



Knowledge grows

Gjødsel til frø, Yara N-Tester og CropSAT

Frøkonferansen 2019, Sandefjord 27. mars
Jan-Eivind Kvam-Andersen, Yara Norge



Yara Norge

- Sortiment og næringsinnhold tilpasset:
Dyrkjingsjord, vekstforhold og vekster i norsk landbruk



Mer enn gjødsel:

- Strategier for god avlingsrespons og minst mulig tap til omgivelsene
- Lave utslipp av klimagasser ved produksjon
- Høy produkt- og sprekvalitet, sikker levering og håndtering
- Informasjonsmateriell
- Hjelpemidler og verktøy (N-sensor[®], N-Tester[™], Megalab[™], CropSat, mobilapps osv)
- Ansatte i Yara Norge
- **Sum: Riktig gjødsling for å fremme høye avlinger, bra kvalitet og god lønnsomhet for bonden**

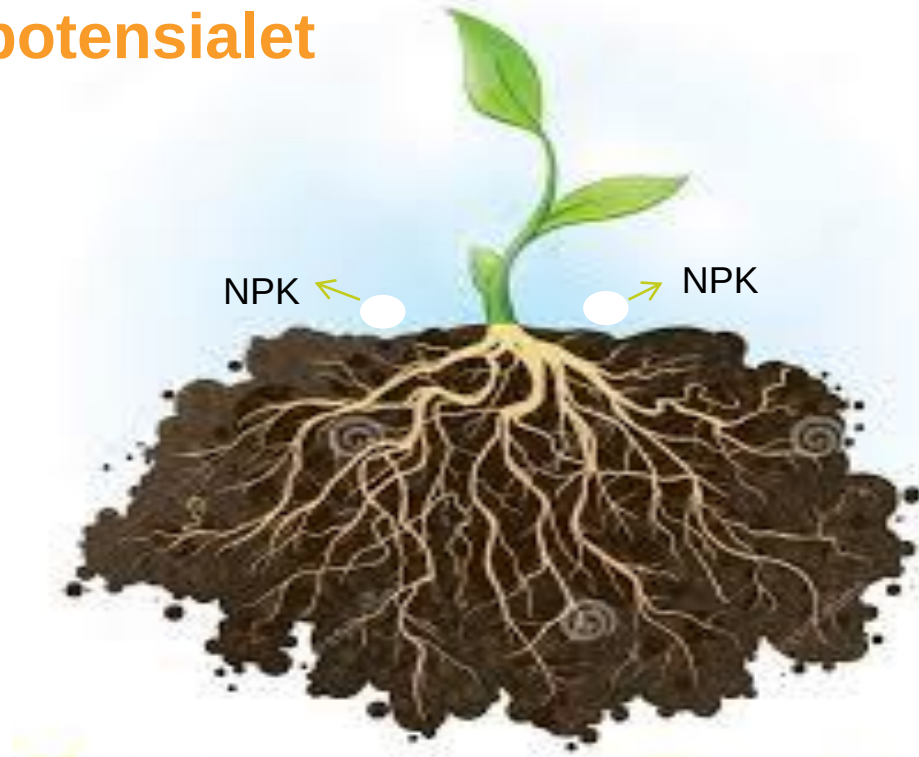


Gjødslingsråd frø

- Gjødslingsråd Yara
- Frøavl på Nibio sine hjemmesider
- Svensk raps - dyrkingsveiledninger innen frø



Jordas næringsstatus avgjørende for avlingspotensialet



Jordas evne til å frigjøre næringsstoffer til jordvæska er avgjørende for skiftets avlingspotensial.

Gjødselsortiment i Norge

YaraMila®
FULLGJØDSEL®



YaraBela®



YaraLiva®



YaraVita®



Øvrige
gjødse typer



Produkter merket ™ er varemerker for Yara International ASA.
Produkter merket ® er registrerte varemerker for Yara International ASA.

YaraMila® Fullgjødsele-sortiment



YaraMila™

Fullgjødsele® 25-2-6

Til eng med husdyrgjødsele. Korndyrking på jord med mye P og K. Justert Mg-innhold til 1,0% Mg.

Fullgjødsele® 22-3-10

Korn og oljevekster (og eng) på jord med middels god næringstilstand. Justert Mg-innhold til 1,0% Mg.

Fullgjødsele® 22-2-12

Gras i kombinasjon med husdyrgjødsele.

Fullgjødsele® 18-3-15

Gras i kystområdene og i kaliumfattige strøk (uten husdyrgjødsele)

Fullgjødsele® 20-4-11

Korn og oljevekster på mindre næringsrik jord.

Fullgjødsele® 21-6-6

Tilpasset delt gjødsling i korn og oljevekster på middels til lav fosforinnhold og høyt avlingsnivå.

Yara nitrogengjødsel



YaraBela™

YaraLiva™

OPTI-NS™ 27-0-0 (4S)

Delgjødsling i korn og gras

SULFAN™ 24-0-0 (6S)

Korn og gras i nedbørrike områder, lett jord og svovelfattige strøk

OPTI-KAS™ 27-0-0

Delgjødsling av gras og korn

Kalksalpeter™

Gras i kombinasjon med husdyrgjødsel. Tilleggsgjødsling/delgjødsling i korn

Nitrabor™

Korn og oljevekster på mindre næringsrik jord.

Urea

Til sein proteingjødsling i korn

Andre gjødseltyper



OPTI-START 12-23-0

Fosforrik gjødseltype. Beregnet brukt som startgjødsel, spesielt på P-fattig og kald jord

OPTI NK 22-0-12 3S + Se

Hovedbruksområdet er til gras i kombinasjon med husdyrgjødsel og/eller på svært fosforrik jord.

OPTI-PK 0-11-21

Brukes på jord og til veksthus med ekstra stort fosfor- og/eller kaliumbehov

OPTI-P 0-20-0

Brukes på jord og til veksthus med ekstra stort fosforbehov

Polysulphate™

Et klorfattig produkt med kalium, magnesium, kalsium og svovel.

YaraVita® - Bladgjødslingsprodukter

● Enkeltnæringsprodukter

– YaraVita Bortrac	150 g/l bor	Løsning
– YaraVita Coptrac	500 g/l kobber	Suspensjon
– YaraVita Ferritrac	100 g/l jern	Løsning
– YaraVita Magtrac	300 g/l magnesium	Suspensjon
– YaraVita Mantrac Pro	500 g/l mangan	Suspensjon
– YaraVita Stopit	160 g/l kalsium	Løsning
– YaraVita Thiotrac	300 g/l svovel	Løsning
– YaraVita Zintrac	700 g/l sink	Suspensjon

● Kulturspesifikke produkter

– YaraVita Brassitrel Pro	B, Mg, Mn, Mo	Suspensjon
– YaraVita Gramitrel	Mg, Mn, Cu, Zn	Suspensjon
– YaraVita Solatrel	P, K, Mg, Mn, Zn	Løsning

● Fosforbladgjødslingsprodukter

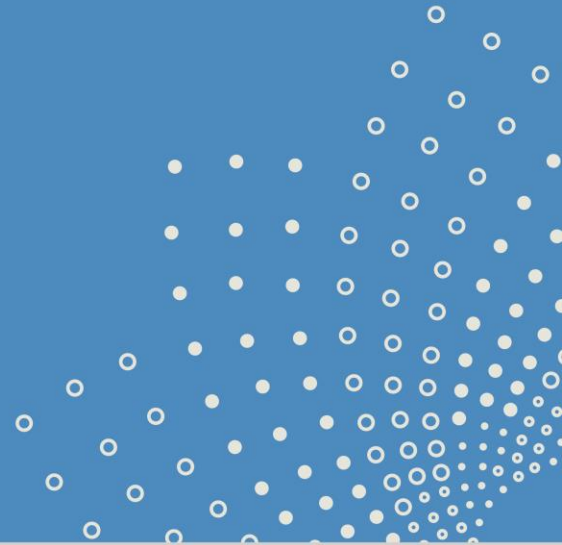
– YaraVita Seniphos	P, K, Mg, Mn, Zn	Løsning
---------------------	------------------	---------

● Multinæringsprodukter

– YaraVita Croplift	N, P, K, Mg, S + t.e.	Vannløselig pulver
---------------------	-----------------------	--------------------



Yara N-Tester

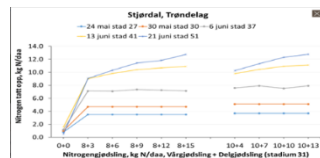


Hvordan gjør vi for å treffe riktig?



