

Sektionsaflukning af marksprøjter – Kan RTK-GPS betale sig?

Teknologisk Institut har i samarbejde med VELAS og Brøns Maskinforretning testet nøjagtigheden på hhv. RTK og EGNOS baserede GPS systemer til styring af sektions- og dyseafluk på marksprøjter. Testen er udført på landingsbanen ved Stauning lufthavn, hvor måling med landmålerudstyr viser hvor præcist der åbnes og lukkes for sektioner/dyser ved sprøjtning med vand på tør asfalt.



Billede 1: Viser testbanen med tildelingskort. blå er EGNOS og rød er RTK. Der skiftes kørselsretning ved hvert behandlingsfelt.



Billede 2: Opmåling af udsprøjtet område med landmåler udstyr.

Der er flere faktorer der påvirker nøjagtigheden af hvor der hhv. åbnes og lukkes for dyser/sektioner.

- Indstilling af afstanden mellem GPS-antennen og sprøjtebommen (geometri indstillinger) er vigtig at have styr på, og kan med fordel opmåles præcis med målebånd. Husk at hvis der skiftes traktor og der bruges GPS fra traktoren, skal denne indstilling højst sandsynligt korrigeres
- Reaktionstid er tiden der går fra sprøjtecomputeren sender signal om af åbne/lukke sektioner/dyser, til sprøjtevæsken rammer afgrøden/jorden. Denne reaktionstid måles i sek. og nøjagtigheden vil derfor være afhængig af hastigheden ved kørsel
- Nøjagtigheden af GPS-systemet

Kigger vi alene på nøjagtigheden af GPS-positionerne, er RTK signifikant bedre end EGNOS-signalet.

GPS-type	Resultat og konf. Int.	Signifikansgruppe
RTK	0.09 (0.01, 0.23) m	a
EGNOS	0.9 (0.6, 1.27) m	b

Tabel 1: Resultat af GPS-positioneringen

I tabel 1 ses at RTK-signalet i gns. har 9 cm. usikkerhed og EGNOS har 90 cm. Men skal vi anbefale en bufferstørrelse er det nødvendigt at kigge på det største udsving i præcisionen, som er 23 cm. med RTK og 127 cm. på EGNOS.

Dette er noget bedre end de generelle anbefalinger på opsætning af overlap ved sektionstyring, hvor der ved brug af RTK anbefales 0,5 m. overlap og ved EGNOS 1,5 m. overlap.

Skal der også korrigeres for svingninger i hastigheden ved kilekørsel og i foragre anbefales at fastholde nuværende anbefalinger.

Faktaboks:

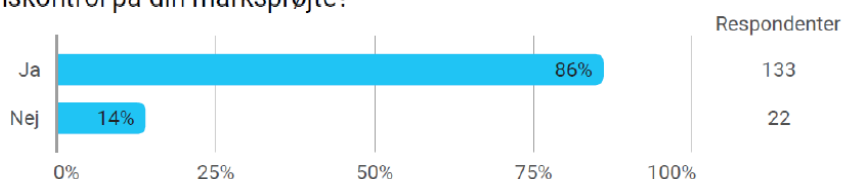
RTK-GPS er en satellitteknologi, hvor traktor/sprøjtens GPS-system løbende er i kontakt med et netværk af landbaserede antenner med kendt position. Dette muliggør korrektion af GPS-signalet som dermed opnår en nøjagtighed på ned til 2 cm. RTK kræver et betalingsabonnement til referencesignalet (f.eks. GPSnet eller TopNET Live)

EGNOS er et gratis fælles europæisk referencesignal, som tilbyder en nøjagtighed mellem 30 til 150 cm.

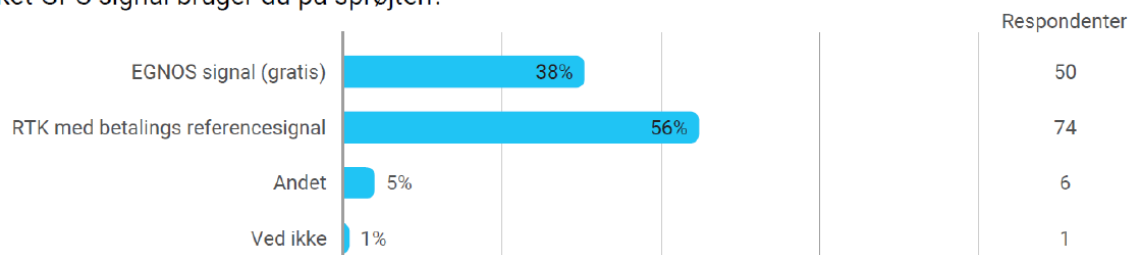
Bruges GPS styret sektionkontrol?

Vi har via forskellige Facebook grupper spurgt landmænd om brugen af sektionkontrol og GPS-systemer, og i alt 152 landmænd har svaret.

