

# PRESISJONSLANDBRUK LØNNER SEG

Presisjonslandbruk gir dokumenterte gevinster for både økonomi og klima. Teknologier som seksjonskontroll, kantspredning, autostyring og variabel tildeling reduserer overlapp og feil bruk av innsatsfaktorer. Resultatet er mer presis ressursbruk, jevnere avlinger og lavere utslipp. Presisjonslandbruk gjør det rett og slett mulig å produsere mer - med mindre.

Forfatter Truls O. T. Hansen, Norsk Landbruksrådgiving / truls.hansen@nlr.no

## BAKGRUNN OG KONTEKST

Landbruket står for om lag 9 % av Norges totale klimagassutslipp, dominert av lystgass ( $N_2O$ ) og metan ( $CH_4$ ). Nitrogen fra mineralgjødning og husdyrgjødning er en hovedkilde til  $N_2O$ . Når vi gjødsler, omdanner jordbakterier nitrogenet og slipper ut lystgass - en klimagass som er 300 ganger sterkere enn  $CO_2$ . Jo mer nitrogen som tilføres, desto mer lystgass dannes. Når vi reduserer eller presist tilpasser gjødselmengden, blir mindre nitrogen liggende ubrukt og mindre lystgass sluppet ut. Reduksjon i overforbruk og bedre plassering av N er derfor sentrale klimatiltak.

## HVA ER PRESISJONSLANDBRUK?

Presisjonslandbruk bruker GNSS (GPS), sensorer, styringsassistenter og digitale kart/ISOBUS til å styre innsatsfaktorer stedsspesifikt. I praksis innebærer dette automatisk seksjonsavstengning, variabel tildeling etter styrefiler, og autostyring med centimeter-nøyaktighet.

### REDUSERT OVERLAPP

Eksempel:

- 500 daa
- 6 m såbedsharv
- Overlapp uten styreassistanse  
50 cm = 542 daa
- Overlapp med autostyring 20  
cm = 517 daa
- 5% mindre kjøring = 25 daa



## TILTAK MED ØKONOMI- OG KLIMAEFFEKT

### Autostyring/sporfølger

Autostyring med RTK eller gode korreksjonssignaler reduserer unødvendig kjøring og overlapper, og gir mer jevne trafikkmønstre. Erfaringer viser 5-10 % redusert maskintid og drivstoffbruk, høyest effekt på små/irregulære skifter. Med en gjennomsnittlig innsparing på 5% på alle redskaper unntatt såmaskin som settes til 3 % fordi det kjøres med spormarkør på såmaskinene. På skurtreskeren settes det en forutsetning

og at en sparer inn 5%, det er både med utnyttelse av skjærebord, samt at en tar ut teiger som bli parallelle, slik at en slipper tresking av små striper. I prosjektet PresisTrønder er det blitt laget en kalkulator for å vise innsparing med bruk av autostyring og seksjonskontroll. Der disse regnestykkene er hentet ut for å vise økonomien i de ulike tiltakene:

Maskinleieprislista - Leiekjøringspriser 2025   Bedre Gardsdrift	Avlingsnivå før kalking	Autostyring		
		Innsparing i %	Innsparing i kr	
Redusert jordarbeiding system korn				
Priser pr. dekar Maskinleieprisene BG	Middel			
Stubbharving (gåsefot)	85	5 %	kr	4
Stubbharving (gåsefot)	85	5 %	kr	4
Trommelkombisåmaskin (Rapid o.l.)	120	3 %	kr	4
Kunstgjødselspreder, pr. daa	37	5 %	kr	2
Sprøyting, pr. daa	45	5 %	kr	2
Sprøyting, pr. daa	45	5 %	kr	2
Tresking pr. daa	210	5 %	kr	11
<b>SUM</b>	<b>627</b>		<b>kr</b>	<b>29</b>

Ved å ta i bruk autostyring på GPS, kan en da spare 29 kr/daa. Her er det ikke tatt med noen form av avlingsgevinst med at en kan unngå legde ved dobbel såing.

På en gård på 400 daa så gir det en innsparing i maskinkostnader på litt i underkant av 12 000 kr. I tabellen ser en hvordan gangetabellens kraft virker både når en ser på år og areal en driver.

Innsparte maskinkostnader med autostyring fordelt på areal og år.

Areal daa	År		
	1	5	10
200	kr 5 790	kr 28 950	kr 57 900
400	kr 11 580	kr 57 900	kr 115 800
800	kr 23 160	kr 115 800	kr 231 600
1200	kr 34 740	kr 173 700	kr 347 400
2400	kr 69 480	kr 347 400	kr 694 800

## SEKSJONSKONTROLL PÅ GJØDELSPREDER/SPRØYTE

Automatisk av/på av seksjoner og variabel spredebredde reduserer overlapp i vendeteiger, kiler og langs kanter. Typiske innsparingstall i europeiske forhold er 5-15 % av innsatsfaktoren på uregelmessige skifter.



