

## KAN SATELLITTER ANVENDES INDENFOR LANDBRUGET



EU har i sommeren 2015 opsendt satellitten Sentinel2A, der måler refleksion fra afgrøden eller jordoverfladen. Satellit data er gratis at anvende.

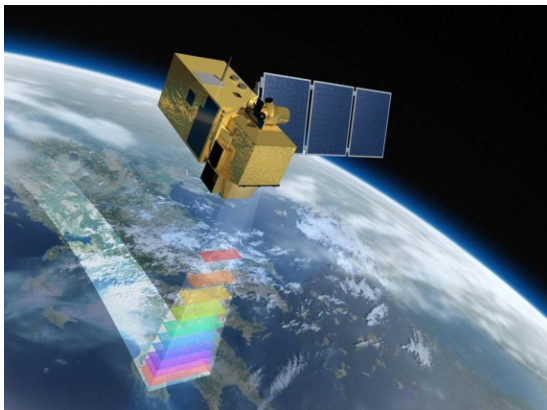
**Satellitdata der danner baggrund for beregning af forskellige vegetationsindeks vil formodentligt allerede fra foråret 2016 blive stillet gratis til rådighed for landbruget. Data fra hele Danmark vil være til rådighed fra overflyvning hver 4. dag. Skydække vil dog blokere for data. Opløsningen på data er 10 meter. Det beregnede vegetationsindeks ud fra satellitbillederne svarer formentligt meget nøje til det, der måles med traktormonterede plantesensorer så som Yara-N-Sensor o.l. Det forventes at satellitdata kan blive udgangspunkt for positionsbestemt tilførsel af kvælstof, overvågning af tilvækst i markerne mv. Satellitdata kommer fra den ny opsendte Sentinel2A-satellit. SEGES ser muligheder for landbruget i at udnytte disse data til at forbedre produktionen. I artiklen her redegøres nærmere for de nye muligheder.**

The European Earth Observation Programme har i juni 2015 opsendt en ny satellit, Sentinel2A. Baggrunden for at EU's satellitprogram er sikkerhed og kriseberedskab på tværs af landegrænser

Indtil videre er følgende satellitter opsendt – Sentinel-1 og Sentinel-2A. Sentinel-2B bliver i følge planen opsendt i foråret 2016. Det betyder, at der vil komme satellitbilleder fra Sentinel-2 satellitterne over samme område i Danmark ca. hver 4 dag i 2016/2017.

Satellitbilleder fra Sentinel satellitterne er gratis at anvende i sin rå form, men for at gøre dem

anvendelige skal de renses for atmosfæriske forstyrrelser m.m. Fra dansk side er det endnu ikke afgjort om det er en myndighedsopgave at sikre levering data, rensede data eller måske levering af bearbejdede satellit data i form af vegetationsindeks m.m. Seges følger ovenstående tæt og vil på sigt indpasse Sentinel data i egne IT-programmer.



### Hvorfor opsender EU satellitter?

Baggrunden for at EU opsender satellitter er som nævnt sikkerhed og kriseberedskab på tværs af landegrænser. Satellitterne er opsendt for at løse følgende overvågningsopgaver af:

1. Land
2. Hav
3. Atmosfære
4. Beredskab
5. Sikkerhed
6. Klima ændringer

Sidegevinsten er, at EU stiller satellitbillederne gratis til rådighed.

## HVAD KAN SENTINEL DATA ANVENDES TIL INDENFOR LANDBRUGET?

Der er stor forskel på Sentinel-1 og Sentinel-2 satellitterne. Førstnævnte optager billeder via radar mens sidstnævnte måler refleksionen fra afgrøden/jordoverfladen ved hjælp af spektrale kameraer, som er kendt fra plantesensorer som Yara N-sensor, Isaria, Greenseeker m.m.

**Sentinel-1** måler jordoverfladen med radar. En radar har den fordel at den kan se gennem skyer og den er derudover god til at måle højdeforskelle eller strukturer i landskabet.

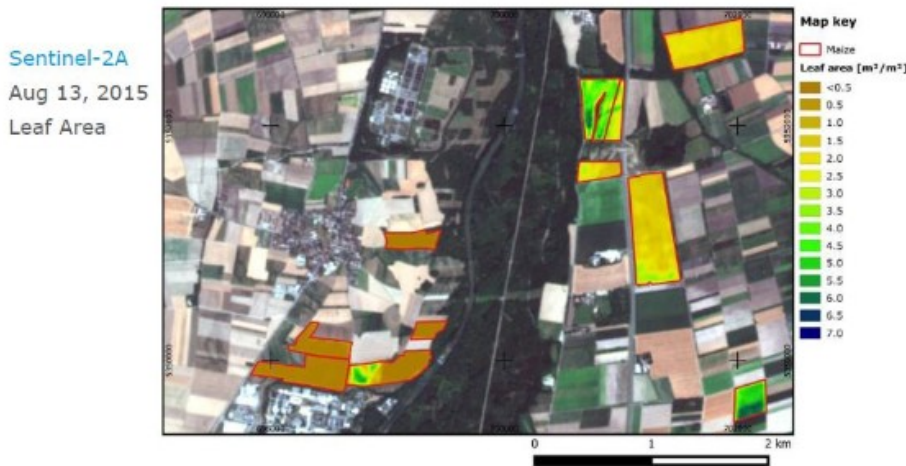
Eksempler på anvendelser af sentinel-1 i landbruget:

- Måling af slåning / afgræsning af græsmarker
- Løbende kortlægning af oversvømmede landbrugsarealer
- Kortlægning af sætning af lavbundslande m.m.

**Sentinel-2** er populært sagt en plantesensor, der er placeret på en satellit. Den flyver i en

højde på ca. 800 km og har en målebredde på 290 km. Sentinel-2 måler refleksionen fra afgrøden eller jordoverfladen og har en opløsning på 10 x 10 meter.

Da Sentinel-2 ikke måler via radar, vil skyer være et problem, da den ikke kan se igennem disse. Det betyder at der er dage, hvor satellitbillederne ikke kan anvendes på grund af skyer.



**Figur 2.** Kortet viser data fra Sentinel-2A, hvor der er beregnet vegetationsindeks. Opløsning er 10\*10 meter.

Eksempler på anvendelser af Sentinel-2A og Sentinel-2B i landbruget:

- Vegetationsindeks, der viser variation indenfor marken / markerne:
  - Biomasse
  - Kvælstofoptag
  - Afgrøde etablering
  - Ukrudt - grøn ukrudt i gul afgrøde
  - Vækstregulering
  - Tidsserier, der viser hvor i marken afgrøden udvikler sig normalt / kraftigt / svagt
  - Tidsserier, der viser hvilke marker med samme afgrøde, der udvikler sig normalt / kraftigt / svagt

## HVAD GØR SEGES

På SEGES er vi meget opmærksomme på mulighederne i de nye data til at forbedre produktionen. Vi vil derfor søge i forskellige projekter mv. at afprøve forskellige muligheder for at udnytte data. Vi vil ligeledes se, hvordan data bedst gøres tilgængelige for landbruget, og hvad der kan indbygges i vores forskellige programmer. Herunder også, hvordan data kan udnyttes i rådgivningstjenesten.

