelige utvalget - publisert

	Antall kvinner, foreløpige tall	RSD	Relativt avvik	Antall kvinner, Opprinnelig utvalg	RSD	Relativt avvik	Antall kvinner, endelige tall
Hele landet	1 237	5,57993	-5,96	1 237	5,53010	-5,96	1 315
REGION							
Sør-Østlandet	221	12,48520	-0,08	170	13,22760	-23,09	221
Akershus/Oslo	54	18,85440	-28,04	75	16,41680	0,40	75
Hedmark og Oppland	220	11,94170	-15,92	266	11,54300	1,37	262
Agder og Rogaland	177	11,63660	0,88	147	12,95180	-16,07	175
Vestlandet	152	21,67540	-28,29	171	20,41130	-19,24	212
Trøndelag	252	14,30670	7,15	236	13,71450	0,54	235
Nord-Norge	161	12,40900	19,38	171	12,31350	26,96	135
Etter areal i drift							
0- 74 dekar	292	12,44120	-15,50	316	12,51430	-8,49	345
75-149 dekar	350	10,69250	2,57	315	10,57680	-7,61	341
150-249 dekar	374	9,80330	0,88	379	9,61180	2,10	371
250- dekar	221	11,97700	-14,32	227	11,48190	-11,99	258
Korn og oljev. i alt							
0 dekar	904	6,69820	-3,23	945	6,63080	1,18	934
1- 99 dekar	119	17,19020	-21,36	90	16,91280	-40,40	151
100-199 dekar	139	14,46280	19,81	152	13,34790	31,03	116
200- dekar	75	22,11410	-34,15	49	20,67780	57,02	114
Etter antall mjølkekyr							
0 kyr	711	7,19350	-11,06	712	7,22030	-10,89	799
1- 9 kyr	117	19,22490	1,86	79	20,27260	-31,30	115
10-14 kyr	199	14,25470	8,57	268	12,62310	46,45	183
15- kyr	210	13,78150	-3,61	178	14,17680	18,35	218

De foreløpige tallene vi publiserte er bedre enn de vi ville fått basert på det opprinnelige utvalget, men det går litt begge veier. Noen av de dårlige foreløpige tallene vi publiserte ville blitt bedre basert på kun de opprinnelige kommunene - på den annen side er det noen av de gode foreløpige tallene som ville blitt svært dårligere dersom vi skulle nøyd oss med det opprinnelige utvalget som datagrunnlag.

Tabell 5.5.7. Antall dekar med innleid jordbruksareal - sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på det opprinnelige utvalget - publisert

	Antall dekar, foreløpige tall	RSD	Relativt avvik	Antall dekar, Opprinnelig utvalg	RSD	Relativt avvik	Antall dekar, endelige tall
Hele landet	3 172 336	0,99141	-2,05	3 141 857	0,94654	-2,99	3 238 588
REGION							
Sør-Østlandet	642 067	2,25791	-0,32	642 904	2,04212	-0,19	644 127
Akershus/Oslo	234 364	4,49956	-6,70	182 347	4,02170	-27,41	251 197
Hedmark og Oppland	716 443	2,04739	9,26	686 748	2,18070	4,73	655 705
Agder og Rogaland	365 693	2,26391	-1,80	363 346	2,23702	-2,43	372 404
Vestlandet	454 895	2,39252	-7,06	420 838	2,59148	-14,02	489 455
Trøndelag	414 625	3,56149	-5,08	520 116	2,74704	19,07	436 804
Nord-Norge	344 249	2,00364	-11,48	325 557	2,05654	-16,29	388 896
Etter areal i drift							
0- 74 dekar	197 353	2,80338	4,81	182 179	2,74226	-3,25	188 296
75-149 dekar	569 636	1,74828	-2,90	554 851	1,73395	-5,42	586 669
150-249 dekar	937 937	1,49495	-3,58	958 240	1,46933	-1,49	972 735
250- dekar	1 467 410	1,75440	-1,57	1 446 587	1,64845	-2,97	1 490 888
Korn og oljev. i alt							
0 dekar	1 825 531	1,06553	-2,50	1 806 153	1,08016	-3,54	1872354
1- 99 dekar	278 034	2,82270	-0,89	294 037	2,59344	4,81	280 533
100-199 dekar	283 532	3,21520	-6,52	304 239	2,84953	0,31	303 309
200- dekar	785 240	2,74941	0,36	737 426	2,61013	-5,75	782 392
Etter antall mjølkekyr							
0 kyr	1 702 317	1,39077	-2,42	1 642 011	1,32108	-5,88	1 744 568
1- 9 kyr	235 591	2,58831	-4,76	229 913	2,56972	-7,05	247 361
10-14 kyr	507 173	1,99206	-0,85	530 678	1,86233	3,75	511 520
15- kyr	727 255	2,33912	-1,07	739 255	2,26863	0,56	735 139

Også kvaliteten på antall dekar innleid jordbruksareal ville blitt svekket dersom vi hadde produsert disse på grunnlag av kun det opprinnelige utvalget - 14 av 20 tall ville ligget lenger unna de endelige.

Tabell 5.5.8. Antall åkersprøyter - sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på det opprinnelige utvalget - upublisert

	Antall åkersprøyter, foreløpige tall	RSD	Relativt avvik	Antall , Opprinnelig utvalg	RSD	Relativt avvik	Antall åkersprøyter, endelige tall
Hele landet	27 965	0,74508	2,84	27 326	0,73423	0,49	27 193
REGION							
Sør-Østlandet	7 536	1,11406	4,64	7 606	1,10258	5,61	7 202
Akershus/Oslo	2 151	1,71937	-1,82	2 044	1,83444	-6,71	2 191
Hedmark og Oppland	5 011	1,47171	-2,74	4 658	1,58717	-9,59	5 152
Agder og Rogaland	3 630	1,77108	-0,20	4 299	1,55455	18,20	3 637
Vestlandet	4 044	3,04954	11,24	3 430	3,35705	-5,65	3 635
Trøndelag	4 208	2,16078	5,05	3 964	2,06966	-1,05	4 006
Nord-Norge	1 385	3,18880	1,17	1 326	3,28581	-3,14	1 369
Etter areal i drift							
0- 74 dekar	5 308	2,26967	10,43	5 101	2,26674	6,12	4 807
75-149 dekar	7 729	1,52329	1,92	7 447	1,52244	-1,81	7 584
150-249 dekar	8 016	1,23666	2,86	7 880	1,23989	1,11	7 793
250- dekar	6 911	1,04426	-1,40	6 899	0,97087	-1,57	7 009
Korn og oljev. i alt							
0 dekar	12 901	1,39162	7,27	12 747	1,36112	5,99	12027
1- 99 dekar	6 021	1,35837	0,56	5 683	1,36412	-5,08	5 987
100-199 dekar	4 507	1,20382	-1,48	4 415	1,18601	-3,50	4 575
200- dekar	4 535	0,86737	-1,47	4 481	0,83554	2,65	4 603
Etter antall mjølkekyr							
0 kyr	18 495	0,88373	2,50	18 163	0,86008	0,66	18 044
1- 9 kyr	1 652	4,22317	4,97	1 547	4,54335	-1,73	1 574
10-14 kyr	3 348	2,36131	4,34	3 226	2,34578	0,52	3 209
15- kyr	4 470	1,67142	2,37	4 391	1,64032	0,57	4 366

Antall åkersprøyter kunne vi med enda større grunn publisert foreløpige tall for basert på det opprinnelige utvalget siden 11 av disse tallene ligger nærmere de endelige tallene.

Tabell 5.5.9. Antall skurtreskere - sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på det opprinnelige utvalget - publisert

	Antall skurtreskere, foreløpige tall	RSD	Relativt avvik	Antall , Opprinnelig utvalg	RSD	Relativt avvik	Antall skurtreskere, endelige tall
Hele landet	14 211	0,88985	2,88	14 249	0,89017	3,16	13 813
REGION							
Sør-Østlandet	5 490	1,30440	3,35	5 592	1,28290	5,28	5 312
Akershus/Oslo	2 101	1,74120	-2,04	2 022	1,85430	-5,73	2 145
Hedmark og Oppland	3 618	1,44180	-2,65	3 492	1,48050	-6,02	3 716
Agder og Rogaland	277	7,73950	3,35	264	7,74830	-1,59	268
Vestlandet	333	10,82540	85,92	252	12,08170	40,88	179
Trøndelag	2 351	3,00370	8,89	2 579	2,85610	19,46	2 159
Nord-Norge	42	18,77110	26,30	47	20,08640	43,21	33
Etter areal i drift							
0- 74 dekar	1 896	3,51053	8,26	2 175	3,20698	24,21	1 751
75-149 dekar	3 374	1,93423	2,53	3 282	1,97197	-0,28	3 291
150-249 dekar	3 689	1,68072	4,22	3 728	1,66382	5,31	3 540
250- dekar	5 252	1,11983	0,40	5 064	1,11487	-3,19	5 231
Korn og oljev. i alt							
0 dekar	759	7,30208	48,88	856	7,02383	67,86	510
1- 99 dekar	4 068	2,12797	2,57	4 232	2,04755	6,70	3 966
100-199 dekar	4 409	1,39143	1,46	4 262	1,31329	-1,91	4 345
200- dekar	4 975	0,81914	-0,33	4 899	0,87377	-1,86	4 992
Etter antall mjølkekyr							
0 kyr	12 357	0,90450	2,24	12 660	0,89240	4,74	12 087
1- 9 kyr	143	10,56740	-10,62	95	14,52390	-40,45	160
10-14 kyr	491	6,22380	10,81	391	6,62200	-11,84	443
15- kyr	1 220	3,96160	8,64	1 104	4,49810	-1,73	1 123

Selv om de foreløpige tallene som ble publisert ikke er spesielt god ville det gått langt verre med det opprinnelige utvalget.

Tabell 5.5.10. Antall enheter med tilleggsnæring - sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på det opprinnelige utvalget - publisert

	Antall enheter, foreløpige tall	RSD	Relativt avvik	Antall enheter, Opprinnelig utvalg	RSD	Relativt avvik	Antall enheter, endelige tall
Hele landet	30 774	0,87278	5,76	32 492	0,82319	11,67	29 097
REGION							
Sør-Østlandet	5 908	1,68122	-3,49	5 792	1,69924	-5,40	6 122
Akershus/Oslo	1 668	2,57169	2,26	1 839	2,32323	12,73	1 631
Hedmark og Oppland	6 047	1,56358	7,92	6 800	1,38033	21,37	5 603
Agder og Rogaland	3 942	1,89989	9,71	4 225	1,78754	17,60	3 593
Vestlandet	6 028	2,80165	10,84	6 612	2,58265	21,58	5 438
Trøndelag	4 729	2,45009	5,71	5 047	2,22888	12,80	4 474
Nord-Norge	2 452	2,56019	9,67	2 177	2,79461	-2,62	2 236
Etter areal i drift							
0- 74 dekar	8 427	1,98303	10,64	9 000	1,87031	18,16	7 617
75-149 dekar	8 526	1,69673	6,19	9 061	1,59535	12,85	8 029
150-249 dekar	7 700	1,58577	3,49	8 097	1,49332	8,82	7 440
250- dekar	6 122	1,49548	1,84	6 334	1,38437	5,37	6 011
Korn og oljev. i alt							
0 dekar	20 319	1,16434	7,13	21 854	1,08394	15,22	18967
1- 99 dekar	4 266	2,08148	7,23	4 525	1,92702	13,76	3 978
100-199 dekar	2 831	2,43724	0,01	2 683	2,53506	-5,23	2 831
200- dekar	3 358	1,76758	1,11	3 429	1,64802	3,26	3 321
Etter antall mjølkekyr							
0 kyr	20 620	1,06227	6,14	21 456	1,02385	10,44	19 428
1- 9 kyr	2 502	3,50585	9,25	2 605	3,37632	13,76	2 290
10-14 kyr	3 784	2,47085	6,66	4 036	2,23707	13,76	3 548
15- kyr	3 868	2,27245	0,96	4 394	1,95638	14,70	3 831

Her er det liten tvil - det foreløpige antallet bruk med tilleggsnæring ble langt bedre enn hva vi ville fått dersom vi hadde nøyd oss med det opprinnelige utvalget - kun for Nord-Norge ville det gått bedre ellers ville avviket blitt stort sett doblet om vi hadde nøyd oss med halve utvalget.