Generelle råd

- Gjødslingsplan
- Gjødslingsnormer
- Rådgivn. og egen erfaring



Tilpasning til sesongen

- Vekstforhold, rådgivn/erfaring
- N-prognose
- NIBIO N-status kalkulator



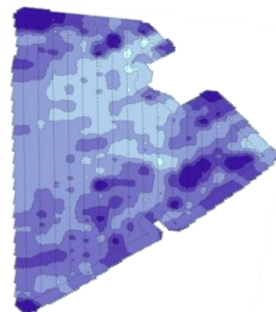
Tilpasning til det enkelte skifte

- Vekstforhold, rådgivn/erfaring
- N-Tester
- 0-ruter, max-ruter



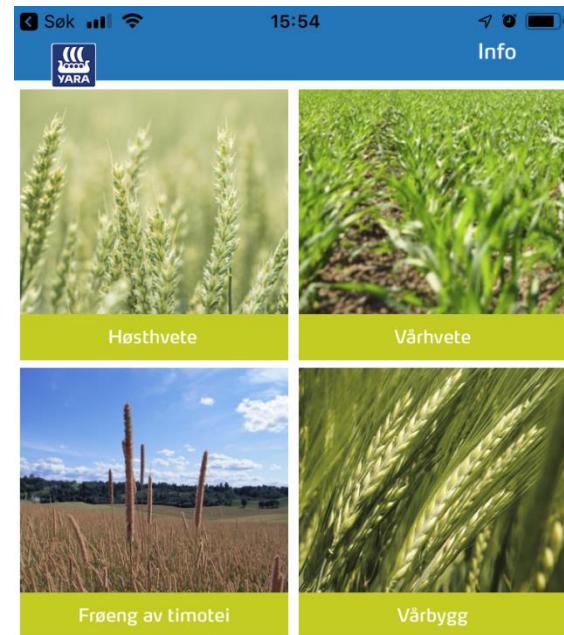
Tilpasning innen felt

- Yara N-Sensor
- CropSat



Yara N-Tester

- Kan brukes på Timotei i sortene Grindstad og Lidar som har fått 5-7,5 kg N/daa ved vekststart
- Anbefalingen forutsetter gjødsling til riktig tid, dvs normalt 3-4 uker (varmesum 250 +/- 30 døgngader) mellom disse gjødslingene
- Delgjødsling utføres ved begynnende strekning (BBCH 31-32)
- Ikke anbefalt til frøeng som er bleket av tidligere ugrassprøyting
- Yara N-tester er et supplement og kan ikke ukritisk brukes som fasit



Innstråling

Reflektans

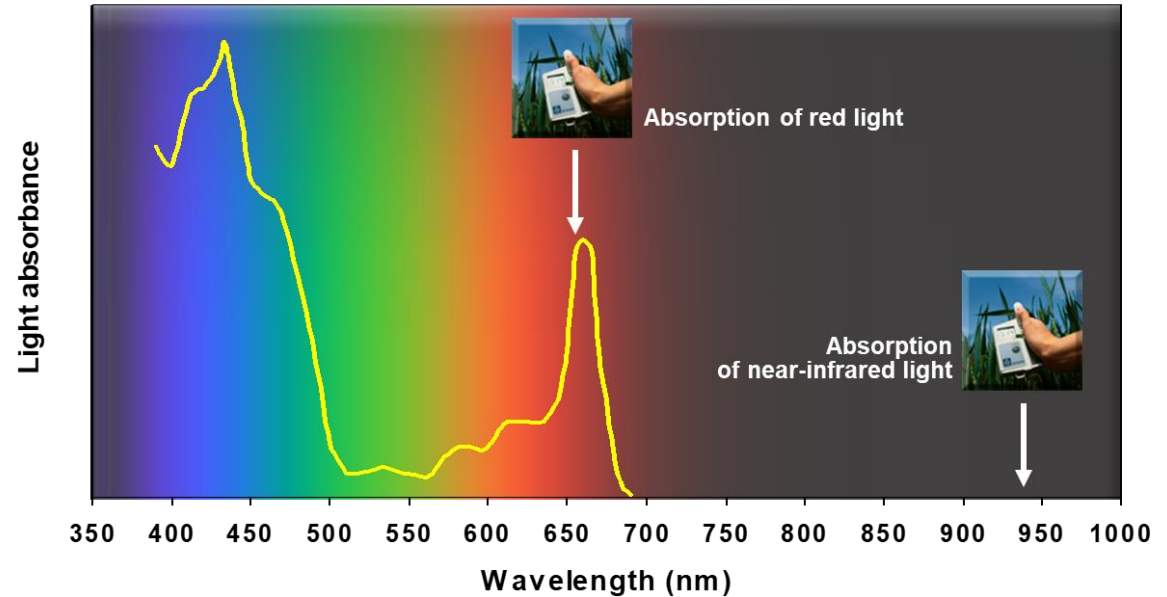
Absorbans

Transmittans

N-Testeren måler absorpsjonen av rødt lys (og nær-infrarød bølgelengde som referanse)

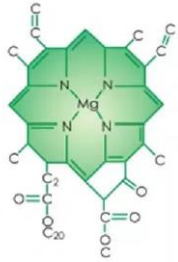
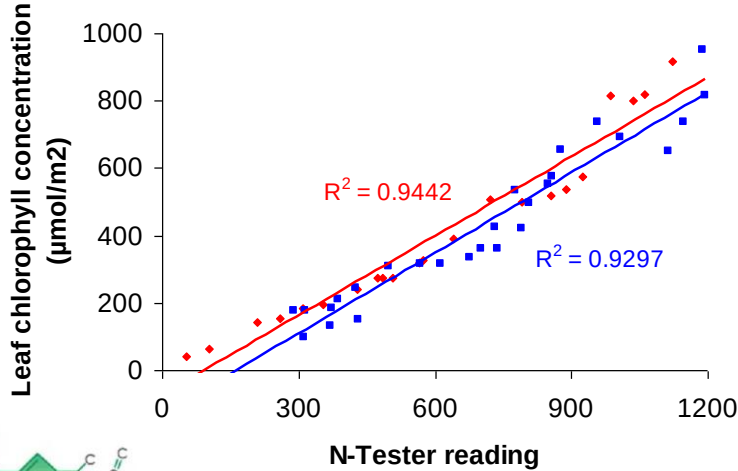


Light source: 2 LEDs
Receptor: 1 silicon photodiode

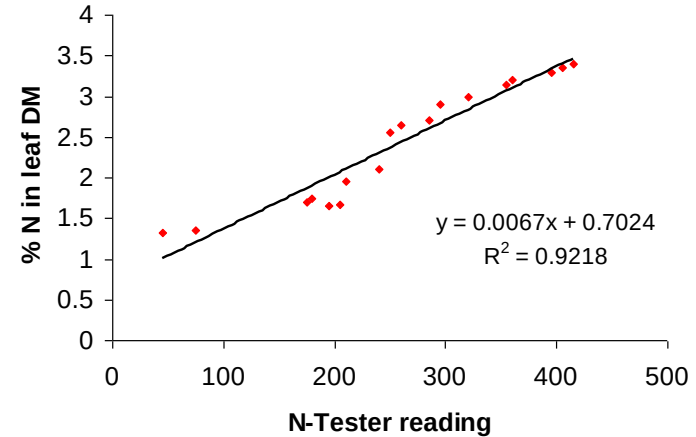


N-Tester måler klorofyllkonsentrasjonen (og derav N-innholdet)

Example: oranges



Example: table grapes (cv. Thomson seedless)



Mer klorofyll i bladet, vil føre til at mer av lyset blir absorbert.
Desto mindre nitrogen i bladet, desto mindre klorofyllinnhold.

Andre faktorer kan påvirke N-Testermålinger

Andre næringsmangler enn nitrogen

Sort

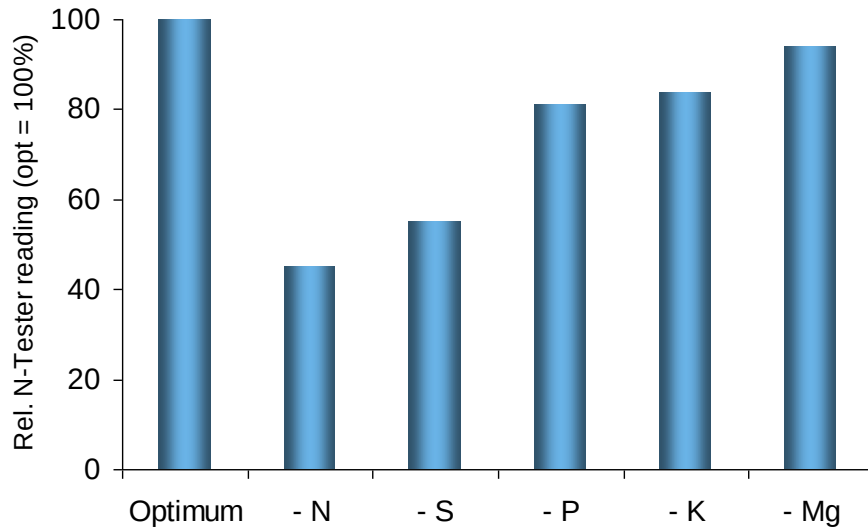
Vekststadie

Målepunkt på bladet

Vann og salt-stress



Påvirkning av andre næringsmangler



Resultater fra høsthvete potteforsøk med mangel på enkelt næringsstoffer

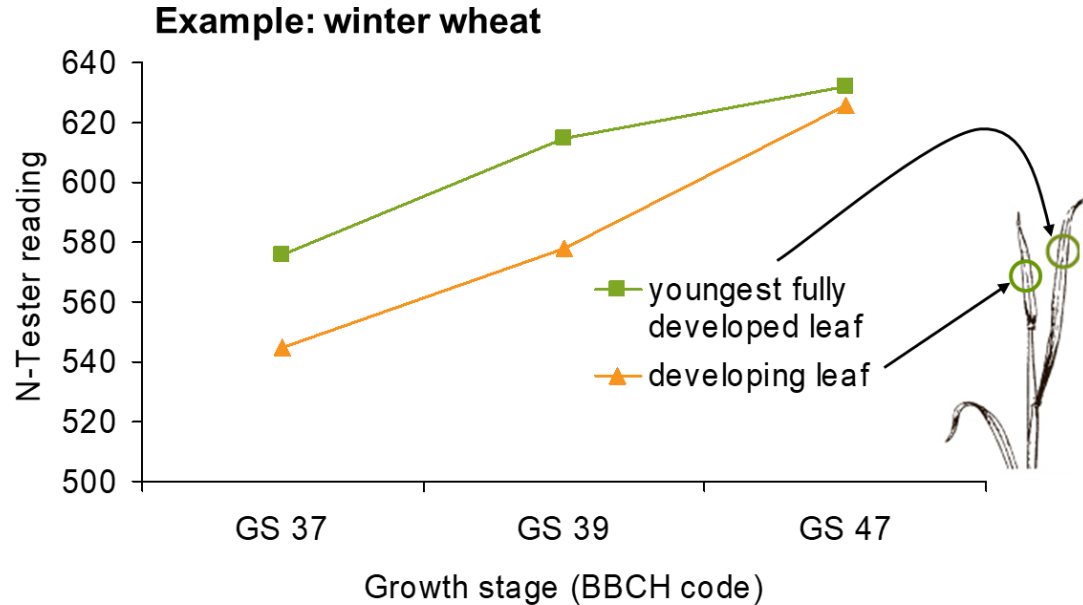
Nitrogen og svovelmangel har den største påvirkningen på N-Testermålingene