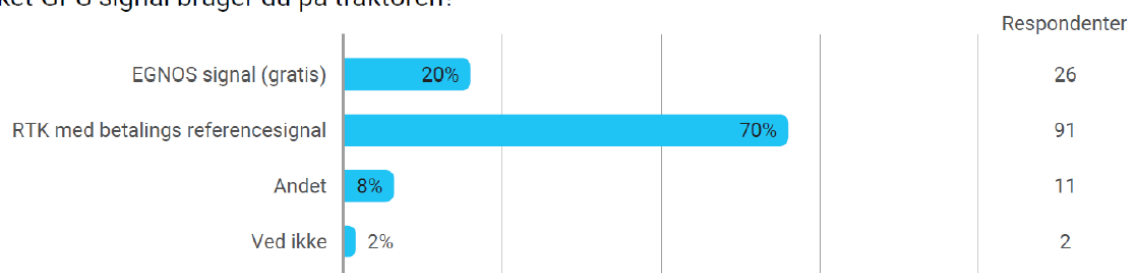
Bruger du GPS styret sektionkontrol på din marksprøjte?



Hvilket GPS signal bruger du på sprøjten?



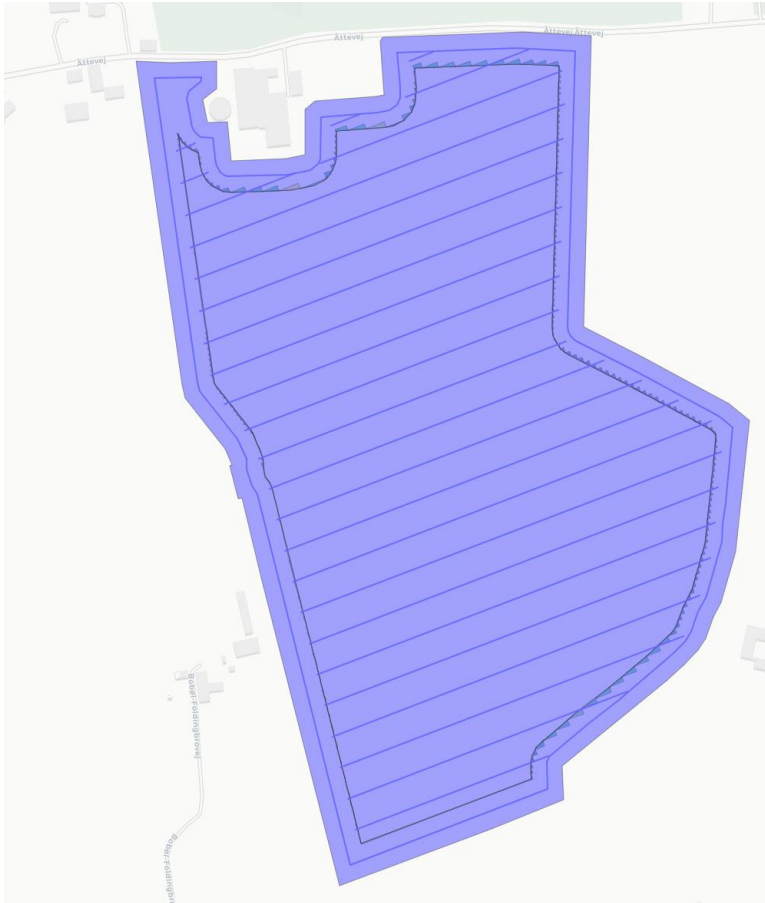
Hvilket GPS signal bruger du på traktoren?



Som det fremgår af ovenstående bruger 86% af landmændene GPS styret sektionsskontrol, og RTK er mere udbredt end EGNOS. Der er flere landmænd som bruger RTK på traktor end der bruger RTK på sprøjten. Hvis muligt anbefales at skifte fra EGNOS på sprøjten til at bruge traktorens RTK til sektionssstyring af sprøjten. (og dermed reducere overlap fra 1,5 meter til 0,5 meter)

Kan RTK betale sig?

I Teknologisk Institut har vi simuleret overlap i aktuelle marker, og besparelsen afhænger af antallet af kiler og størrelsen på markerne hos den enkelte landmand, samt bredden på de enkelte sektioner på marksprøjten.



Billede 3: Eksempel på simuleret overlap – Her ved sektionsskontrol på 5 meter sektioner og brug af RTK, hvilket giver et overlap på 1,73% af hele marken.

Generelt viser simuleringer at der ved at reducere det planlagte overlap fra 1,5 m. (ved brug af EGNOS) til 0,5 m. (ved brug af RTK) vil vi på helmarkniveau reducere overlap mellem 1-3% (afhængigt af markstørrelser og antal kiler på markerne m.m.)

Et regneeksempel:

Ved 400 ha. giver dette et reduceret behandlet areal på 4-12 ha. Regnes der med behandlingspriser pr. ha. på 1.700 kr. betyder det en årlig besparelse på mellem 6.800 - 20.400 kr.

Men har du specialafgrøder hvor behandlingspriserne ofte er væsentligt dyrere, og hvor dobbeltdosering f.eks. medfører udbyttetab, vil ovenstående prisberegning give en endnu større fordel ved brug af RTK-GPS til sektionsskontrol.

Skal der udføres spotsprøjtninger (f.eks. Thistle Tool m.m.) vil dette ligeledes kunne udføres mere præcist og målrettet med brugen af RTK.

Se testrapporten i sin helhed her:

Link indsættes

Projektet er finansieret af Miljøstyrelsen i regi af Partnerskab om Præcisionssprøjtning.