Forskjellen er ikke så stor om vi hadde satset på kun det opprinnelige utvalget når antall dekar jordbruksareal skulle estimeres. Regner vi nøye på det, er 12 av de foreløpige tallene som vi publiserte bedre enn hva det utpekte utvalget ville gitt oss. Forskjellene er imidlertid så små at vi ville ikke kommet noe markert dårligere ut med kun å satse på dette opprinnelige utvalget.

For arealtallene for korn og oljevekster ville det gått langt dårligere med kun det opprinnelige utvalget. Jevnt over mer enn fordobles avvikene til de endelige tallene.

De foreløpige tallene for antall mjølkekyr ville blitt dårligere dersom vi ikke hadde tatt med flere kommuner enn de opprinnelige utpekte, men avvikene øker ikke på langt nær så markert som for tallene i tabell 5.5.12 over korn og oljevekster.

Det totale inntrykket er rimelig greit:

- De fleste tabellene over foreløpige tall som ble publisert, ble forbedret ved at vi mer enn fordoblet utvalget
- To av de tabellene som vi ikke publiserte, kom minst like dårlig ut ved kun å bruke de utpekte kommunene
- De to tabellene som vi kunne publisert, ville også klart seg rimelig godt ved det opprinnelige utvalget også.

Tabell 5.5.11. Antall dekar jordbruksareal i drift - sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på det opprinnelige utvalget - publisert

	Antall dekar, foreløpige tall	RSD	Relativt avvik	Antall dekar, Opprinnelig utvalg	RSD	Relativt avvik	Antall dekar, endelige tall
Hele landet	10 346 932	0,25280	-0,34	10 199 078	0,21972	-1,77	10 382 466
REGION							
Sør-Østlandet	2 015 830	0,70581	1,24	1 990 379	0,60416	-0,04	1 991 142
Akershus/Oslo	790 165	1,26457	-2,94	741 862	0,84289	-8,87	814 081
Hedmark og Oppland	2 087 075	0,60540	-1,29	2 087 806	0,60681	-1,25	2 114 281
Agder og Rogaland	1 291 797	0,45253	0,03	1 265 305	0,40390	-2,02	1 291 394
Vestlandet	1 543 484	0,48794	-1,29	1 546 382	0,48159	-1,10	1 563 617
Trøndelag	1 677 225	0,63518	1,67	1 627 032	0,47197	-1,38	1 649 723
Nord-Norge	941 356	0,44888	-1,76	940 311	0,44415	-1,87	958 228
Etter areal i drift							
0- 74 dekar	1 045 734	0,64766	5,64	1 061 630	0,60135	7,25	989 903
75-149 dekar	2 194 206	0,25770	-0,81	2 190 386	0,25668	-0,98	2 212 028
150-249 dekar	3 085 004	0,20764	-0,50	3 060 746	0,21054	-1,29	3 100 661
250- dekar	4 021 989	0,59115	-1,42	3 886 316	0,50705	-4,74	4 079 874
Korn og oljev. i alt							
0 dekar	5 799 969	0,21737	-0,11	5 763 964	0,20821	-0,73	5 806 525
1- 99 dekar	1 117 778	0,40440	0,98	1 119 862	0,40569	1,16	1 106 966
100-199 dekar	1 153 065	0,51848	-0,80	1 141 726	0,41902	-1,77	1 162 352
200- dekar	2 276 121	0,95151	-1,32	2 173 526	0,81610	-5,77	2 306 623
Etter antall mjølkekyr							
0 kyr	5 905 274	0,37671	0,26	5 825 084	0,32969	-1,10	5 889 868
1- 9 kyr	722 724	0,51130	-2,62	704 784	0,48049	-5,04	742 190
10-14 kyr	1 468 193	0,38297	-0,40	1 439 381	0,34715	-2,36	1 474 139
15- kyr	2 250 741	0,53321	-1,12	2 229 829	0,44154	-2,04	2 276 269

Tabell 5.5.12. Arealet av korn og oljevekster til modning - sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på det opprinnelige utvalget - publisert

	Antall dekar, foreløpige tall	RSD	Relativt avvik	Antall dekar, Opprinnelig utvalg	RSD	Relativt avvik	Antall dekar, endelige tall
Hele landet	3 317 502	0,54490	-0,83	3 238 402	0,48429	-3,20	3 345 396
REGION							
Sør-Østlandet	1 342 123	0,85597	1,92	1 311 059	0,71430	-0,44	1 316 829
Akershus/Oslo	620 867	1,25534	-4,95	581 159	0,96330	-11,02	653 171
Hedmark og Oppland	842 868	1,07711	-1,10	874 559	1,13610	2,62	852 261
Agder og Rogaland	55 929	2,87046	-1,49	54 607	3,23120	-3,82	56 774
Vestlandet	17 664	4,29713	-4,86	17 664	3,15900	-4,86	18 566
Trøndelag	436 391	1,59549	-1,97	398 606	1,24850	-10,46	445 152
Nord-Norge	1 660	4,97205	-37,21	749	10,75030	-71,68	2 643
Etter areal i drift							
0- 74 dekar	196 034	1,24538	6,97	206 204	1,15585	12,52	183 262
75-149 dekar	496 028	0,48388	-0,58	493 793	0,51826	-1,02	498 903
150-249 dekar	722 998	0,40504	-0,84	712 908	0,40912	-2,23	729 153
250- dekar	1 902 442	0,92022	-1,64	1 825 496	0,82210	-5,61	1 934 078
Korn og oljev. i alt							
0 dekar	-	-	-	-	-	-	-
1- 99 dekar	527 156	0,74041	1,60	527 381	0,74377	1,65	518 837
100-199 dekar	867 112	0,37228	-0,87	849 687	0,34461	-2,86	874 725
200- dekar	1 923 234	0,90228	-1,47	1 861 334	0,80048	-4,64	1 951 834
Etter antall mjølkekyr							
0 kyr	2 967 128	0,57498	-0,48	2 927 125	0,50384	-1,82	2 981 435
1- 9 kyr	19 624	3,25945	-15,10	12 658	5,00875	-45,24	23 114
10-14 kyr	70 688	2,88093	-5,29	52 230	2,34444	-30,02	74 640
15- kyr	260 061	2,14672	-2,31	246 389	2,09141	-7,44	266 207

Tabell 5.5.13. Antall mjølkekyr - sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på det opprinnelige utvalget - publisert

	Antall mjølkekyr, foreløpige tall	RSD	Relativt avvik	Antall mjølkekyr, Opprinnelig utvalg	RSD	Relativt avvik	Antall mjølkekyr, endelige tall
Hele landet	311 722	0,50036	-0,14	310 088	0,31882	-0,66	312 143
REGION							
Sør-Østlandet	21 450	1,46495	2,90	20 654	1,55636	-0,92	20 846
Akershus/Oslo	6 750	3,56390	0,15	6 056	1,37186	-10,15	6 740
Hedmark og Oppland	51 787	0,83730	-2,37	52 496	0,97393	-1,03	53 042
Agder og Rogaland	63 193	0,60801	1,13	65 503	0,64324	4,82	62 488
Vestlandet	69 513	0,58902	-0,62	68 821	0,58154	-1,61	69 944
Trøndelag	66 201	0,96901	0,13	63 043	0,74345	-4,65	66 115
Nord-Norge	32 829	0,64399	-0,42	33 515	0,65627	1,66	32 968
Etter areal i drift							
0- 74 dekar	15 866	2,74924	-3,92	15 801	3,43163	-4,31	16 513
75-149 dekar	65 073	0,42138	0,43	64 867	0,41585	0,12	64 791
150-249 dekar	127 826	0,32578	0,25	126 729	0,31107	-0,61	127 502
250- dekar	102 957	0,79930	-0,37	102 691	0,65702	-0,62	103 337
Korn og oljev. i alt							
0 dekar	254 344	0,31334	0,06	255 176	0,33547	0,39	254 197
1- 99 dekar	31 145	0,89806	-2,34	30 954	1,00560	-2,94	31 890
100-199 dekar	13 199	2,05945	-2,04	12 375	1,81911	-8,16	13 474
200- dekar	13 034	4,39965	3,59	11 584	2,68878	-7,93	12 582
Etter antall mjølkekyr							
0 kyr	-	-	-	-	-	-	-
1- 9 kyr	42 993	0,64621	3,19	42 496	0,67366	2,00	41 663
10-14 kyr	94 885	0,26600	2,34	93 839	0,26215	1,21	92 714
15- kyr	173 843	0,56806	-2,21	173 753	0,52588	-2,26	177 766

5.6. Sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og foreløpige tall med korrekt populasjon

I dette avsnittet har vi sammenliknet de foreløpige tallene som vi publiserte og hva vi ville fått dersom vi hadde hatt den korrekte populasjonen. Hver tabell består av sju kolonner:

- Foreløpige tall som ble publisert eller en valgte ikke å publisere
- Det relative standardavviket(RSD) til de foreløpige tallene
- Det relative avviket for de foreløpige tallene regnet i forhold til de endelige tallene
- Foreløpige tall basert på den korrekte populasjonen
- Det relative standardavviket(RSD) til de estimerte tallene basert på den korrekte populasjonen
- Det relative avviket til de estimerte tallene basert på den korrekte populasjonen målt mot de endelige tallene.
- De endelige tallene

Totalbildet kan sammenfattes ved at

- De foreløpige tallene ville blitt forbedret med bruk av en korrekt populasjon
- Tabellen over antall tohjulstraktorer som ikke ble publisert ville blitt betydelig forbedret, men en ville fortsatt stått trygt på å ikke publisere tallene
- Tabellen over nydyrka overflatedyrka jord ville blitt svært forbedret, og en kunne publisert tabellen

Det betyr at feilen i populasjonen betyr forholdsvis lite med hensyn til både om en ville publisert tallene og med hensyn til tolkningen av resultatene.