Svovelmangel bør unngås hvis N-Tester skal brukes for nitrogenmålinger

Source: Hanninghof (1993, pot trial)

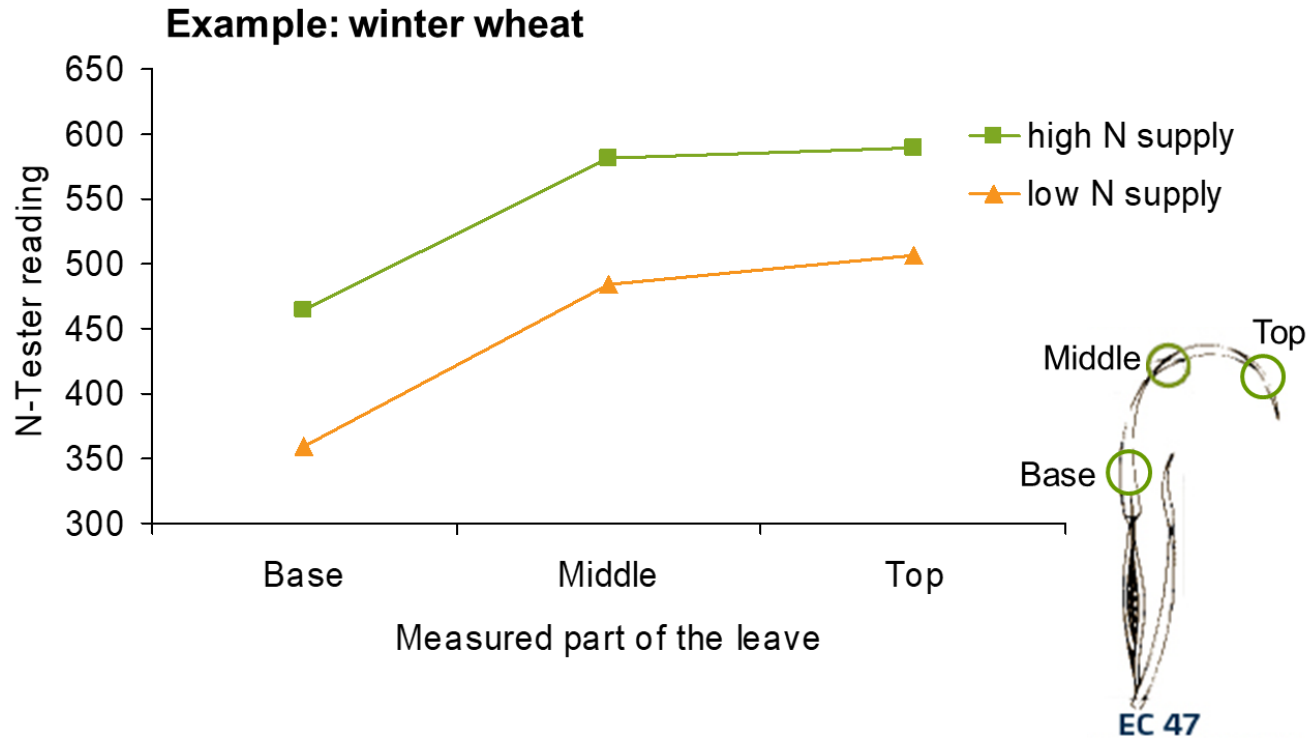
Forskjellig blad på samme plante kan ha ulik måleverdie

- Bruk siste fullt utviklede blad

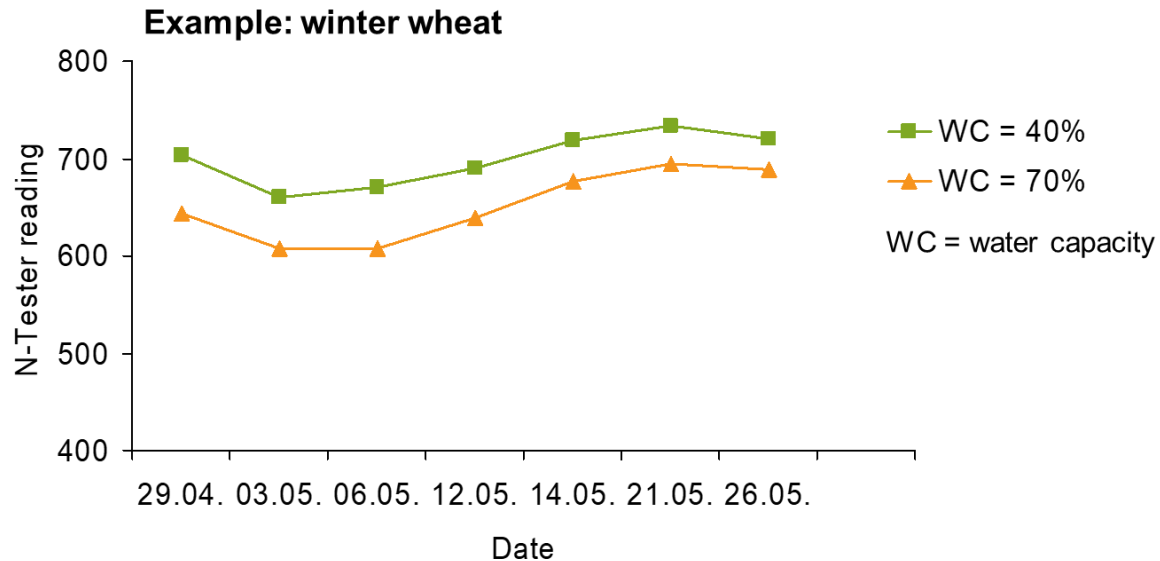


Klorofyllinnholdet kan innenfor samme bladet

Mål midt på bladet



Vannmangel øker klorofyllkonsentrasjonen og gir økte N-Testerverdier – Ikke bruk Yara N-Tester på tørkestressede planter



Viser *variasjonen* i åkeren med hjelp av *satellittbilder*.

Variasjonen i *biomasse* vises gjennom en *vegetasjonsindeks*.

Gir mulighet til å lage *gjødslingskart* og *tildelingsfiler*.



SENTINEL:

2A og 2B skutt opp i hhv. juni 2015 og mars 2017.

UTSTYR:

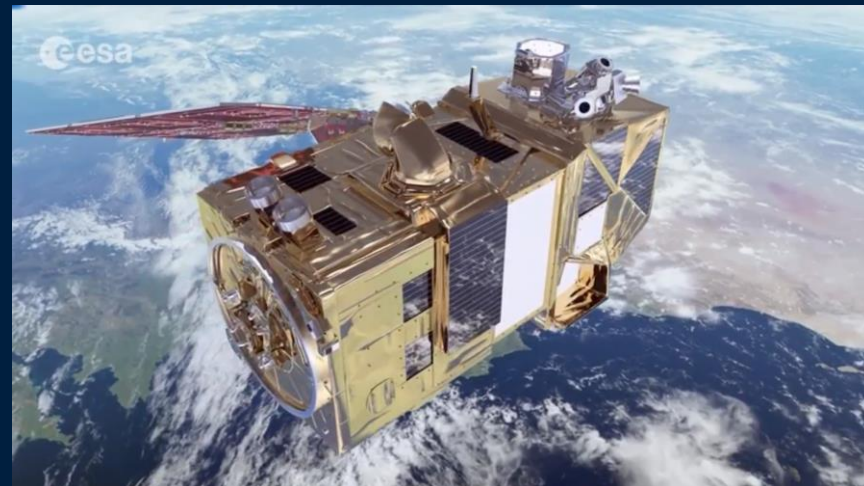
multispektrale kameraer (13 bånd)

