



Knowledge grows

N-Tester BT og Atfarm

15. mars 2022

Jan-Eivind Kvam-Andersen, Yara
Norge



Agenda

- Yaras presisjonsverktøy
- Yara N-Tester
- Nullruter og maksruter
- Atfarm



Generelle råd

Generelle normer er bare riktig for en gjennomsnittlig åker, med gjennomsnittlig vær.

Tilpasning i sesongen

Riktig N-mengde kan variere stort mellom år.

Yara N-prognose

Tilpasning til skifte

Riktig N-mengde kan variere stort mellom skifter.

Null- og maksruter
N-Tester BT

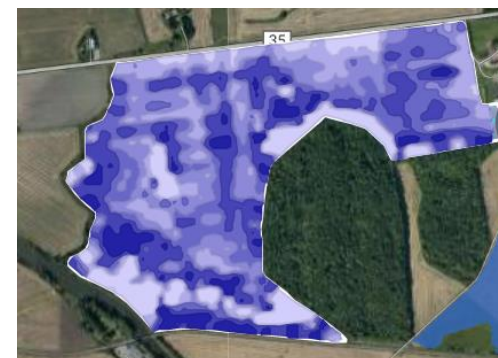
Tilpassing innen felt

Betydelig variasjon i N-behov innenfor et og samme skifte.

Satelitttjenester:
Cropsat, **Atfarm**.
Yara N-Sensor



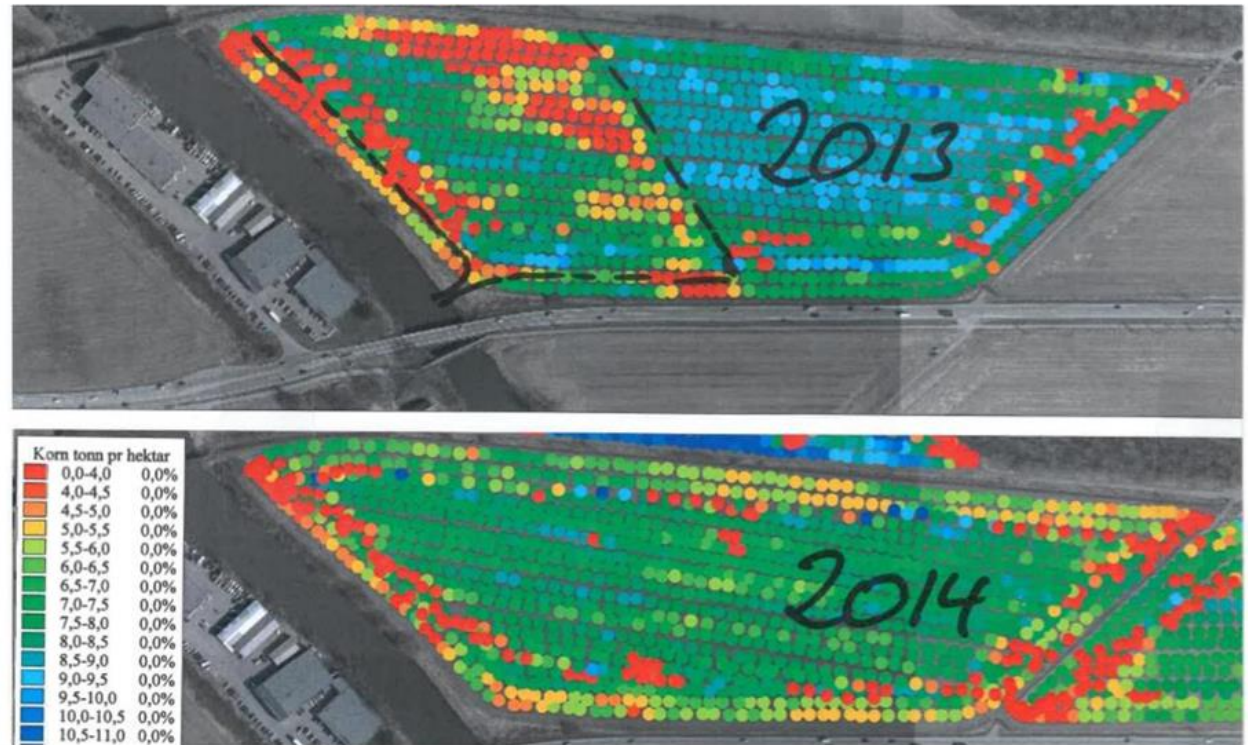
Gjødsel	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Minimum jord, 100% Gjødsel	120	140	155	170	185				
Minimum jord, 100% Gjødsel	110	130	145	160	175				
Minimum jord, 100% Gjødsel & Sverdet	100	120	135	150	165				
Minimum jord, 100% Gjødsel & Sverdet	90	110	125	140	155				
Minimum jord, 100% Gjødsel & Sverdet	80	100	115	130	145				
Minimum jord, 100% Gjødsel & Sverdet	70	90	105	120	135				
Minimum jord, 100% Gjødsel & Sverdet	60	80	95	110	125				
Minimum jord, 100% Gjødsel & Sverdet	50	70	85	100	115				
Minimum jord, 100% Gjødsel & Sverdet	40	60	75	90	105				
Minimum jord, 100% Gjødsel & Sverdet	30	50	65	80	95				
Minimum jord, 100% Gjødsel & Sverdet	20	40	55	70	85				
Minimum jord, 100% Gjødsel & Sverdet	10	30	45	60	75				
Minimum jord, 100% Gjødsel & Sverdet	0	20	35	50	65				
Minimum jord, 100% Gjødsel & Sverdet	-10	10	25	40	55				
Minimum jord, 100% Gjødsel & Sverdet	-20	0	15	30	45				
Minimum jord, 100% Gjødsel & Sverdet	-30	-10	5	20	35				
Minimum jord, 100% Gjødsel & Sverdet	-40	-20	-5	10	25				
Minimum jord, 100% Gjødsel & Sverdet	-50	-30	-15	0	15				
Minimum jord, 100% Gjødsel & Sverdet	-60	-40	-25	-10	5				
Minimum jord, 100% Gjødsel & Sverdet	-70	-50	-35	-20	-5				
Minimum jord, 100% Gjødsel & Sverdet	-80	-60	-45	-30	-15				
Minimum jord, 100% Gjødsel & Sverdet	-90	-70	-55	-40	-25				
Minimum jord, 100% Gjødsel & Sverdet	-100	-80	-65	-50	-35				