Tabell 5.6.1. Arbeidsinnsats i jord og hagebruk - sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på den korrekte populasjonen - publisert

	Timeverk, foreløpige tall	RSD	Relativt avvik	Timeverk, Korrekt populasjon.	RSD	Relativt avvik	Timeverk, endelige tall
Hele landet	148 523 741	0,53627	-0,31	148 392 784	0,5320	-0,39	148 978 854
REGION							
Sør-Østlandet	19 843 887	2,60761	1,40	20 462 912	2,5489	4,56	19 569 630
Akershus/Oslo	5 248 525	2,27530	-5,20	5 273 193	2,1675	-4,75	5 536 297
Hedmark og Oppland	26 015 606	0,94068	-2,21	25 900 818	0,9299	-2,64	26 603 529
Agder og Rogaland	22 715 666	1,09187	-0,17	22 654 813	1,0964	-0,43	22 753 343
Vestlandet	34 326 035	1,06056	-2,37	34 116 514	1,0662	-2,97	35 159 924
Trøndelag	24 460 449	1,13331	2,62	24 202 966	1,0627	1,54	23 837 026
Nord-Norge	15 913 572	0,92313	2,54	15 781 569	0,8967	1,69	15 519 105
Etter areal i drift							
0- 74 dekar	26 863 962	1,68216	-0,96	26 711 423	1,7205	-1,52	27 124 205
75-149 dekar	39 915 885	0,87341	-0,04	39 879 669	0,8624	-0,13	39 932 066
150-249 dekar	46 376 390	1,01804	1,73	46 311 253	0,9902	1,58	45 589 656
250- dekar	35 367 504	0,82784	-2,66	35 490 440	0,8145	-2,32	36 332 927
Korn og oljev. i alt							
0 dekar	111 170 488	0,53785	-0,09	111 013 476	0,5432	-0,23	111 266 705
1- 99 dekar	15 067 495	1,83468	1,69	14 957 689	1,7873	0,95	14 816 654
100-199 dekar	9 824 666	4,00583	0,81	9 896 498	3,8386	1,55	9 745 889
200- dekar	12 461 092	1,71285	-5,24	12 525 121	1,6723	-4,75	13 149 606
Etter antall mjølkekyr							
0 kyr	67 554 661	1,06515	0,05	67 370 586	1,0602	-0,22	67 520 157
1- 9 kyr	17 529 137	1,02071	-1,26	17 539 691	1,0058	-1,20	17 753 030
10-14 kyr	28 140 556	0,68763	0,64	28 168 636	0,6792	0,74	27 960 375
15- kyr	35 299 387	0,61522	-1,25	35 313 870	0,6036	-1,21	35 745 292

Det er liten forskjell, men de "korrekte" foreløpige timeverkene er litt dårligere enn de publiserte foreløpige tallene.

Tabell 5.6.2. Antall firehjulstraktorer - sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på den korrekte populasjonen - publisert

	Antall traktorer, foreløpige tall	RSD	Relativt avvik	Antall traktorer, Korrekt populasjon	RSD	Relativt avvik	Antall traktorer, endelige tall
Hele landet	137 344	0,35255	2,23	135 189	0,3115	0,63	134 342
REGION							
Sør-Østlandet	25 285	0,88781	1,56	24 796	0,6975	-0,40	24 896
Akershus/Oslo	7 335	1,03962	-1,30	7 285	0,9825	-1,97	7 431
Hedmark og Oppland	25 744	0,72044	-2,59	25 304	0,5841	-4,26	26 430
Agder og Rogaland	17 766	0,74900	3,24	17 589	0,7115	2,21	17 209
Vestlandet	26 628	0,96873	5,30	26 319	0,9441	4,07	25 289
Trøndelag	21 205	0,92496	2,52	20 844	0,8663	0,77	20 684
Nord-Norge	13 380	1,08624	7,88	13 052	0,7849	5,24	12 403
Etter areal i drift							
0- 74 dekar	33 238	0,82298	7,48	31 199	0,7959	0,89	30 925
75-149 dekar	37 887	0,64668	1,27	37 900	0,5741	1,31	37 411
150-249 dekar	36 723	0,61484	1,76	36 689	0,5381	1,67	36 087
250- dekar	29 497	0,74753	-1,41	29 400	0,5831	-1,73	29 918
Korn og oljev. i alt							
0 dekar	88 968	0,45787	3,99	87 273	0,4149	2,01	85 555
1- 99 dekar	19 507	1,02991	2,02	18 925	0,7525	-1,03	19 122
100-199 dekar	13 640	0,86382	-1,31	13 734	0,8093	-0,63	13 821
200- dekar	15 230	0,78425	-3,88	15 257	0,7658	-3,71	15 844
Etter antall mjølkekyr							
0 kyr	84 256	0,43553	2,58	82 379	0,4138	0,29	82 140
1- 9 kyr	11 972	1,32640	2,06	11 904	1,0820	1,47	11 731
10-14 kyr	18 233	0,83161	1,58	18 269	0,7722	1,78	17 950
15- kyr	22 883	0,99250	1,61	22 637	0,6940	0,52	22 520

De "korrekte" foreløpige tallene er jevnt over markert bedre enn de publiserte tallene - kun fem av de publiserte foreløpige tallene ligger nærmere de endelige tallene.

Tabell 5.6.3. Antall tohjulstraktorer - sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på den korrekte populasjonen - upublisert

	Antall traktorer, foreløpige tall	RSD	Relativt avvik	Antall traktorer, Korrekt populasjon	RSD	Relativt avvik	Antall traktorer, endelige tall
Hele landet	6 733	2,94486	125,48	3 910	3,8202	30,95	2 986
REGION							
Sør-Østlandet	878	7,02740	209,05	414	9,9073	45,83	284
Akershus/Oslo	90	16,06170	54,69	20	34,6410	-66,24	58
Hedmark og Oppland	650	7,79950	286,98	119	16,2351	-29,01	168
Agder og Rogaland	891	5,45120	102,46	437	7,4443	-0,70	440
Vestlandet	2 758	5,62910	100,03	2 130	6,0462	54,49	1 379
Trøndelag	629	9,84370	293,11	201	15,6100	25,39	160
Nord-Norge	837	5,88480	68,08	589	6,7421	18,31	498
Etter areal i drift							
0- 74 dekar	3 309	4,32763	72,07	2 303	5,0411	19,76	1 923
75-149 dekar	1 756	5,75611	171,00	915	7,9285	41,18	648
150-249 dekar	1 131	7,00176	308,30	502	10,4826	81,13	277
250- dekar	537	8,96798	286,23	190	14,9066	37,02	139
Korn og oljev. i alt							
0 dekar	5 814	3,25310	109,06	3 693	3,9694	32,78	2781
1- 99 dekar	593	8,28990	356,18	161	16,0961	24,05	130
100-199 dekar	181	13,08360	301,18	38	25,4450	-16,13	45
200- dekar	145	16,34860	368,71	18	42,6070	-40,65	31
Etter antall mjølkekyr							
0 kyr	4 992	3,41020	102,78	3 130	4,3032	27,14	2 462
1- 9 kyr	639	9,77210	139,17	371	12,2004	38,85	267
10-14 kyr	636	10,00580	318,13	261	14,7458	72,03	152
15- kyr	466	10,48070	339,91	148	17,0829	39,27	106

Fortsatt ligger tallene altfor høyt sammenliknet med de endelige, men det er i hvert fall sammenheng mellom standardavviket og det faktiske avviket for de "korrekte" foreløpige tallene.

Tabell 5.6.4. Antall dekar grøfta - sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på den korrekte populasjonen - upublisert

	Antall dekar, foreløpige tall	RSD	Relativt avvik	Antall dekar, Korrekt populasjon	RSD	Relativt avvik	Antall dekar, endelige tall
Hele landet	221 705	1,96908	-3,06	219 533	1,9535	-4,01	228 704
REGION							
Sør-Østlandet	21 441	6,46338	-16,07	21 242	6,3372	-16,85	25 546
Akershus/Oslo	11 094	9,45195	-11,64	10 956	9,2834	-12,75	12 556
Hedmark og Oppland	30 741	4,47574	-20,71	30 551	4,4306	-21,20	38 769
Agder og Rogaland	28 430	3,86661	2,59	28 622	3,8515	3,28	27 713
Vestlandet	42 420	4,84850	11,03	41 692	4,8176	9,12	38 206
Trøndelag	50 066	4,94019	-1,37	49 737	4,9442	-2,02	50 762
Nord-Norge	37 513	4,28917	6,72	36 733	4,2318	4,50	35 152
Etter areal i drift							
0- 74 dekar	22 614	5,22802	4,94	21 120	5,1182	-1,99	21 548
75-149 dekar	53 364	3,96491	8,45	53 236	3,9049	8,19	49 206
150-249 dekar	74 758	3,32159	2,91	74 120	3,2837	2,03	72 647
250- dekar	70 969	3,73268	-16,80	71 056	3,7176	-16,70	85 303
Korn og oljev. i alt							
0 dekar	150 538	2,22096	2,98	148 529	2,1998	1,61	146 181
1- 99 dekar	20 787	5,73824	-6,49	20 362	5,7249	-8,40	22 230
100-199 dekar	19 857	8,61047	-3,11	20 068	8,4082	-2,08	20 494
200- dekar	30 523	6,15861	-23,31	30 574	6,1283	-23,18	39 799
Etter antall mjølkekyr							
0 kyr	110 397	2,85844	-4,59	108 667	2,8086	-6,09	115 711
1- 9 kyr	15 244	6,04100	-3,10	15 182	5,9818	-3,49	15 731
10-14 kyr	39 285	4,66087	7,67	39 055	4,6429	7,04	36 485
15- kyr	56 779	3,89833	-6,58	56 628	3,9346	-6,83	60 777

Totalen for landet blir ennå lavere med korrekt populasjon, men totalt sett er de upubliserte foreløpige tallene like gode som de "korrekte" foreløpige tallene.

Tabell 5.6.5. Antall dekar nydyrka overflatedyrka jord - sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på den korrekte populasjonen - upublisert

	Antall dekar, foreløpige tall	RSD	Relativt avvik	Antall dekar, Korrekt populasjon	RSD	Relativt avvik	Antall dekar, endelige tall
Hele landet	8 789	8,61919	85,30	4 556	12,7102	-3,95	4 743
REGION							
Sør-Østlandet	863	22,11110	59,25	528	25,1383	-2,59	542
Akershus/Oslo	215	47,93280	202,94	60	63,1479	-15,49	71
Hedmark og Oppland	1 364	25,60350	43,40	1 132	36,7824	19,02	951
Agder og Rogaland	1 953	15,63580	190,63	672	21,6053	0,07	672
Vestlandet	2 149	20,57930	67,62	1 095	23,5845	-14,60	1 282
Trøndelag	680	32,86790	6,73	423	46,2902	-33,57	637
Nord-Norge	1 565	16,43010	166,14	645	20,0515	9,75	588
Etter areal i drift							
0- 74 dekar	1 159	21,42060	82,55	551	29,2101	-13,23	635
75-149 dekar	2 044	14,93220	59,31	1 159	18,6504	-9,69	1 283
150-249 dekar	3 241	14,82910	140,63	1 403	20,0253	4,18	1 347
250- dekar	2 344	18,49540	58,61	1 443	29,7088	-2,39	1 478
Korn og oljev. i alt							
0 dekar	7 305	9,50790	80,42	3 655	12,5460	-9,73	4049
1- 99 dekar	349	33,59170	65,45	208	47,6656	-1,35	211
100-199 dekar	523	29,31690	59,45	611	55,1094	86,25	328
200- dekar	612	38,05610	294,52	82	52,3038	-47,38	155
Etter antall mjølkekyr							
0 kyr	5 064	11,12560	108,89	2 814	18,0502	16,10	2 424
1- 9 kyr	640	23,50230	73,43	430	25,5928	16,47	369
10-14 kyr	1 375	28,83980	97,55	509	39,7106	-26,80	696
15- kyr	1 710	16,18320	36,38	802	19,3919	-36,04	1 254

Disse tallene for nydyrka overflatedyrka areal, er blitt svært forbedret med "korrekt" populasjon og det faktiske avviket i forhold til de endelige tallene er langt mindre enn det relative standardavviket. Her har tydeligvis noe skjedd under bearbeidingen.