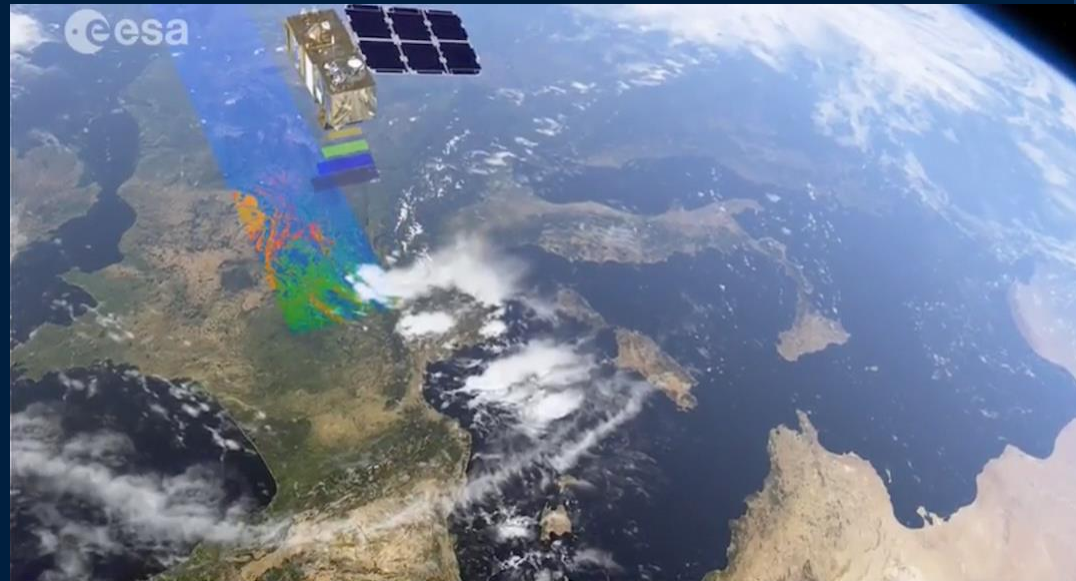
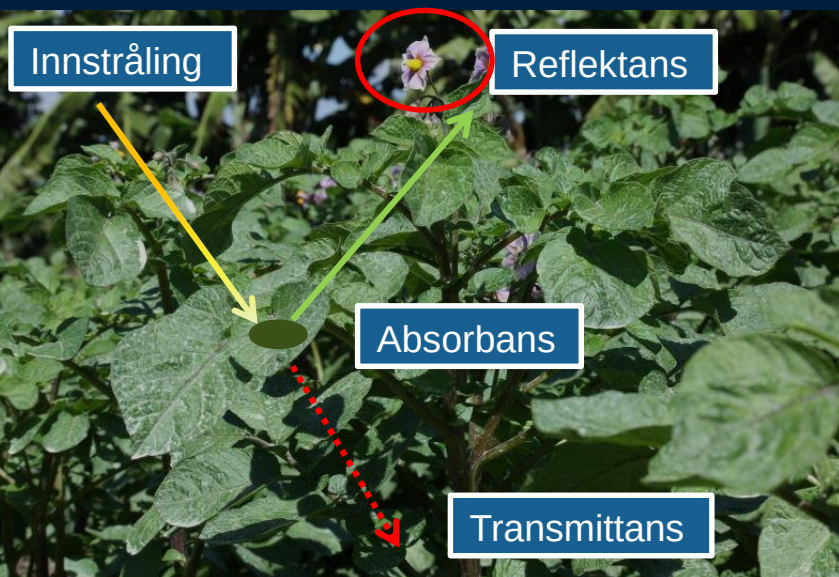
OPPDRAK:

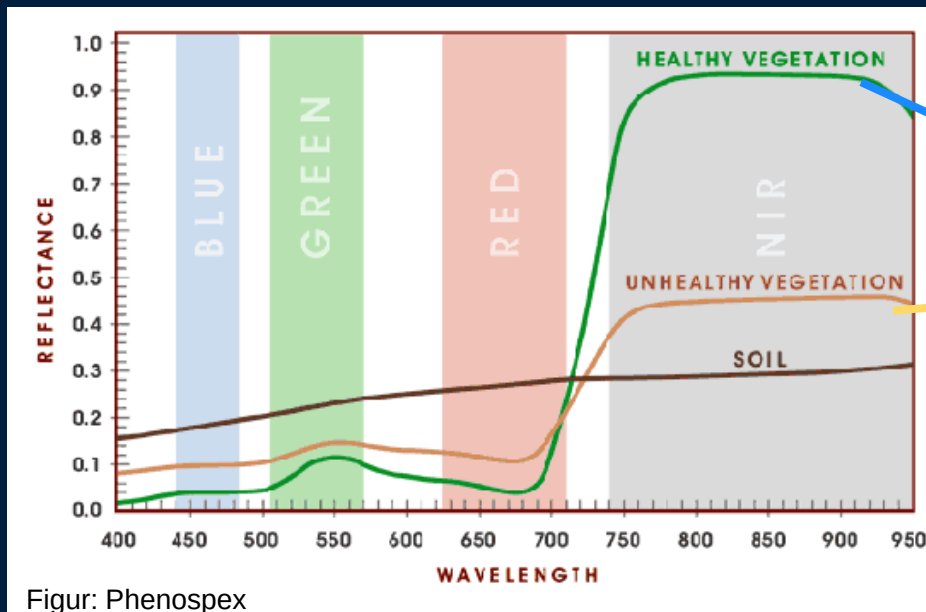
fremskaffe informasjon til jord- og skogbruk som kan bidra til matsikkerhet.

OPPLØSNING:

10x10 m.







Figur: Phenospex



SKAPE KART/TILDELINGSFILER

- Skygger, skyer og kanteffekt
- Indeksverdi, spredning
- Cellestørrelse
- Filformat

REALITETSORIENTERING

- Ut på jorden og sjekk
- Skape «tildelingskurve»
- N-Testermålinger

STYRING ETTER KART

- Opplasting og klargjøring i terminal

venstre. Du kan også zoomme inn og ut med + og - tegnene, eller flytte kartet ved å dra med musepekeren.

2. Tegn inn et skifte på bakgrunnskartet
3. Klikk på "Hent satellittbilde"
4. Velg dato for aktuell satellittbilde nedenfor

Tegn polygon

Vis skifter

Avansert ▾

Førige

Hent satellittbilde

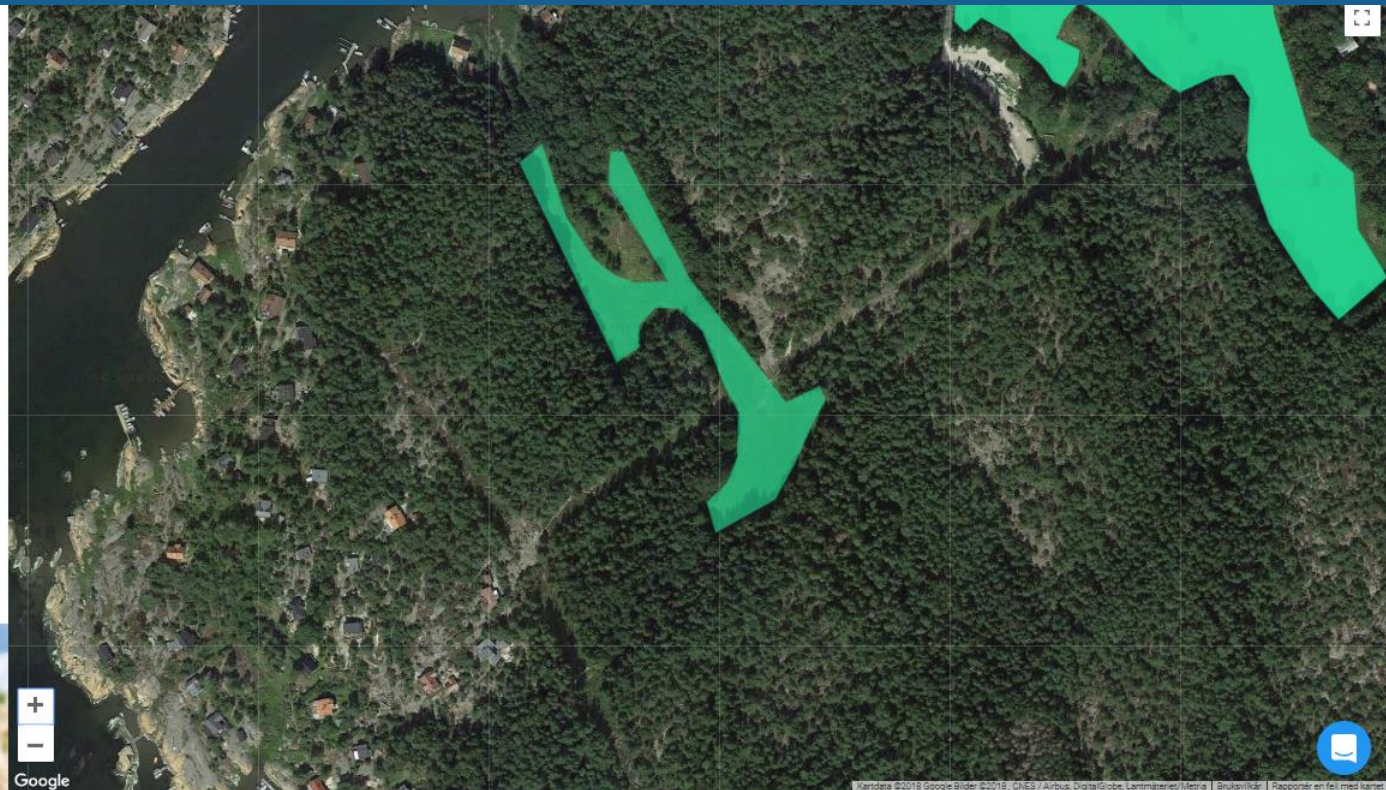
Logg ut

Proud sponsor of CropSAT 2018



Knowledge grows

Vi hjelper deg til riktig N-gjødsling



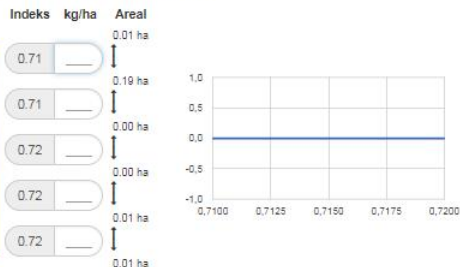
Kartdata ©2018 Google Bilder ©2018, CNES / Airbus, DigitalGlobe, Lantmäteriet/Meris | Brukavikar | Rapportér en feil med kartet

nitrogenutbyttet for de valgte feltene.