Presisjonsgjødsling: Teknologi, ja, men

- Teknologi vil aldri utelukke agronomisk kompetanse.
- Teknologien er et hjelpemiddel til å gjøre en mer riktig jobb.
- I tillegg; Det hjelper lite å hoppe rett på avansert teknologi dersom jordstruktur, drenering, kalktilstand ikke er på plass!

Effekten av spylt grøfteutløp:



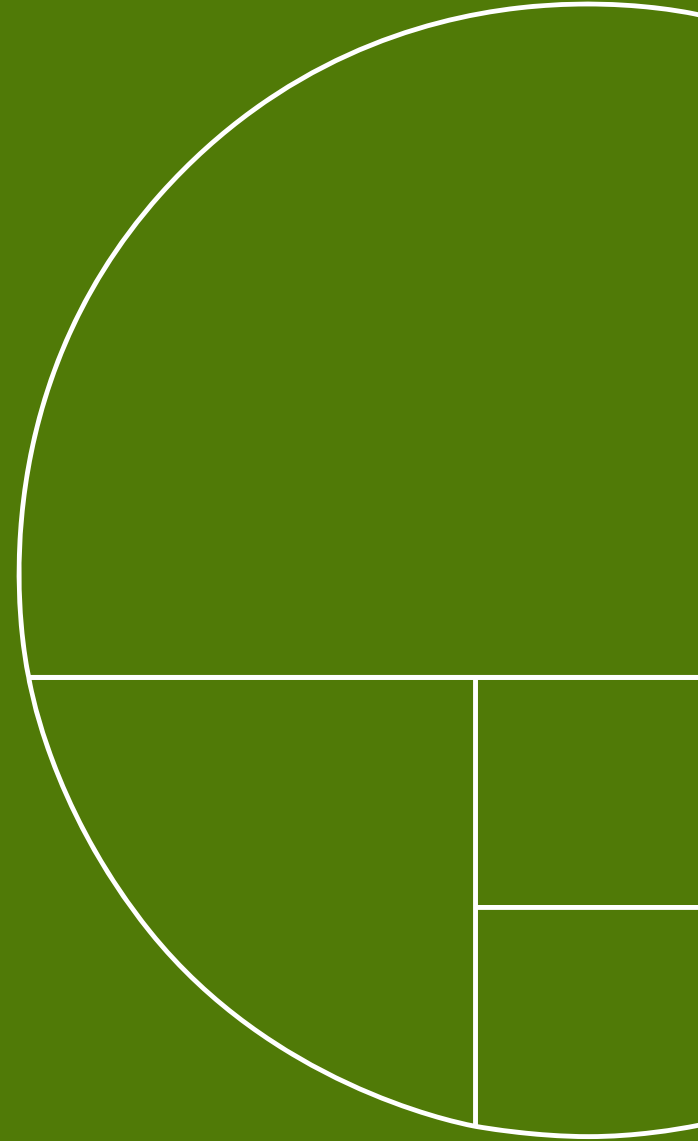
Bilder brukt med tillatelse fra Egil Samnøy, Jarlsberg Hovedgård