Tabell 5.6.6. Antall kvinner med landbruksutdanning - sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på den korrekte populasjonen - publisert

	Antall kvinner, foreløpige tall	RSD	Relativt avvik	Antall kvinner, Korrekt populasjon	RSD	Relativt avvik	Antall kvinner, endelige tall
Hele landet	1 237	5,57993	-5,96	1 225	5,4538	-6,84	1 315
REGION							
Sør-Østlandet	221	12,48520	-0,08	213	12,1512	-3,64	221
Akershus/Oslo	54	18,85440	-28,04	59	17,9181	-20,90	75
Hedmark og Oppland	220	11,94170	-15,92	220	11,6184	-16,03	262
Agder og Rogaland	177	11,63660	0,88	174	11,4417	-0,63	175
Vestlandet	152	21,67540	-28,29	153	21,0453	-27,98	212
Trøndelag	252	14,30670	7,15	251	14,0146	6,82	235
Nord-Norge	161	12,40900	19,38	155	12,2620	14,96	135
Etter areal i drift							
0- 74 dekar	292	12,44120	-15,50	276	11,9011	-20,11	345
75-149 dekar	350	10,69250	2,57	344	10,5573	0,74	341
150-249 dekar	374	9,80330	0,88	375	9,6995	1,12	371
250- dekar	221	11,97700	-14,32	231	11,8572	-10,54	258
Korn og oljev. i alt							
0 dekar	904	6,69820	-3,23	892	6,5141	-4,52	934
1- 99 dekar	119	17,19020	-21,36	118	16,9183	-21,91	151
100-199 dekar	139	14,46280	19,81	137	14,1630	18,05	116
200- dekar	75	22,11410	-34,15	78	22,6360	-31,20	114
Etter antall mjølkekyr							
0 kyr	711	7,19350	-11,06	698	6,9182	-12,70	799
1- 9 kyr	117	19,22490	1,86	117	18,6816	1,60	115
10-14 kyr	199	14,25470	8,57	205	13,8531	12,11	183
15- kyr	210	13,78150	-3,61	206	14,1933	-5,70	218

Liten endring fra de publiserte til de "korrekte" foreløpige tallene.

Tabell 5.6.7. Antall dekar med innleid jordbruksareal - sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på den korrekte populasjonen - publisert

	Antall dekar, foreløpige tall	RSD	Relativt avvik	Antall dekar, Korrekt populasjon	RSD	Relativt avvik	Antall dekar, endelige tall
Hele landet	3 172 336	0,99141	-2,05	3 186 492	0,9847	-1,61	3 238 588
REGION							
Sør-Østlandet	642 067	2,25791	-0,32	644 823	2,2043	0,11	644 127
Akershus/Oslo	234 364	4,49956	-6,70	236 931	4,3620	-5,68	251 197
Hedmark og Oppland	716 443	2,04739	9,26	719 377	2,0293	9,71	655 705
Agder og Rogaland	365 693	2,26391	-1,80	365 160	2,2391	-1,95	372 404
Vestlandet	454 895	2,39252	-7,06	455 406	2,3421	-6,96	489 455
Trøndelag	414 625	3,56149	-5,08	422 336	3,6445	-3,31	436 804
Nord-Norge	344 249	2,00364	-11,48	342 459	1,9597	-11,94	388 896
Etter areal i drift							
0- 74 dekar	197 353	2,80338	4,81	184 875	2,6257	-1,82	188 296
75-149 dekar	569 636	1,74828	-2,90	574 988	1,7207	-1,99	586 669
150-249 dekar	937 937	1,49495	-3,58	944 897	1,4780	-2,86	972 735
250- dekar	1 467 410	1,75440	-1,57	1 481 732	1,7443	-0,61	1 490 888
Korn og oljev. i alt							
0 dekar	1 825 531	1,06553	-2,50	1 824 089	1,0485	-2,58	1872354
1- 99 dekar	278 034	2,82270	-0,89	279 315	2,7705	-0,43	280 533
100-199 dekar	283 532	3,21520	-6,52	286 703	3,1592	-5,47	303 309
200- dekar	785 240	2,74941	0,36	796 386	2,7420	1,79	782 392
Etter antall mjølkekyr							
0 kyr	1 702 317	1,39077	-2,42	1 702 502	1,3647	-2,41	1 744 568
1- 9 kyr	235 591	2,58831	-4,76	237 784	2,5363	-3,87	247 361
10-14 kyr	507 173	1,99206	-0,85	512 865	1,9904	0,26	511 520
15- kyr	727 255	2,33912	-1,07	733 342	2,3781	-0,24	735 139

De "korrekte" foreløpige tallene er bedre enn de vi publiserte.

Tabell 5.6.8. Antall åkersprøyter - sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på den korrekte populasjonen - upublisert

	Antall åkersprøyter, foreløpige tall	RSD	Relativt avvik	Antall , Korrekt populasjon	RSD	Relativt avvik	Antall åkersprøyter, endelige tall
Hele landet	27 965	0,74508	2,84	27 515	0,7312	1,18	27 193
REGION							
Sør-Østlandet	7 536	1,11406	4,64	7 395	1,0739	2,68	7 202
Akershus/Oslo	2 151	1,71937	-1,82	2 113	1,6299	-3,56	2 191
Hedmark og Oppland	5 011	1,47171	-2,74	4 931	1,4460	-4,29	5 152
Agder og Rogaland	3 630	1,77108	-0,20	3 597	1,7412	-1,11	3 637
Vestlandet	4 044	3,04954	11,24	3 993	3,0133	9,84	3 635
Trøndelag	4 208	2,16078	5,05	4 121	2,1269	2,87	4 006
Nord-Norge	1 385	3,18880	1,17	1 366	3,1229	-0,25	1 369
Etter areal i drift							
0- 74 dekar	5 308	2,26967	10,43	4 913	2,2389	2,22	4 807
75-149 dekar	7 729	1,52329	1,92	7 731	1,5059	1,93	7 584
150-249 dekar	8 016	1,23666	2,86	7 944	1,2422	1,94	7 793
250- dekar	6 911	1,04426	-1,40	6 927	1,0294	-1,17	7 009
Korn og oljev. i alt							
0 dekar	12 901	1,39162	7,27	12 622	1,3717	4,95	12027
1- 99 dekar	6 021	1,35837	0,56	5 847	1,3344	-2,35	5 987
100-199 dekar	4 507	1,20382	-1,48	4 496	1,1956	-1,73	4 575
200- dekar	4 535	0,86737	-1,47	4 551	0,8582	-1,14	4 603
Etter antall mjølkekyr							
0 kyr	18 495	0,88373	2,50	18 083	0,8567	0,22	18 044
1- 9 kyr	1 652	4,22317	4,97	1 631	4,2256	3,64	1 574
10-14 kyr	3 348	2,36131	4,34	3 359	2,3508	4,66	3 209
15- kyr	4 470	1,67142	2,37	4 441	1,6680	1,73	4 366

De foreløpige tallene forbedres når vi bruker den korrekte populasjonen.

Tabell 5.6.9. Antall skurtreskere - sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på den korrekte populasjonen - publisert

	Antall skurtreskere, foreløpige tall	RSD	Relativt avvik	Antall , Korrekt populasjon	RSD	Relativt avvik	Antall skurtreskere, endelige tall
Hele landet	14 211	0,88985	2,88	14 164	0,8678	2,54	13 813
REGION							
Sør-Østlandet	5 490	1,30440	3,35	5 446	1,2626	2,53	5 312
Akershus/Oslo	2 101	1,74120	-2,04	2 074	1,6439	-3,29	2 145
Hedmark og Oppland	3 618	1,44180	-2,65	3 580	1,3984	-3,67	3 716
Agder og Rogaland	277	7,73950	3,35	350	7,7209	30,53	268
Vestlandet	333	10,82540	85,92	316	10,9183	76,64	179
Trøndelag	2 351	3,00370	8,89	2 357	2,9181	9,18	2 159
Nord-Norge	42	18,77110	26,30	40	19,0679	21,97	33
Etter areal i drift							
0- 74 dekar	1 896	3,51053	8,26	1 792	3,4062	2,31	1 751
75-149 dekar	3 374	1,93423	2,53	3 393	1,9015	3,09	3 291
150-249 dekar	3 689	1,68072	4,22	3 701	1,6736	4,55	3 540
250- dekar	5 252	1,11983	0,40	5 279	1,1025	0,91	5 231
Korn og oljev. i alt							
0 dekar	759	7,30208	48,88	725	7,2018	42,19	510
1- 99 dekar	4 068	2,12797	2,57	4 046	2,0847	2,03	3 966
100-199 dekar	4 409	1,39143	1,46	4 398	1,3744	1,22	4 345
200- dekar	4 975	0,81914	-0,33	4 994	0,8039	0,05	4 992
Etter antall mjølkekyr							
0 kyr	12 357	0,90450	2,24	12 292	0,8771	1,70	12 087
1- 9 kyr	143	10,56740	-10,62	143	10,4388	-10,38	160
10-14 kyr	491	6,22380	10,81	518	6,1426	16,88	443
15- kyr	1 220	3,96160	8,64	1 211	3,9168	7,81	1 123

Ingen markert forskjell mellom de tallene som ble publisert og de opprettede med korrekt populasjon.

Tabell 5.6.10. Antall enheter med tilleggsgjødsling - sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på den korrekte populasjonen - publisert

	Antall enheter, foreløpige tall	RSD	Relativt avvik	Antall enheter, Korrekt populasjon	RSD	Relativt avvik	Antall enheter, endelige tall
Hele landet	30 774	0,87278	5,76	30 212	0,8571	3,83	29 097
REGION							
Sør-Østlandet	5 908	1,68122	-3,49	5 785	1,6407	-5,50	6 122
Akershus/Oslo	1 668	2,57169	2,26	1 648	2,4733	1,04	1 631
Hedmark og Oppland	6 047	1,56358	7,92	5 948	1,5429	6,16	5 603
Agder og Rogaland	3 942	1,89989	9,71	3 875	1,8695	7,85	3 593
Vestlandet	6 028	2,80165	10,84	5 915	2,7597	8,76	5 438
Trøndelag	4 729	2,45009	5,71	4 631	2,4102	3,50	4 474
Nord-Norge	2 452	2,56019	9,67	2 411	2,4941	7,81	2 236
Etter areal i drift							
0- 74 dekar	8 427	1,98303	10,64	7 961	1,9326	4,52	7 617
75-149 dekar	8 526	1,69673	6,19	8 507	1,6837	5,96	8 029
150-249 dekar	7 700	1,58577	3,49	7 635	1,5849	2,62	7 440
250- dekar	6 122	1,49548	1,84	6 109	1,4845	1,63	6 011
Korn og oljev. i alt							
0 dekar	20 319	1,16434	7,13	19 908	1,1421	4,96	18967
1- 99 dekar	4 266	2,08148	7,23	4 160	2,0486	4,57	3 978
100-199 dekar	2 831	2,43724	0,01	2 797	2,4240	-1,21	2 831
200- dekar	3 358	1,76758	1,11	3 347	1,7658	0,79	3 321
Etter antall mjølkekyr							
0 kyr	20 620	1,06227	6,14	20 123	1,0325	3,58	19 428
1- 9 kyr	2 502	3,50585	9,25	2 476	3,5179	8,12	2 290
10-14 kyr	3 784	2,47085	6,66	3 769	2,4707	6,22	3 548
15- kyr	3 868	2,27245	0,96	3 844	2,2715	0,35	3 831

De foreløpige tallene forbedres betydelig med korrekt populasjon.