### All 3 Fields

**66.41 daa**

Total area

**7.44 daa (11.20)%**

Area of the overlap without Section Control

**0.58 daa (0.88)%**

Area of the overlap with Section Control

**6.85 daa (10.32)% savings**

Savings

Innsparing med seksjonskontroll på alle gjødselsspreder i Norge

- Halvparten av gjødsla i dag går i mineralgjødselsspreder
- 15 m spredebredde
- 10 % spart mineralgjødsel
- 5,6 kg CO<sub>2</sub> per kg N
- 54 000 tonn N i 2021
- 30 000 tonn CO<sub>2</sub> ekvivalenter innspart
- 151 500 000 km med bensinbil
- 2000 ganger t/r Hamar Trondheim



Altså en 15 m sprøyte med fem seksjoner har da 3 m bredde på seksjonene. Tilsvarende vil det være på en gjødselsspreder. Teknologien finnes også på såmaskiner, ugrasharv, radrensere og til og med plog. En gjødselsspreder med seksjonskontroll har en pris som starter fra rundt 230 000 kr. Ettermontering av seksjonskontroll på en sprøyte om en allerede har GPS-antenne og ISOBUS-terminal er 40 000 kr. Disse prisene er stadig i endring og det kommer stadig nye tilbydere med ettermontering.



Ved å redusere dobbelgjødning og -sprøyting, samt utnytte bedre kiler og åkerholmer så setter vi inn 2 % avlingsøkning. En dobbelgjødning kjenner vi godt at kan gi legde, eller manglende gjødning kan gi tynn åker. Det mange ikke tenker over er at en dobbel sprøyting i en stresset åker også kan redusere avlingspotensialet vesentlig. Her er avlingsnivået satt til 400 kg/daa og en kornpris på 4 kr/daa. På sprøyting og gjødning er det da 96 kr /daa i å hente ute en avlingsøkning på 26 kg/daa.

Redusert jordarbeiding system			Avling	400	kg/daa
Priser pr. dekar Maskinleieprisene BG			Pris pr. kg	4	kr
	Kostnad innsatsfaktorer	Innsparing innsatsfaktorer	Avlingsøke	Avlingsgevinst	Innsparing pr. operasjon
Stubbharving (gåsefot)					kr 4
Trommelkombisåmaskin (Rapid o.l.)					kr 4
Kunstgjødselspreder, pr. daa	kr 400	kr 15	kr -	kr -	kr 19
Sprøyting, pr. daa	kr 60	kr 6	kr 0	kr 32	kr 40
Sprøyting, pr. daa	kr 40	kr 2	kr 0	kr 32	kr 36
Tresking pr. daa	kr 60	kr 3	kr 0	kr 32	kr 37
<b>Sum</b>		<b>kr 26</b>		<b>kr 96</b>	<b>kr 140</b>

Med seksjonskontroll på en korgård på 400 daa så kan en med både innsparing i innsatsfaktorer og avlingsøkning regne 113 kr/daa i innsparing og totalt en innsparing på 44 200 kr i året. Her er det også verdt å merke seg at kostnaden på seksjon kontroll på gjødselspreder og avlingsøkning skal betales.

## KLIMAGEVINST

En faktor som også bør inn i dette regnestykket er også klimagevinsten som seksjonskontroll på gjødselsprederen og sprøyte gir. Ser vi på seksjonskontroll på mineralgjødselspreder så viser både kalkulerte tall og erfaringstall at innsparingen kan ligge rundt 10 % på gjødselmengde. Hvis en har litt uregelmessige skifter, åkerholmer og kanter som ikke går helt opp. Denne innsparingen er både en økonomisk innsparing for bonden, med tanke på spart gjødsel. Der er en agronomisk effekt om en tenker på dobbelgjødning som kan føre til legde og arealer med manglende gjødning om det kjøres uten seksjonskontroll. I tillegg

er det en klimagevinst med tanke på at det går mindre gjødsel, samt at der det tidligere ville ha vært en dobbelgjødning som kan føre til tap av nitrogen enten til vassdrag eller som lystgassutslipp. Om en antar at to tredeler av alt nitrogen i mineralgjødsel produsert (91 646 tonn i 2023/2024) i Norge går igjennom en mineralgjødselspreder - med seksjon kontroll så vil det være en innsparing på 34 200 000 tonn CO<sub>2</sub>. Her forutsettes det at det går med 5,6 kg CO<sub>2</sub> pr. kg produserte N. Så her trekker både agronomi, økonomi og klima i riktig retning ved bruk av ny teknologi.



FORDI FRAMTIDA TRENGER  
LANDBRUKET



Grønt kompetansesenter  
Mære - Skjetlein

2026