Velg
cellestørrelse

Velg strategi Manuell ▼

Sifrene nedenfor viser vegetasjonsindeks i fem ulike intervaller. Fyll inn ønsket nitrogenmengde i kg/ha for hvert intervall.

l/ha ☒ kg/ha

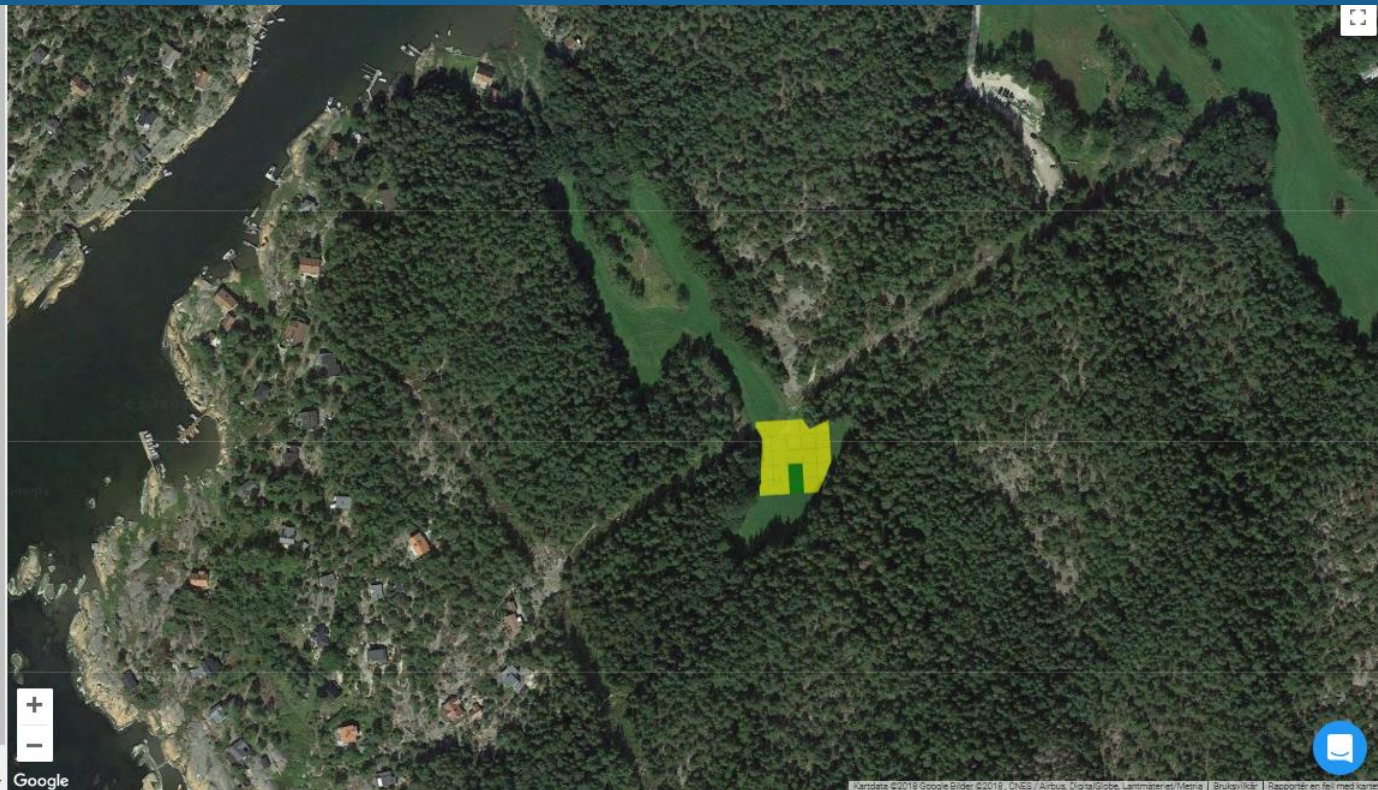
Mer info om nitrogengjødsling

Logg ut

Proud sponsor of CropSAT 2018



Vi hjælper deg til
rikkelig Næring

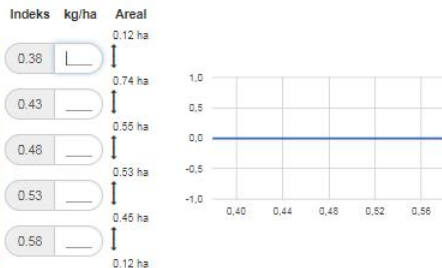


Nå kan du se variasjonen i din åker. Velg en strategi nedenfor for å bestemme nitrogenutbyttet for de valgte feltene.

Velg cellestørrelse: 10x10 Bytt cellestørrelse

Velg strategi: Manuell

Sifrene nedenfor viser vegetasjonsindeks i fem ulike intervaller. Fyll inn ønsket nitrogenmengde i kg/ha for hvert intervall.



l/ha ☐ kg/ha

Mer info om nitrogen gjødsling

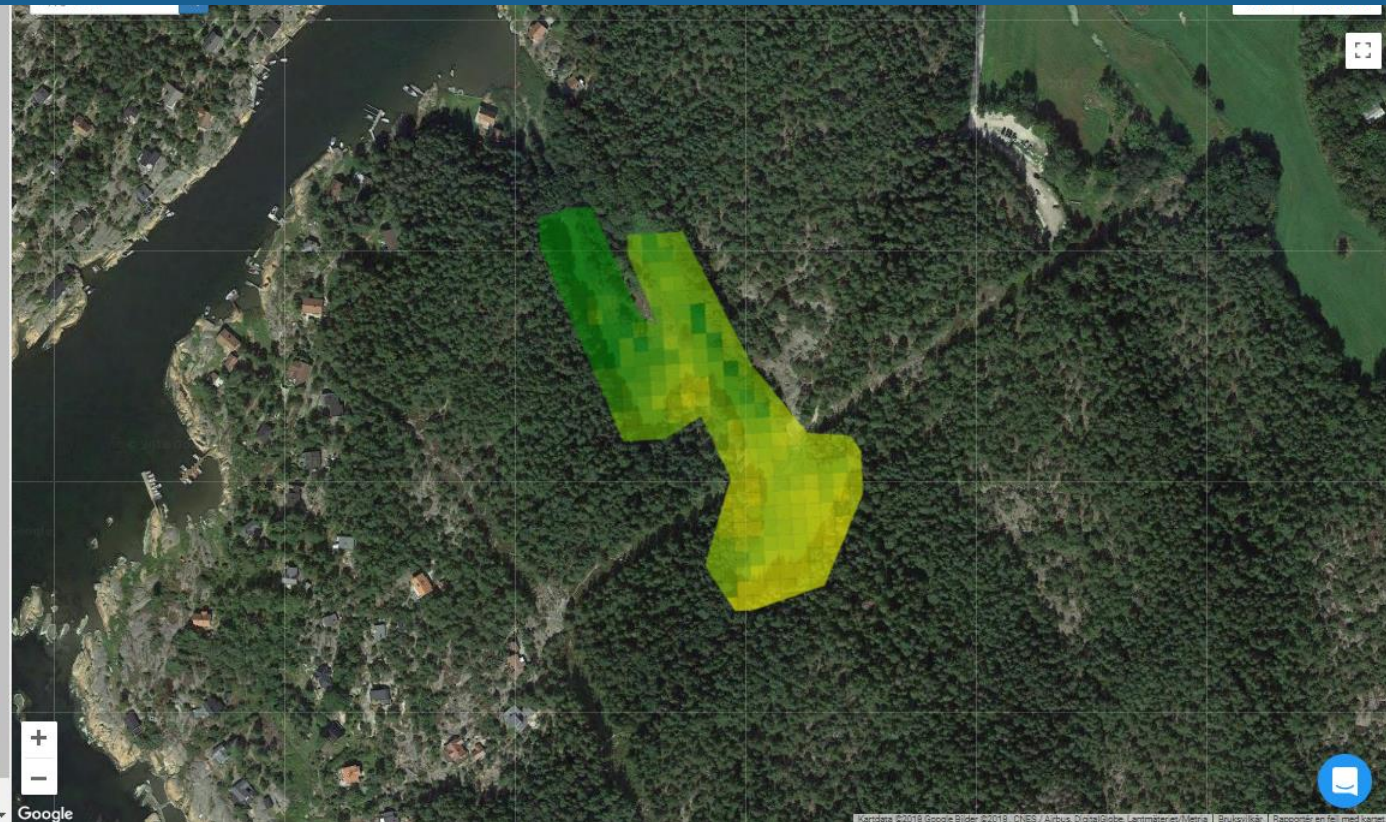
Mer info om sprøyting

Forrige

Neste

Logg ut

Proud sponsor of CropSAT 2018



Finn skifte og velg satellittbilde

1. Finn frem skiftet du ønsker å se nærmere på. Skriv inn adresse i ruten oppe til venstre. Du kan også zoome inn og ut med + og - tegnene, eller flytte kartet ved å dra med musepekeren.
2. Tegn inn et skifte på bakgrunnskartet
3. Klikk på "Hent satellittbilde"
4. Velg dato for aktuell satellittbilde nedenfor