Tabell 5.6.11. Antall dekar jordbruksareal i drift - sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på den korrekte populasjonen - publisert

	Antall dekar, foreløpige tall	RSD	Relativt avvik	Antall dekar, Korrekt populasjon	RSD	Relativt avvik	Antall dekar, endelige tall
Hele landet	10 346 932	0,25280	-0,34	10 304 822	0,2484	-0,75	10 382 466
REGION							
Sør-Østlandet	2 015 830	0,70581	1,24	2 003 740	0,6927	0,63	1 991 142
Akershus/Oslo	790 165	1,26457	-2,94	791 016	1,2359	-2,83	814 081
Hedmark og Oppland	2 087 075	0,60540	-1,29	2 082 850	0,6011	-1,49	2 114 281
Agder og Rogaland	1 291 797	0,45253	0,03	1 286 281	0,4423	-0,40	1 291 394
Vestlandet	1 543 484	0,48794	-1,29	1 531 801	0,4753	-2,03	1 563 617
Trøndelag	1 677 225	0,63518	1,67	1 671 718	0,6247	1,33	1 649 723
Nord-Norge	941 356	0,44888	-1,76	937 416	0,4229	-2,17	958 228
Etter areal i drift							
0- 74 dekar	1 045 734	0,64766	5,64	975 498	0,6191	-1,46	989 903
75-149 dekar	2 194 206	0,25770	-0,81	2 205 428	0,2535	-0,30	2 212 028
150-249 dekar	3 085 004	0,20764	-0,50	3 091 441	0,2054	-0,30	3 100 661
250- dekar	4 021 989	0,59115	-1,42	4 032 455	0,5801	-1,16	4 079 874
Korn og oljev. i alt							
0 dekar	5 799 969	0,21737	-0,11	5 762 230	0,2110	-0,76	5 806 525
1- 99 dekar	1 117 778	0,40440	0,98	1 104 395	0,3891	-0,23	1 106 966
100-199 dekar	1 153 065	0,51848	-0,80	1 158 552	0,4952	-0,33	1 162 352
200- dekar	2 276 121	0,95151	-1,32	2 279 645	0,9367	-1,17	2 306 623
Etter antall mjølkekyr							
0 kyr	5 905 274	0,37671	0,26	5 851 045	0,3703	-0,66	5 889 868
1- 9 kyr	722 724	0,51130	-2,62	726 270	0,5053	-2,15	742 190
10-14 kyr	1 468 193	0,38297	-0,40	1 472 492	0,3752	-0,11	1 474 139
15- kyr	2 250 741	0,53321	-1,12	2 255 015	0,5278	-0,93	2 276 269

Små forskjeller mellom de tallene vi publiserte og med korrekt populasjon.

Tabell 5.6.12. Arealet av korn og oljevekster til modning - sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på det opprinnelige utvalget - publisert

	Antall dekar, foreløpige tall	RSD	Relativt avvik	Antall dekar, Korrekt populasjon	RSD	Relativt avvik	Antall dekar, endelige tall
Hele landet	3 317 502	0,54490	-0,83	3 311 696	0,5334	-1,01	3 345 396
REGION							
Sør-Østlandet	1 342 123	0,85597	1,92	1 337 364	0,8411	1,56	1 316 829
Akershus/Oslo	620 867	1,25534	-4,95	620 884	1,2302	-4,94	653 171
Hedmark og Oppland	842 868	1,07711	-1,10	842 849	1,0713	-1,10	852 261
Agder og Rogaland	55 929	2,87046	-1,49	55 902	2,7389	-1,54	56 774
Vestlandet	17 664	4,29713	-4,86	17 563	4,3280	-5,40	18 566
Trøndelag	436 391	1,59549	-1,97	435 493	1,5015	-2,17	445 152
Nord-Norge	1 660	4,97205	-37,21	1 642	5,0266	-37,89	2 643
Etter areal i drift							
0- 74 dekar	196 034	1,24538	6,97	182 694	1,2196	-0,31	183 262
75-149 dekar	496 028	0,48388	-0,58	500 913	0,4741	0,40	498 903
150-249 dekar	722 998	0,40504	-0,84	724 765	0,4001	-0,60	729 153
250- dekar	1 902 442	0,92022	-1,64	1 903 324	0,8995	-1,59	1 934 078
Korn og oljev. i alt							
0 dekar	-	-	-	0	-	-	-
1- 99 dekar	527 156	0,74041	1,60	516 289	0,7278	-0,49	518 837
100-199 dekar	867 112	0,37228	-0,87	871 017	0,3625	-0,42	874 725
200- dekar	1 923 234	0,90228	-1,47	1 924 391	0,8819	-1,41	1 951 834
Etter antall mjølkekyr							
0 kyr	2 967 128	0,57498	-0,48	2 962 112	0,5645	-0,65	2 981 435
1- 9 kyr	19 624	3,25945	-15,10	19 733	3,2415	-14,63	23 114
10-14 kyr	70 688	2,88093	-5,29	70 699	2,8479	-5,28	74 640
15- kyr	260 061	2,14672	-2,31	259 152	2,0443	-2,65	266 207

Helt ubetydelige forskjeller mellom de foreløpige og de "korrekte" foreløpige tallene.

Tabell 5.6.13. Antall mjølkekyr - sammenlikning mellom publiserte foreløpige tall og tall basert på den korrekte populasjonen - publisert

	Antall mjølkekyr, foreløpige tall	RSD	Relativt avvik	Antall mjølkekyr, Korrekt populasjon	RSD	Relativt avvik	Antall mjølkekyr, endelige tall
Hele landet	311 722	0,50036	-0,14	312 433	0,3416	0,09	312 143
REGION							
Sør-Østlandet	21 450	1,46495	2,90	21 473	1,4410	3,01	20 846
Akershus/Oslo	6 750	3,56390	0,15	6 754	3,4924	0,21	6 740
Hedmark og Oppland	51 787	0,83730	-2,37	51 855	0,8318	-2,24	53 042
Agder og Rogaland	63 193	0,60801	1,13	63 195	0,6014	1,13	62 488
Vestlandet	69 513	0,58902	-0,62	69 855	0,5789	-0,13	69 944
Trøndelag	66 201	0,96901	0,13	66 269	1,0096	0,23	66 115
Nord-Norge	32 829	0,64399	-0,42	33 031	0,6472	0,19	32 968
Etter areal i drift							
0- 74 dekar	15 866	2,74924	-3,92	16 044	2,7054	-2,84	16 513
75-149 dekar	65 073	0,42138	0,43	65 429	0,4138	0,98	64 791
150-249 dekar	127 826	0,32578	0,25	128 038	0,3228	0,42	127 502
250- dekar	102 957	0,79930	-0,37	102 923	0,8166	-0,40	103 337
Korn og oljev. i alt							
0 dekar	254 344	0,31334	0,06	255 274	0,3097	0,42	254 197
1- 99 dekar	31 145	0,89806	-2,34	31 150	0,8940	-2,32	31 890
100-199 dekar	13 199	2,05945	-2,04	13 141	1,9751	-2,47	13 474
200- dekar	13 034	4,39965	3,59	12 868	4,7202	2,27	12 582
Etter antall mjølkekyr							
0 kyr	-	-	-	-	-	-	-
1- 9 kyr	42 993	0,64621	3,19	43 304	0,6297	3,94	41 663
10-14 kyr	94 885	0,26600	2,34	95 195	0,2629	2,68	92 714
15- kyr	173 843	0,56806	-2,21	173 934	0,5755	-2,16	177 766

Også her endringene helt ubetydelige.

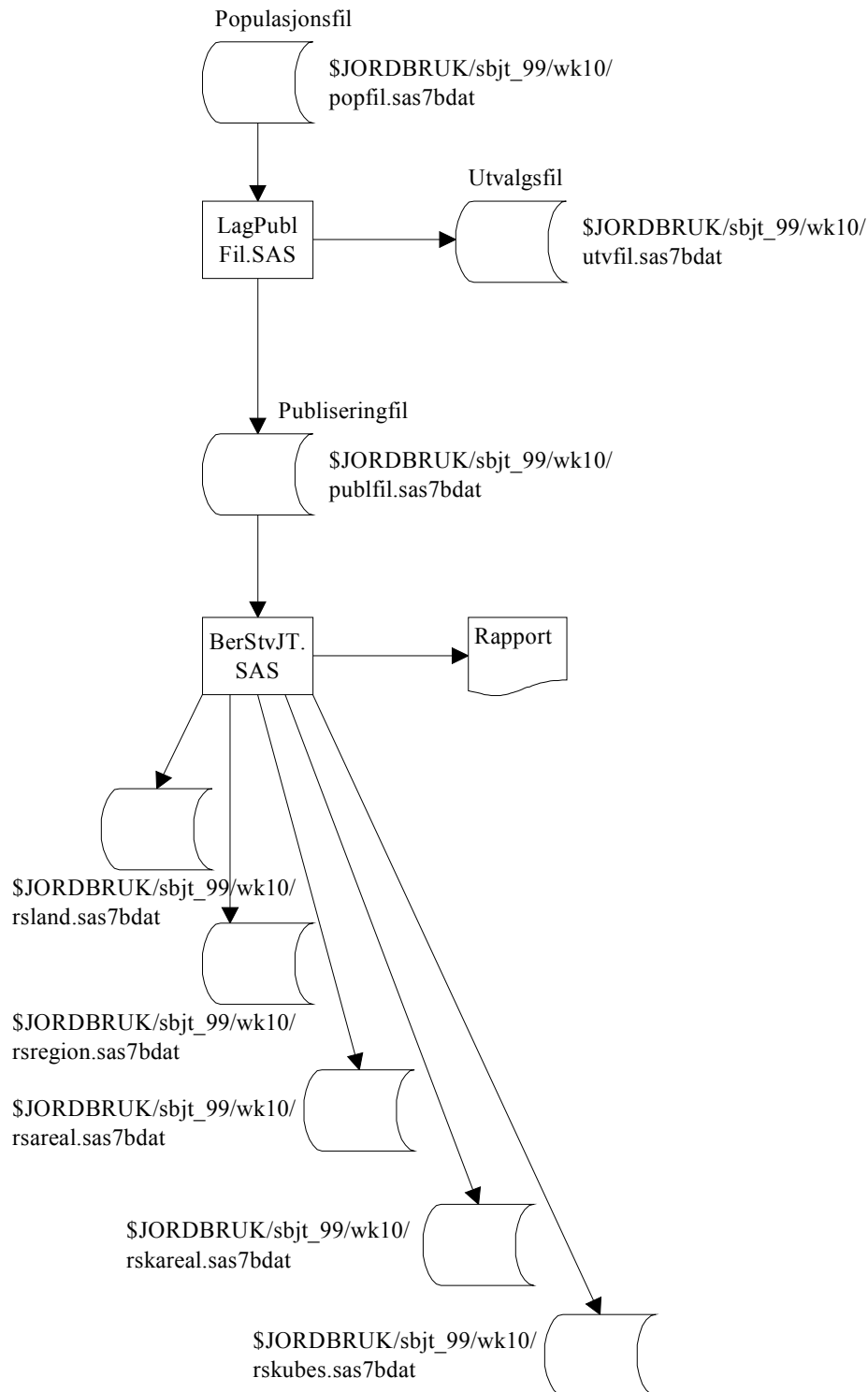
6. Flyttdiagram og program for produksjon av foreløpige tall

På neste side vises et flyttdiagram over data og programmer. I dette kapittelet har vi også gjengitt kildekode til programmene. Til slutt vises et eksempel på en utskrift fra en kjøring med programmene.