Tegn polygon

Vis skifter

2018-08-21

Rapporter skyer på bildet

Forrige

Velg mengde

Logg ut

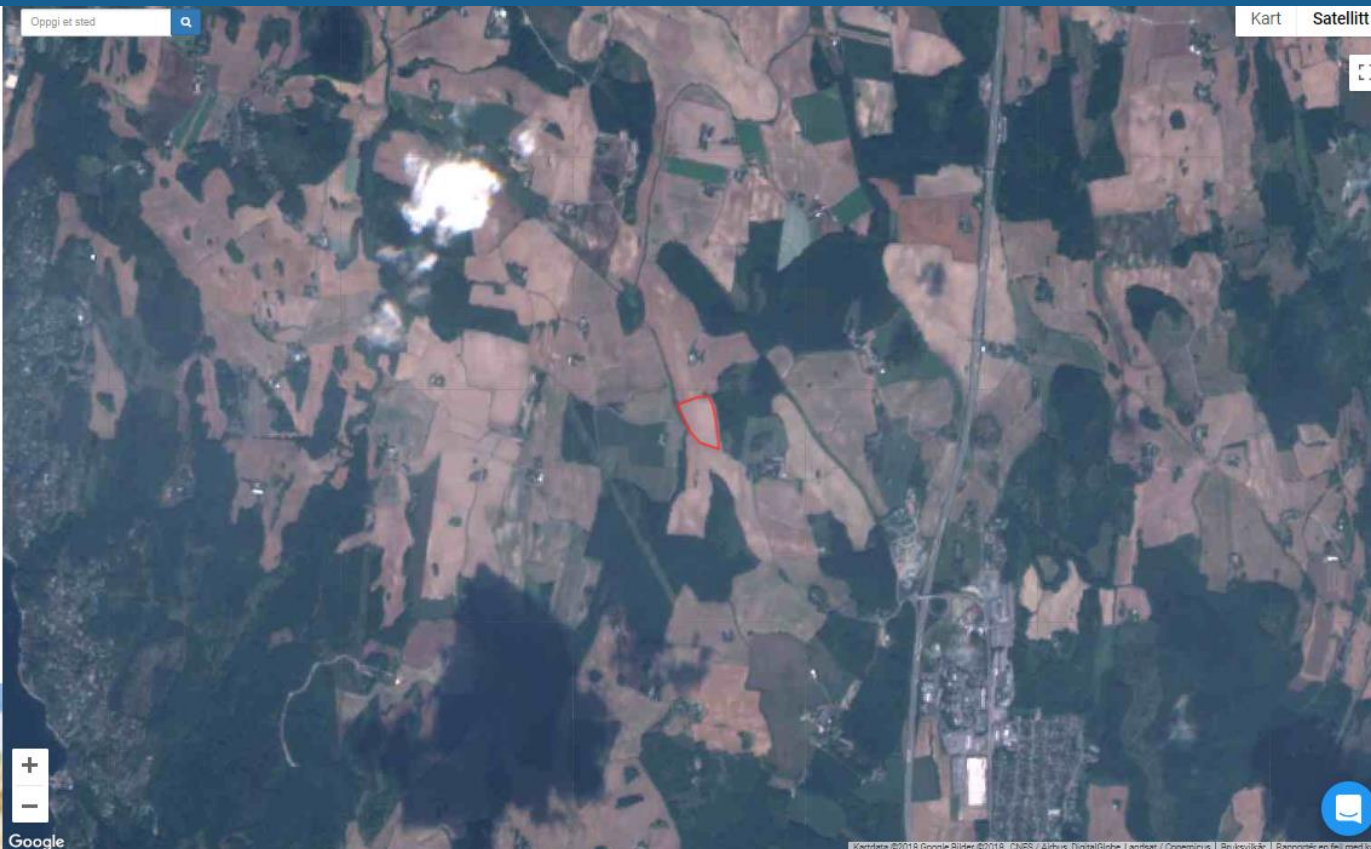
Proud sponsor of CropSAT 2018



Knowledge grows

Vi hjelper deg til
riktig gjødsling

Start



31.03.2019

Kartdata ©2018 Google Bilder ©2018, CHES / Airbus, DigitalGlobe, Landsat / Copernicus | Bruksvilkår | Rapportér en feil med kart

29

Finn skifte og velg satellittbilde

1. Finn frem skiftet du ønsker å se nærmere på. Skriv inn adresse i ruten oppe til venstre. Du kan også zoome inn og ut med + og - tegnene, eller flytte kartet ved å dra med musepekeren.
2. Tegn inn et skifte på bakgrunnskartet
3. Klikk på "Hent satellittbilde"
4. **Velg dato for aktuell satellittbilde nedenfor**



2018-08-09

Rapporter skyer på bildet

?

Forrige

Velg metode

Logg ut

Proud sponsor of CropSAT 2018



Knowledge grows

Vi hjelper deg til riktig N-gjødsling



Oppgi et sted



Kart

Satellitt



Google

31.03.2019

Kartdata ©2018 Google Bilder ©2018 CNRS / Datas DigitalGlobe / satellite / Copernicus | Ankeville | Ransvåg en fjord med k...

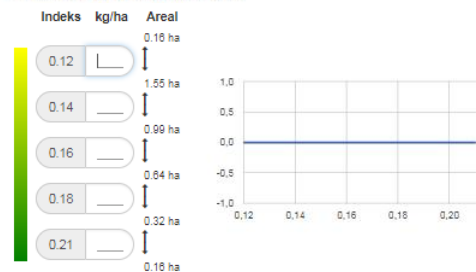
30

nitrogenutbyttet for de valgte feltene.

Velg
cellestørrelse 20x20 Bytt cellestørrelse

Velg strategi Manuell

Sifrene nedenfor viser vegetasjonsindeks i fem ulike intervaller. Fyll inn ønsket nitrogenmengde i kg/ha for hvert intervall.



l/ha ☒ kg/ha

Mer info om nitrogengjødning

Mer info om sprøyting

Forrige

Neste

Logg ut

Proud sponsor of CropSAT 2018

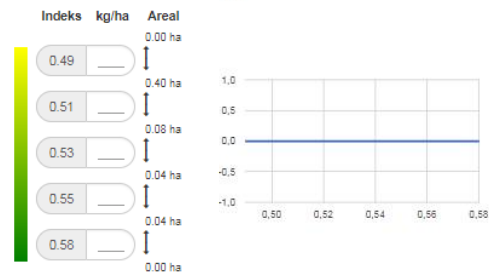


nitrogenkontrollert for de valgte feltene.

Velg
cellestørrelse 20x20 Bytt cellestørrelse

Velg strategi Manuell

Sifrene nedenfor viser vegetasjonsindeks i fem ulike intervaller. Fyll inn ønsker nitrogenmengde i kg/ha for hvert intervall.