6.1. Flytdiagram

Omfatter:

Beregning av foreløpige tall, relative standardavvik og konfidensintervall i Jordbrukstelingen 1999.



6.2. SAS - program(kildekode)

```
/*
***** SAS ***** *
* PROD.NR.: 1960 *
* PROSJEKT: Jordbrukstelingen 1999 *
***** *
* PROGRAM : LagPublfil *
* ÅRGANG : 1999 *
* SKREVET : 08.08.01 av Matz I. Faldmo *
* ENDRET : *
* *
* BESKRIV. : Beregner antallet (pr. landsdel * stratum) i populasjonen *
* (n_pop) og utvalg (n_utv). Kobler disse størrelsene på hver *
* enhet i utvalgsfil og danner publfil (publiseringsfil) *
* *
***** *
*/

LIBNAME JT1999 '$JORDBRUK/sbjt-99/wk10/';

PROC SORT DATA=JT1999.popfil; BY region stratum;

PROC MEANS DATA=JT1999.popfil NOPRINT;
BY region stratum;
OUTPUT OUT=ARB_FIL1(DROP = _FREQ_ _TYPE_) n=n_pop;

PROC SORT DATA=JT1999.utvfil; BY region stratum;

PROC MEANS DATA=JT1999.utvfil NOPRINT;
BY region stratum;
OUTPUT OUT=ARB_FIL2 (DROP = _FREQ_ _TYPE_) n=n_utv;

PROC SORT DATA=ARB_FIL1;
BY region stratum;

PROC SORT DATA=ARB_FIL2;
BY region stratum;

RUN;

DATA ARB_FIL3;
MERGE ARB_FIL1 (IN=I1) ARB_FIL2 (IN=I2);
BY region stratum;
IF I1 AND I2 THEN
DO;
OUTPUT ARB_FIL3;
END;
RUN;

PROC SORT DATA=ARB_FIL3;
BY region stratum;
```

```

DATA JT1999.PublFil;
  MERGE JT1999.utvfil (IN=I1) ARB_FIL3 (IN=I2);
  BY region stratum;
  IF I1 AND I2 THEN
  DO;
    OUTPUT JT1999.PublFil;
  END;
RUN;

/*
***** SAS ***** *
* PROD.NR.: 1960 *
* PROSJEKT: Jordbrukstelingen *
***** *
* PROGRAM : BerStvJT *
* ÅRGANG : 1999 *
* SKREVET : 08.08.01 av Matz Ivan Faldmo *
* ENDRET : *
* BESKRIV. :Finner gjennomsnittet og variansen i utvalget. Formel 11 og *
* 12. Finner totalen og variansen etter landsdel (region) og *
* stratum. Formel 15 og 17. Beregner foreløpige tall, relative *
* standardavvik og konfidensintervall for opp til 50 variable *
* (Y-er) om gangen. *
* *
* Variabler som må være med i kallet til macroen (Berstv) *
* og på innfilen. *
* *
* INNFIL - Navn på innfil (uttrekk fra utvalg) *
* UTFIL1 - Navn på utfil1 (landsfil) *
* UTFIL2 - Navn på utfil2 (landsdelsfil) *
* UTFIL3 - Navn på utfil3 (arealfil) *
* UTFIL4 - Navn på utfil4 (kornarealfil) *
* UTFIL5 - Navn på utfil5 (kubesetningfil) *
* REGION - Navn på variabel som angir landsdel (region) *
* STRATUM - Navn på variabel som angir stratum. *
* N_UTV - Navn på lille N. *
* N_POP - Navn på store N. *
* ANTVAR - Antall variable det skal beregnes *
* relativt standardavvik for *
* Y1 - Navn på variabel som det skal beregnes *
* relativt standardavvik for. *
* *
* -"n - Navn på variabel det skal beregnes *
* relativt standardavvik for. *
* *
* Y50 - Navn på variabel som det skal beregnes *
* relativt standardavvik for. *
***** *
*/

```

```

%MACRO BerRStv (INNFIL, UTFIL1, UTFIL2, UTFIL3, UTFIL4, UTFIL5,
REGION, STRATUM, N_UTV, N_POP, ANTVAR,
Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7, Y8, Y9, Y10,
Y11, Y12, Y13, Y14, Y15, Y16, Y17, Y18, Y19, Y20,
Y21, Y22, Y23, Y24, Y25, Y26, Y27, Y28, Y29, Y30,
Y31, Y32, Y33, Y34, Y35, Y36, Y37, Y38, Y39, Y40,
Y41, Y42, Y43, Y44, Y45, Y46, Y47, Y48, Y49, Y50
);

/***** MODUL 1 *****/
/* Finner gjennomsnittet og variansen i utvalget.
Formel 11 og 12.
*/

PROC SORT DATA=&INNFIL.; BY &REGION. &STRATUM.;

PROC MEANS DATA=&INNFIL. NOPRINT;
BY &REGION. &STRATUM.;
ID &N_UTV. &N_POP. ;
OUTPUT OUT=ARB_FIL1
%MACRO MI;
%DO i=1 %TO &ANTVAR.;
    MEAN(&Y&i.)=y&i._strek
    VAR (&Y&i.)=y&i._sikvh
%END;
;;
%MEND;
%MI;
RUN;

/***** SLUTT MODUL 1 *****/

/***** MODUL 2 *****/
/* Finner totalen og variansen i region * stratum.
Formel 15 og 17.
*/
DATA ARB_FIL2;
SET ARB_FIL1;
%MACRO M2;
%DO i=1 %TO &ANTVAR.;
    T&i._hat = &N_POP. * y&i._strek;
    V&i._hat = &N_POP. * (&N_POP. - &N_UTV.) * y&i._sikvh / &N_UTV.;
%END;
%MEND;
%M2;

LAND          = '1';
AREAL         = SUBSTR (&STRATUM.,1,1);
KORNAREAL     = SUBSTR (&STRATUM.,2,1);
KUBESETNING   = SUBSTR (&STRATUM.,3,1);
RUN;

/***** SLUTT MODUL 2 *****/

```

```

/***** MODUL 3 *****/
/* Beregner relative standardavvik og konfidensintervall.
   Formel 18 og 25.
*/

%MACRO M3;
PROC SORT DATA=ARB_FIL2; BY &gruppe.;

PROC MEANS DATA=ARB_FIL2 noprint;
BY &gruppe.;
OUTPUT OUT=&&UTFIL&y.(DROP = _TYPE_ _FREQ_)
%MACRO M3A;
%DO i=1 %TO &ANTVAR.;
    SUM(T&i._hat)=&&Y&i.
    SUM(V&i._hat)=S_V&i._hat
%END;
;;
%MEND;
%M3A;
RUN;

PROC SORT DATA=&&UTFIL&y.;
BY &gruppe.;
RUN;

DATA &&UTFIL&y.;
SET &&UTFIL&y.;
%MACRO M3B;
%DO i=1 %TO &ANTVAR.;
    rsd_&&Y&i. = (100 * SQRT (S_V&i._hat)) / &&Y&i.;
    lb_&&Y&i. = &&Y&i. - ((1.96 * rsd_&&Y&i.) * &&Y&i. / 100);
    ub_&&Y&i. = &&Y&i. + ((1.96 * rsd_&&Y&i.) * &&Y&i. / 100);
%END;
%MEND;
%M3B;

KEEP
%MACRO M3C;
%DO i=1 %TO &ANTVAR.;
    &&gruppe. rsd_&&Y&i. &&Y&i. lb_&&Y&i. ub_&&Y&i.
%END;
;;
%MEND;
%M3C;
RUN;
PROC PRINT DATA =&&UTFIL&y.;
TITLE 'Oppblåste tall og relative standardavvik - '&gruppe.;

%MEND;
%DO y=1 %TO 5;
    %IF &y = 1 %THEN %LET gruppe = Land;
    %IF &y = 2 %THEN %LET gruppe = Region;
    %IF &y = 3 %THEN %LET gruppe = Areal;

```

```

        %IF &y = 4 %THEN %LET gruppe = Kornareal;
        %IF &y = 5 %THEN %LET gruppe = Kubesetning;
        %M3;
%END;

RUN;
/***** SLUTT MODUL 3 *****/

%mend BerRStv;

/***** HER STARTER HOVEDPROGRAM *****/
%GLOBAL gruppe;
LIBNAME JT1999 '$JORDBRUK/sbjt-99/wk10/';

DATA uttrekk
(KEEP = region komnr stratum store_n lille_n
      ny_groft nyd_over tdri to_trakt fi_trakt);

/* Ta vare på (KEEP) de analysevariable du ønsker å beregne relativt
   standardavvik for.
*/

SET JT1999.publfil;

/* Eventuelle beregninger og/eller omkodinger av variable gjøres mellom kommentarlinjer*/

tdri = mann_dri + kvin_dri + per1_dri + per2_dri + per3_dri + per4_dri + per5_dri + tilm_dri +
tilk_dri;

/* *****/

%BerRStv
(uttrekk, JT1999.rsland, JT1999.rsregion, JT1999.rsareal, JT1999.rskareal, JT1999.rskubes, region,
stratum, n_utv, n_pop,
2, to_trakt, fi_trakt);

/* Antall variable det skal beregnes relativt standardavvik legges inn som parameter til venstre i linjen
over. Skriv deretter inn analysevariablene (maks 50). Variablene skilles fra hverandre med komma.
*/
RUN;

```

6.3. Et eksempel på en utskrift (kjøring) (to variabler)

Oppblåste tall og relative standardavvik - Land

Obs	LAND	to_trakt	fi_trakt	rsd_to_ trakt	lb_to_ trakt	ub_to_ trakt	rsd_fi_ trakt	lb_fi_ trakt	ub_fi_ trakt
1	1	6732.83	137344.29	2.94486	6344.22	7121.45	0.35255	136395.26	138293.33

Oppblåste tall og relative standardavvik - Region

Obs	REGION	to_trakt	fi_trakt	rsd_to_ trakt	lb_to_ trakt	ub_to_ trakt	rsd_fi_ trakt	lb_fi_ trakt	ub_fi_ trakt
1	01L	89.72	7334.73	16.0617	61.48	117.97	9 1.03962	7185.27	7484.18
2	02L	650.13	25744.43	7.7995	550.74	749.51	4 0.72044	25380.90	26107.96
3	03L	877.70	25285.40	7.0274	756.80	998.59	6 0.88781	24845.41	25725.39
4	04L	890.81	17766.21	5.4512	795.63	985.98	3 0.74900	17505.40	18027.02
5	05L	2758.47	26628.31	5.6291	2454.13	3062.82	4 0.96873	26122.71	27133.90
6	06L	628.97	21205.08	9.8437	507.62	750.32	4 0.92496	20820.65	21589.51
7	07L	837.04	13380.15	5.8848	740.49	933.58	4 1.08624	13095.28	13665.01