l/ha ☒ kg/ha

Mer info om nitrogengjødsling

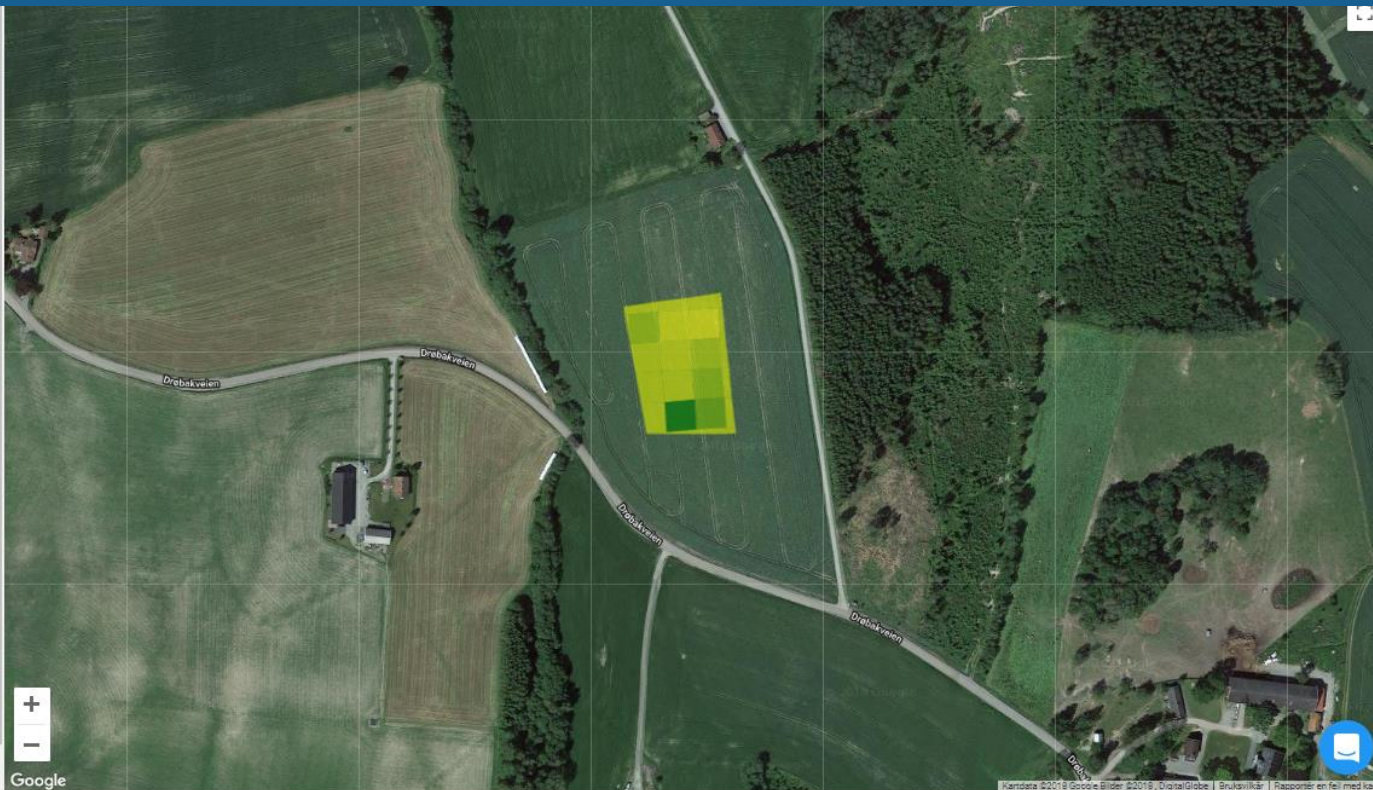
Mer info om sprøyting

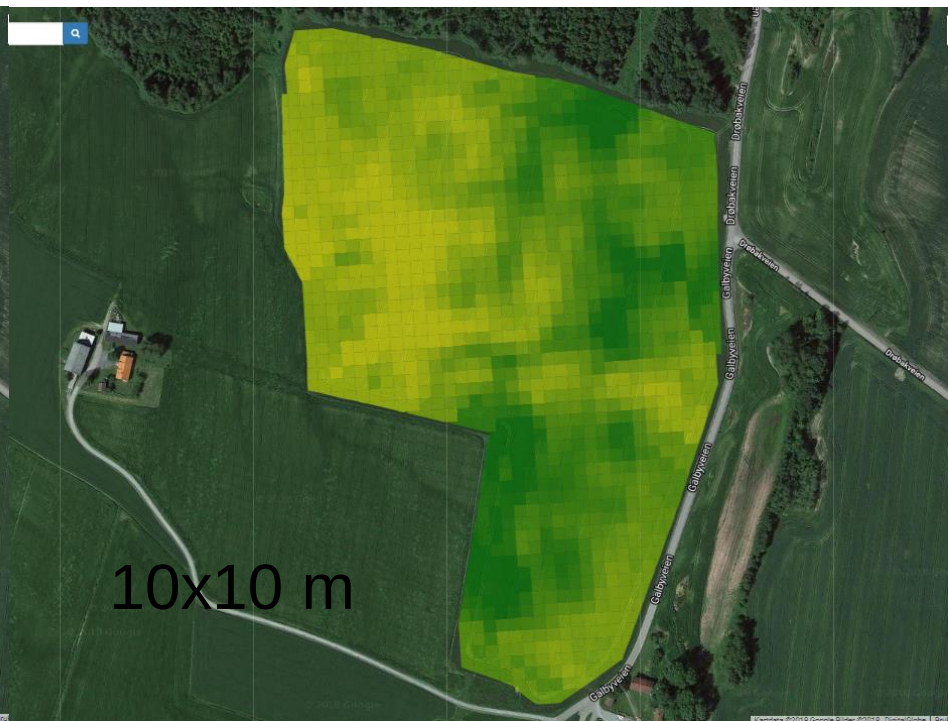
Forrige

Neste

Logg ut

Proud sponsor of CropSAT 2018



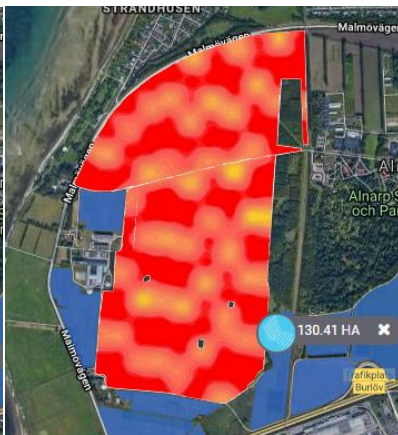




- Stemmer variasjonen i bildene med virkeligheten?
- Kan bildene ha blitt forstyrret av skygger fra omkringliggende vegetasjon?
- Hva er årsaken til variasjonen?
- Hva er riktig N-mengde på de ulike områdene?



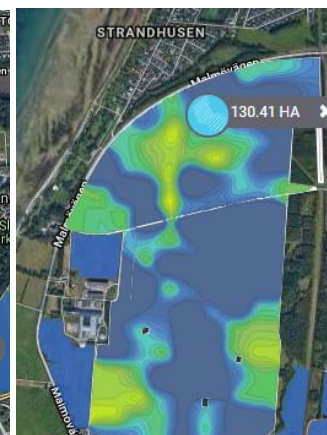
P-AL



Leir



K-AL



pH



CropSAT

Velg mengde

Nå kan du se variasjonen i din åker. Velg en strategi nedenfor for å bestemme nitrogenutbyttet for de valgte feltene.

Velg cellestørrelse: 20x20 Bytt cellestørrelse

Velg strategi: Kalibrering

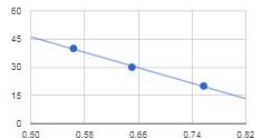
Velg lager: 2018-11-05

Dølg detaljer N-giva

Les mer

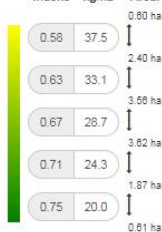
N-givor

- ☒ 40 kg/ha
- ☒ 30 kg/ha
- ☒ 20 kg/ha



Legg til n-giva

Indeks kg/ha Areal



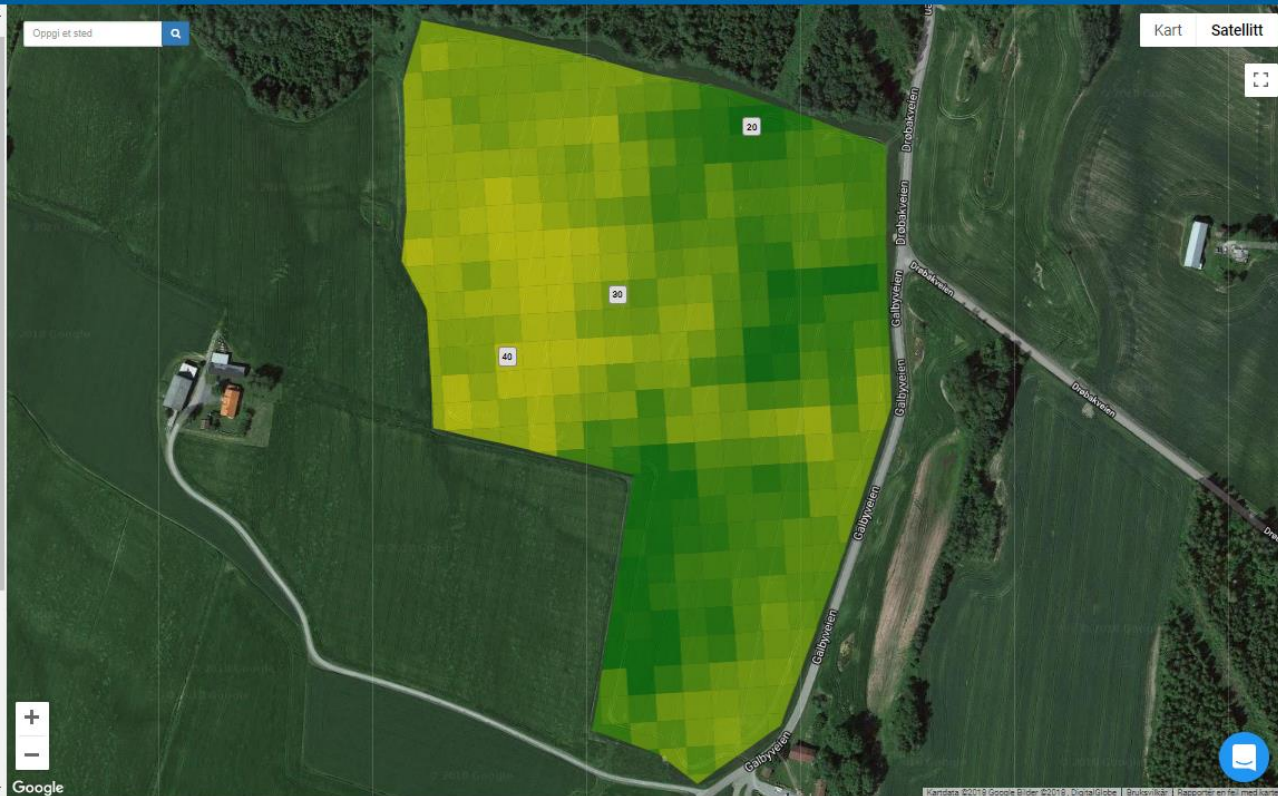
l/ha kg/ha

Mer info om nitrogen gjødsling

Internet Explorer

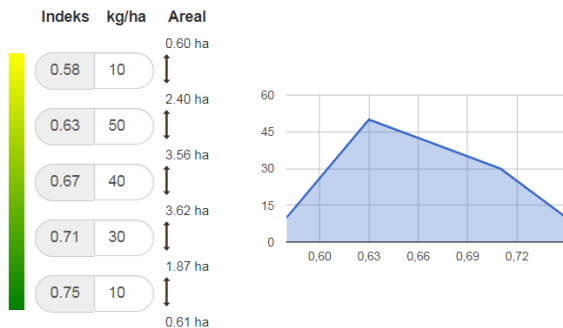
Forrige

Neste



Velg strategi Manuell

Sifrene nedenfor viser vegetasjonsindeks i fem ulike intervaller. Fyll inn ønsket nitrogenmengde i kg/ha for hvert intervall.