Oppblåste tall og relative standardavvik - Areal

Obs	AREAL	to_trakt	fi_trakt	rsd_to_ trakt	lb_to_ trakt	ub_to_ trakt	rsd_fi_ trakt	lb_fi_ trakt	ub_fi_ trakt
1	1	3308.93	33237.57	4.32763	33028.26	3589.59	0.82298	32701.44	33773.71
2	2	1756.06	37886.90	5.75611	11557.94	1954.17	0.64668	37406.69	38367.12
3	3	1130.99	36722.76	7.00176	975.78	1286.20	0.61484	36280.22	37165.30
4	4	536.86	29497.05	8.96798	442.50	631.23	0.74753	29064.88	29929.23

Oppblåste tall og relative standardavvik - Kornareal

Obs	KORNAREAL	to_trakt	fi_trakt	rsd_to_ trakt	lb_to_ trakt	ub_to_ trakt	rsd_fi_ trakt	lb_fi_ trakt	ub_fi_ trakt
1	1	5813.97	88967.60	3.2531	5443.26	6184.68	0.45787	88169.18	89766.02
2	2	593.03	19507.42	8.2899	496.67	689.38	1.02991	19113.64	19901.20
3	3	180.53	13639.70	13.0836	134.24	226.83	0.86382	13408.77	13870.64
4	4	145.30	15229.57	16.3486	98.74	191.86	0.78425	14995.47	15463.67

Oppblåste tall og relative standardavvik - Kubesetning

Obs	KUBESETNING	to_trakt	fi_trakt	rsd_to_ trakt	lb_to_ trakt	ub_to_ trakt	rsd_fi_ trakt	lb_fi_ trakt	ub_fi_ trakt
1	1	4992.39	84256.48	3.4102	4658.70	5326.09	0.43553	83537.22	84975.73
2	2	638.59	11972.28	9.7721	516.28	760.91	1.32640	11661.03	12283.53
3	3	635.55	18232.84	10.0058	510.91	760.18	0.83161	17935.65	18530.03
4	4	466.30	22882.70	10.4807	370.51	562.09	0.99250	22437.56	23327.83

Vedlegg 1 - Oversikt over kommunene i utvalget

Tabell A.1. De opprinnelige kommunene til utvalget

Fylke/område	Kommune	Antall bruk
Østfold	Totalt	3407
	0118 Aremark	95
	0124 Askim	125
	0137 Våler	149
Akershus/Oslo	Totalt	3199
	0213 Ski	142
	0229 Enebakk	123
	0238 Nannestad	184
Hedmark	Totalt	5522
<i>Hedemarken/Sørfylket</i>		3867
	0415 Løten	208
	0426 Våler	222
<i>Østerdalen</i>		1655
	0429 Åmot	105
Oppland	Totalt	6751
<i>Mjøskommuner</i>		3037
	0529 Vestre Toten	323
<i>Gudbrandsdalen/Valdres</i>		2435
	0520 Ringebu	324
	0541 Etnedal	117
Buskerud	Totalt	3609
	0604 Kongsberg	244
	0626 Lier	266
Vestfold	Totalt	2303
	0702 Holmestrand	96
	0714 Hof	90
	0728 Lardal	117
Telemark	Totalt	2429
	0807 Notodden	188
	0828 Siljan	114
Aust-Agder	Totalt	1177
	0906 Arendal	176
	0928 Birkenes	98
Vest-Agder	Totalt	1882
	1021 Marnardal	130
	1046 Sirdal	133

Tabell A.1. fortsettes

Fylke/område	Kommune	Antall bruk
Rogaland	Totalt	6018
	1120 Klepp	466
	1129 Forsand	79
	1141 Finnøy	273
Hordaland	Totalt	5329
	1222 Fitjar	91
	1251 Vaksdal	85
Sogn og Fjordane	Totalt	5205
	1416 Høyanger	158
	1428 Askvoll	224
Møre og Romsdal	Totalt	4961
Romsdal og Nordmøre		2854
	1543 Nesset	178
	1563 Sunndal	174
Sunnmøre		2107
	1525 Stranda	171
Sør-Trøndelag	Totalt	4672
	1635 Rennebu	208
	1657 Skaun	207
Nord- Trøndelag	Totalt	4892
	1703 Namsos	134
	1736 Snåsa	197
Nordland	Totalt	3774
Nordland utenom Sør Helgeland		2801
	1828 Nesna	88
	1865 Vågan	70
Sør Helgeland		973
	1813 Brønnøy	162
	1820 Alstahaug	117
Troms	Totalt	2045
	1923 Salangen	63
	1938 Lyngen	108
Finnmark	Totalt	644
	2020 Porsanger	67
	2030 Sør-Varanger	52

Tabell A.2. Det endelige utvalget av kommuner

Fylke/område	Kommune	Antall bruk
Østfold	Totalt i fylket	3 407
	<i>Totalt i utvalget</i>	<i>987</i>
	0111 Hvaler	46
	0118 Aremark	100
	0123 Spydeberg	143
	0124 Askim	120
	0128 Rakkestad	426
	0137 Våler	152
Akershus/Oslo	Totalt i fylket	3 199
	<i>Totalt i utvalget</i>	<i>1 109</i>
	0213 Ski	144
	0214 Ås	123
	0226 Sørums	264
	0229 Enebakk	123
	0237 Eidsvoll	268
	0238 Nannestad	187
Hedmark	Totalt i fylket	5 522
	<i>Totalt i utvalget</i>	<i>1 889</i>
	0415 Løten	216
	0418 Nord-Odal	207
	0420 Eidskog	272
	0423 Grue	312
	0426 Våler	225
	0427 Elverum	282
	0429 Åmot	109
	0434 Engerdal	106
	0439 Folldal	160
Oppland	Totalt i fylket	6 751
	<i>Totalt i utvalget</i>	<i>1 775</i>
	0516 Nord-Fron	327
	0520 Ringebu	329
	0521 Øyer	214
	0529 Vestre Toten	329
	0534 Gran	456
	0541 Etnedal	120
Buskerud	Totalt i fylket	3609
	<i>Totalt i utvalget</i>	<i>828</i>
	0604 Kongsberg	233
	0615 Flå	68
	0625 Nedre Eiker	59
	0626 Lier	269
	0627 Røyken	94
	0631 Flesberg	105

Tabell A.2. fortsettes

Fylke/område	Kommune	Antall bruk
Vestfold	Totalt i fylket	2 303
	Totalt i utvalget	723
	0702 Holmestrand	99
	0704 Tønsberg	188
	0706 Sandefjord	205
	0714 Hof	93
	0723 Tjøme	13
	0728 Lardal	125
Telemark	Totalt i fylket	2 429
	Totalt i utvalget	609
	0807 Notodden	204
	0815 Kragerø	54
	0821 Bø	196
	0828 Siljan	113
	0830 Nissedal	42
Aust-Agder	Totalt i fylket	1 177
	Totalt i utvalget	518
	0906 Arendal	185
	0912 Vegårshei	46
	0914 Tvedestrand	51
	0926 Lillestrand	68
	0928 Birkenes	101
	0929 Åmli	67
Vest-Agder	Totalt i fylket	1 882
	Totalt i utvalget	685
	1002 Mandal	136
	1021 Marnardal	131
	1029 Lindesnes	130
	1032 Lyngdal	157
	1046 Sirdal	131
Rogaland	Totalt i fylket	6 018
	Totalt i utvalget	1 600
	1101 Eigersund	280
	1112 Lund	151
	1120 Klepp	466
	1121 Time	336
	1129 Forsand	72
	1141 Finnøy	295
Hordaland	Totalt i fylket	5 329
	Totalt i utvalget	334
	1222 Fitjar	100
	1246 Fjell	95
	1251 Vaksdal	96
	1259 Øygarden	43

Tabell A.2. fortsettes

Fylke/område	Kommune	Antall bruk
Sogn og Fjordane	Totalt i fylket	5 205
	<i>Totalt i utvalget</i>	<i>518</i>
	1413 Hyllestad	130
	1416 Høyanger	159
	1428 Askvoll	229
Møre og Romsdal	Totalt i fylket	4 961
	<i>Totalt i utvalget</i>	<i>1 014</i>
	1502 Molde	128
	1525 Stranda	160
	1543 Nesset	169
	1556 Frei	28
	1557 Rindal	174
	1560 Tingvoll	141
	1563 Sunndal	169
	1572 Tustna	45
Sør-Trøndelag	Totalt i fylket	4 672
	<i>Totalt i utvalget</i>	<i>921</i>
	1622 Agdenes	149
	1634 Oppdal	321
	1635 Rennebu	203
	1657 Skaun	195
	1665 Tydal	53
Nord- Trøndelag	Totalt i fylket	4 892
	<i>Totalt i utvalget</i>	<i>749</i>
	1703 Namsos	133
	1729 Inderøy	292
	1744 Overhalla	186
	1748 Fosnes	75
	1755 Leka	63
Nordland	Totalt i fylket	3774
	<i>Totalt i utvalget</i>	<i>1 527</i>
	1813 Brønnøy	157
	1815 Vega	83
	1816 Vevelstad	42
	1818 Herøy	34
	1820 Alstahaug	117
	1824 Vefsn	176
	1826 Hattfjelldal	123
	1828 Nesna	89
	1832 Hemnes	157
	1833 Rana	211
	1841 Fauske	104
	1842 Skjerstad	65
	1865 Vågan	69

Tabell A.2. fortsettes

Fylke/område	Kommune	Antall bruk
Troms	Totalt i fylket	2045
	<i>Totalt i utvalget</i>	<i>348</i>
	1919 Gratangen	31
	1920 Lavangen	34
	1923 Salangen	56
	1926 Dyrøy	41
	1936 Karlsøy	42
	1938 Lyngen	105
	1943 Kvænangen	39
Finnmark	Totalt	644
	<i>Totalt i utvalget</i>	<i>116</i>
	2002 Vardø	4
	2018 Måsøy	2
	2020 Porsanger	62
	2030 Sør-Varanger	48

Vedlegg 2. Utledning av den totale variansen - formel (7)

Vi skal vise hvordan formel (7) i kapittel 3

$$(A.1) \quad MSE(\hat{T}_Z) = E[(\hat{T}_Z - T_Y)^2] = E[(\hat{T}_Y - T_Y)^2] + E(\hat{T}_U^2) = N^2 \left(\frac{N-n}{N} \frac{\sigma_Y^2}{n} + \frac{N}{n} \frac{\tau^2}{n} + \beta^2 \right)$$

følger fra modellen

$$(A.2) \quad \begin{aligned} \mu_Y &= E(Y_i), \sigma_Y^2 = Var(Y_i) \\ \beta_U &= E(U_i), \tau_U^2 = Var(U_i) \end{aligned}$$

der

- Y_i er den korrekte verdien til enhet i, dvs. uten målefeil
- U_i er målefeilen til enhet i
- $Z_i = Y_i + U_i$ er den verdien som observeres

Vi skiller videre mellom den tilfeldige målefeilen definert ved

$$\bullet \quad \tau_U^2 = Var(U_i)$$

og den systematiske målefeilen definert ved

$$\bullet \quad \beta_U = E(U_i)$$

Vi samler inn data for å predikere den ukjente totalen

$$(A.3) \quad T_Y = \sum_{i=1}^N Y_i = \sum_{i \in s} Y_i + \sum_{i \notin s} Y_i$$

der vi altså observerer verdier for enhetene i den første summen, men med mulighet for målefeil. den andre summen har vi ikke data for og må predikere verdiene.

Dersom vi ikke gjennomfører noen egen kvalitetsundersøkelse eller har mulighet på andre måter til å finne ut hva målefeilene er må vi gå ut fra at det er Z -ene vi kun observerer. Da har vi dersom vi antar at målefeilene er uavhengige av de sanne verdiene at

$$(A.4) \quad \begin{aligned} E(Z_i) &= E(Y_i + U_i) = E(Y_i) + E(U_i) = \mu_Y + \beta_U \\ Var(Z_i) &= Var(Y_i + U_i) = Var(Y_i) + Var(U_i) = \sigma_Y^2 + \tau_U^2 \end{aligned}$$

Grunnlaget for å predikere totalen i (A.3) er data vi har samlet inn i utvalget s , dvs.

$$(A.5) \quad Z_i, i \in s$$

som vi bruker til å predikere verdier for alle enhetene utenfor utvalget ved utvalgsgjennomsnittet, se også formel (5) i kapittel 3.

$$(A.6) \quad \hat{Z}_j = \bar{Z}_s = \frac{1}{n} \sum_{i \in s} Z_i, j \notin s$$

Vi bruker disse predikerte verdiene til å predikere en verdi for totalen definert i formel (A.3):

$$(A.7) \quad \begin{aligned} \hat{T}_Z &= \sum_{i \in s} Z_i + \sum_{j \notin s} \hat{Z}_j = \sum_{i \in s} Z_i + \sum_{j \notin s} \left\{ \frac{1}{n} \sum_{i \in s} Z_i \right\} = \sum_{i \in s} Z_i + \sum_{i \in s} \left\{ Z_i \left[\sum_{j \notin s} \frac{1}{n} \right] \right\} \\ &= \sum_{i \in s} Z_i + \sum_{i \in s} \frac{N-n}{n} Z_i = \frac{N}{n} \sum_{i \in s} Z_i \end{aligned}$$

Vi er nå klar til å vise formel (A.1). Først splitter vi uttrykket i to deler.

$$\bullet \quad MSE(\hat{T}_Z - T_Y) = E[(\hat{T}_Z - T_Y)^2] = Var(\hat{T}_Z - T_Y) + [E(\hat{T}_Z - T_Y)]^2$$

Det andre uttrykket er enklest siden

$$\begin{aligned} E(\hat{T}_Z - T_Y) &= E(\hat{T}_Z) - E(T_Y) = E\left(\frac{N}{n} \sum_{i \in s} Z_i\right) - E\left(\sum_{i=1}^N Y_i\right) \\ \bullet \quad &= \frac{N}{n} \sum_{i \in s} E(Z_i) - \sum_{i=1}^N E(Y_i) = N(\mu_Y + \beta_U) - N\mu_Y = N\beta_U \end{aligned}$$

Det første uttrykket krever en mer inngående omregning. La oss først splitte det i tre summer:

$$\begin{aligned} \hat{T}_Z - T_Y &= \sum_{i \in s} Z_i + \sum_{i \notin s} \bar{Z}_s - \sum_{i \in s} Y_i - \sum_{j \notin s} Y_j \\ \bullet \quad &= \sum_{i \in s} U_i + (N-n)(\bar{Y}_s + \bar{U}_s) - \sum_{j \notin s} Y_j = (N-n)\bar{Y}_s + N\bar{U}_s - \sum_{j \notin s} Y_j \end{aligned}$$

$$\text{der } \bar{Y}_s = \frac{1}{n} \sum_{i \in s} Y_i \text{ og } \bar{U}_s = \frac{1}{n} \sum_{i \in s} U_i.$$

Da har vi for det første at variansen til de to utvalgsgjennomsnittene er på vanlig måte gitt ved

$$\begin{aligned} \bullet \quad Var(\bar{Y}_s) &= \frac{\sigma_Y^2}{n} \\ Var(\bar{U}_s) &= \frac{\tau_U^2}{n} \end{aligned}$$

og siden de tre uttrykkene ovenfor er uavhengige av hverandre gir regnereglene for varianser at

$$\begin{aligned} Var(\hat{T}_Z - T_Y) &= Var[(N-n)\bar{Y}_s + N\bar{U}_s - \sum_{j \notin s} Y_j] = (N-n)^2 Var(\bar{Y}_s) + N^2 Var(\bar{U}_s) + (N-n) Var(Y_j) \\ \bullet \quad &= (N-n)^2 \frac{\sigma_Y^2}{n} + N^2 \frac{\tau_U^2}{n} + (N-n) \sigma_Y^2 = (N-n)(N-n+n) \frac{\sigma_Y^2}{n} + N^2 \frac{\tau_U^2}{n} = N^2 \left[\frac{N-n}{N} \frac{\sigma_Y^2}{n} + \frac{\tau_U^2}{n} \right] \end{aligned}$$

Vi kan nå stille sammen det hele og vise (A.1):

$$MSE(\hat{T}_Z - T_Y) = Var(\hat{T}_Z - T_Y) + [E(\hat{T}_Z - T_Y)]^2 = N^2 \left[\frac{N-n}{N} \frac{\sigma_Y^2}{n} + \frac{\tau_Y^2}{n} \right] + [N\beta_U]^2$$

•

$$= N^2 \left[\frac{N-n}{N} \frac{\sigma_Y^2}{n} + \frac{\tau_Y^2}{n} + \beta_U^2 \right]$$

Dersom vi lar n vokse mot N , dvs. vi gjennomfører en telling vil det første leddet i parentesene gå mot null, dvs. utvalgsfeilen forsvinner og vi sitter tilbake med kun målefeil.

$$(A.8) \quad MSE(T_Z - T_Y) = N^2 \left[\frac{\tau_Y^2}{N} + \beta_U^2 \right]$$

Dersom vi har systematisk målefeil er det relativt sett et større problem med fulltelling enn utvalgsundersøkelser siden

$$(A.9) \quad \frac{\beta_U^2}{\frac{N-n}{N} \frac{\sigma_U^2}{n} + \frac{\tau_U^2}{n} + \beta_U^2} \xrightarrow{n \rightarrow N} \frac{\beta_U^2}{\frac{\tau_U^2}{N} + \beta_U^2}$$

vokser i verdi når utvalget vokser mot en fulltelling fordi nevneren blir mindre. Litt populært kan en si at å øke utvalget dersom vi har systematisk målefeil fører til at vi går fra å bomme tilfeldig på den korrekte verdien til å bomme helt systematisk.

De sist utgitte publikasjonene i serien Notater

- | | | | |
|---------|---|---------|--|
| 2002/23 | D. Roll-Hansen, S. Ferstad, M. Stålnacke, P. Tuhus og R. Nøtnæs: En spørre-skjemametodisk gjennomgang av datainnsamling gjennom Grunnskolen informasjonssystem (GSI). 109s. | 2002/36 | A. Bruvoll og T. Bye: En vurdering av avfallspolitikken bidrag til løsning av miljø - og ressursproblemer. 31s. |
| 2002/24 | T.P. Bøe og I. Håland: Dokumentasjon av arbeidskraftundersøkelsen (AKU). 85s. | 2002/37 | K.I. Bøe: B.R. Joneid: KOSTRA revisjonssystem. Malverk for generelt revisjonssystem - KOSTRA-data. Revidert utgave. 66s. |
| 2002/25 | A. Akselsen og T. Sandnes: FD - Trygd: Dokumentasjonsrapport. Stønader til enslig forsørger. 1992-2000. 46s. | 2002/38 | N. Arnesen, G. Daugstad, O.E. Hallingstad, E. Skretting Lunde og B.Vold: Kvalitetssikring i KOSTRA. Forslag til dokumentasjonsrutiner med erfaring fra FylkesKOSTRA-helsetjenester, somatikk. 54s. |
| 2002/26 | E. Rønning: Statistisk sentralbyrå tidsbruksundersøkelse 2000/01. Dokumentasjon og resultater fra intervjuet. 125s. | 2002/39 | H. Moafi: Omlegging av folkehøgskolestatistikk. Overgang til elektronisk rapportering. 31s. |
| 2002/27 | S. Myro og C. Torp: Stedsfesting av bedrifter i Bedrifts- og foretaksregisteret. Hovedprosjekt. 37s. | 2002/40 | Ø. Kleven: Mediebrukundersøkelsen 2001. Dokumentasjonsrapport. 43s. |
| 2002/28 | C. Nordseth og T. Sandnes: FD - Trygd: Dokumentasjonsrapport. Foreløpig utførestønad. 1992-2000. 37s. | 2002/41 | Ø. Kleven: Samordnet levekårsundersøkelse 2000 - panelundersøkelsen. Dokumentasjonsrapport. 129s. |
| 2002/29 | S. Derakhshanfar og T. Sandnes: FD - Trygd: Dokumentasjonsrapport. Økonomisk sosialhjelp. 1992-2000. 36s. | 2002/42 | L. Solheim: Foreløpige tall i FoB2001 Utvalg, vektor, estimering og usikkerhet. 64s. |
| 2002/30 | I. Johansen: Undersøking om foreldrebetaling i barnehagar, januar 2002. 42s. | 2002/43 | A. Andersen, E. Birkeland, J. Epland og M. I. Kirkeberg: Økonomi og levekår for ulike grupper trygdemottakere 2001. Foreløpig rapport. 214s. |
| 2002/31 | T.M. Køber, H. Moafi, E. Rønning og Ø. Sivertstøl: Bruk av forløpsdatabaser i Statistisk sentralbyrå. 60s. | 2002/44 | E.E. Eibak og R. Johannessen: Forventningsindikator - konsumprisene. Mai-november 2002. 16s. |
| 2002/32 | T.M. Normann: Omnibusundersøkelsen februar/mars 2002. Dokumentasjonsrapport. 37s. | 2002/45 | D. Quang Pham: Konkrete problemer med sesongjustering i SSB. 189s. |
| 2002/33 | S. Reid: Bosettingskriteriene i inntektssystemet til kommunene. Erfaringer med overgang til ny beregningsmåte og nye bosettingskriterier, 2002. 43s. | 2002/46 | A. Akselsen, G. Dahl og B.R. Joneid: FD - Trygd. Dokumentasjonsrapport. 1992-1997. 48s. |
| 2002/34 | K.E. Engebretsen, P.E. Gjerdtnet, S. Kristoffersen, P.G. Larssen og J.H. Wang: Mottak og tilrettelegging av SLN-data. 49s. | 2002/47 | J. Kristiansen: Visualisering av statistikk. Fra tabell til diagram. 40s. |
| 2002/35 | D. Rafat: Analyse av sammenheng mellom ektefellers sysselsetting i en familie. 27s. | 2002/48 | A. Finstad: Utslippsfaktorer for benzen. 18s. |