l/ha ☒ kg/ha

[Mer info om nitrogengjødning](#)

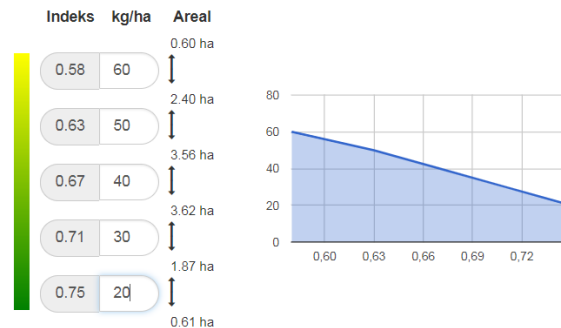
[Mer info om sprøyting](#)

Forrige

Neste

Velg strategi Manuell

Sifrene nedenfor viser vegetasjonsindeks i fem ulike intervaller. Fyll inn ønsket nitrogenmengde i kg/ha for hvert intervall.



l/ha ☒ kg/ha

[Mer info om nitrogengjødning](#)

[Mer info om sprøyting](#)

Forrige

Neste

Nå kan du laste ned et behovskart og tildelingsfil for ditt skifte. Har du ikke GPS kan du likevel se på behovskartet og følge variasjonen i åkeren din manuelt.

NBI Om «Middel (kg N/ha)» virker for høy eller lav kan mengden korrigeres her. Nivåene blir forskjøvet parallelt opp eller ned. Kontroller totalmengden.

kg N/ha

Filnavn

Middel (kg N/ha)

% N i gjødselen

Totalmengde

Nå kan du endre mengden for markerte «ruter» manuelt. Velg en mengde og klikk på «Legg til». Deretter markerer du rutene i kartet til høyre. Du kan opprette flere ulike mengder gjennom å legge til flere mengder.

Legg til ny mengde

Farge

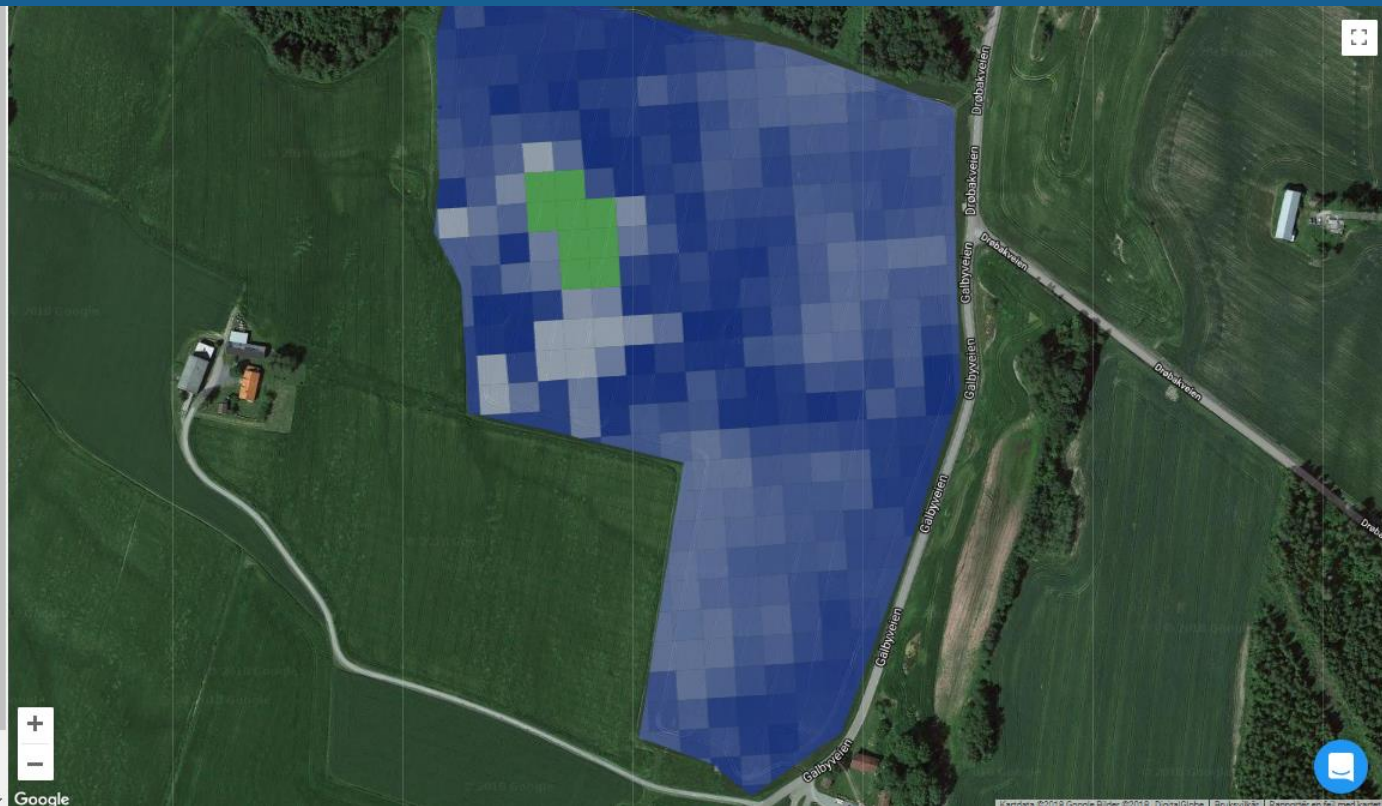
☐ 0 x

Tegn nå på kartet på de ruter du vil gi mengden 0 kg N per hektar

Proud sponsor of CropSAT 2018



Knowledge grows



Google

Kartdata ©2018 Google Bilder ©2018 DigitalGlobe | Bruksvilkår | Rapportér en feil med kartet

kg N/ha

Filnavn

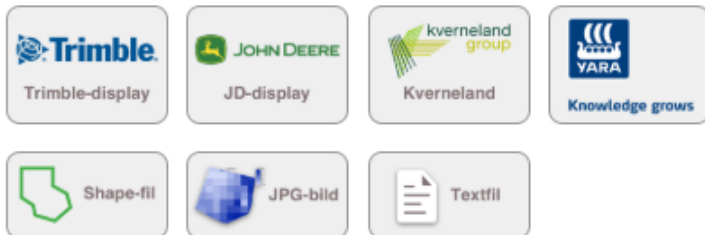
Middel (kg N/ha)

% N i gjødselen

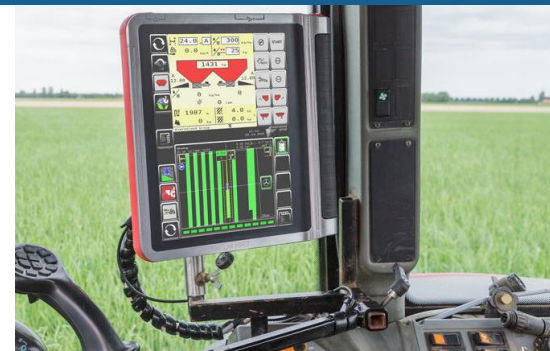
Totalmengde

Juster mengde på kartet

Velg filformat for nedlasting



Trimble



Kverneland



John Deere



Topcon



- Gjødsling
- Identifisering av lavtytende områder
- Grunnlag for prøvetaking/undersøkelser
- Variere såing?
- Variere plantevernmiddel

Inspirasjon og motivasjon til bedre agronomi!

Gjødselaktuelt nyhetsbrev

Få nyttige råd til god gardsdrift på e-post.

Meld deg på



Gjødselaktuelt fagmagasin

Gjødselplanleggerens eget magasin som du kan motta gratis to ganger i året. Bladet tar for seg ulike tema rundt gjødsel og gjødslingkonsepter.

Les elektroniske utgaver her

Yara Norge på Twitter

Tweets by @YaraNorge

Aug 23, 2015

Yara Norge
@YaraNorge

Rådgivere er blitt viktige i bondens hverdag. Gode råd hjelper produsentene til å hente ut større avlingspotensial og til å oppnå bedre resultater. Bli kjent med alle menneskene som står bak FULLGJØDSEL her: yara.no/fullgjoesel.



Embed

View on Twitter

Yara på Facebook



Yara Gjødselaktuelt
for omtrent 5 uker siden



GATESNOTES.COM

Why I love fertilizer

Bill Gates visits the Yara fertilizer plant in Dar es Salaam, Tanzania L...



Yara
Smart
Farming