Yara Precise - spredebakker

- Enkel og rask måte å kontrollere om gjødsla blir spredt jevnt
- Ta kontakt med Yara Norge for bestilling



Yara N-Tester



Yara N-Tester



1995-2015



2015-2018



atfarm

2019-

Yara N-Tester-anbefalingene for alle modeller av N-Tester ligge nå i Atfarm-appen

N-Tester bruksmåte, fordeler og ulemper

Bruksmåte:

- 30 punktmålinger utføres på et representativt areal
- Brukeren må ta hensyn til utviklingsstadium
- Måle på siste, fullt utviklede blad
- Brukeren oppgir sort, og en anbefalt gjødslingsmengde presenteres

Fordeler:

- Rimelig verktøy, liten og enkel å bruke
- Egne kalibreringer for vårhvete, høsthvete, bygg, havre og timotei (frøavl)
- Kalibreringer og sortskorrigeringer oppdateres årlig



Ulemper:

- Resultatet påvirkes av hvilket blad man måler, hvor på bladet man måler og utviklingsstadium
- Er ikke kalibrert for vel dårlig åker
- Andre årsaker som påvirker grønnfargen
- Man må sørge for å måle et representativt område

Bruk Yara N-Tester med Atfarm- mobilappen

Velg gård

Velg gård

Søk etter gårdsnavn

Hesby Gård
34 skifter - 289,0ha

Felde
4 skifter - 15,8ha

Galleberg
13 skifter - 97,7ha

Averøya
3 skifter - 72,6ha

Steinset 88/9
24 skifter - 61,0ha

Felde Samdrift
19 skifter - 43,2ha

fløtre
2 skifter - 8,0ha

Hårstadgjerdet
3 skifter - 15,2ha

Testbruker
4 skifter - 14,5ha

HALVORDEN

Velg skifte

< Tilbake Hesby Gård

3,3 ha

Vårbygg (1)

Andebuveien
1,2 ha

Vårhete (9)

Aulerød 1
8,2 ha

Bak Frico Shape
0,7 ha

Hagen shape
0,4 ha

Hesby shape
2,6 ha

Midtstykket
4,2 ha

Søndre jordet
3,6 ha

Temsengen
2,3 ha

Ved FIX fra Shape
4,9 ha

Skifter

Oppgaver

Innstillinger

Velg «start måling»

< Søndre jordet
Vårhete - 3,6 ha
06 May 2020 11:21

Gj.sn. N: 56 kg N/ha
30 Apr 2020 9:14

Gj.sn. N: 57 kg N/ha
22 Apr 2020 9:55

Legg til tildelingskart

oppgaver (2)

Gj.sn. N: 58 kg N/ha
08 Jun 2020 18:59

Gj.sn. N: 98 kg N/ha
08 Oct 2020 11:59

N-Tester (0)



Analysér avling med N-Tester

N-Tester hjelper deg å finne ut den nøyaktige mengden av Nitrogen at avlingene trenger.

start-måling

Velg din N-Tester

< Tilbake Legg til enhet

Som N-Tester har du?

enheter



N-Tester 1995



N-Tester 2011



N-Tester BT

Velg sort

[< Tilbake](#) Måleinnstillinger

sort

Mirakel

stadium

DC 37-59

start-måling

Gjør målinger

[< Tilbake](#) ny måling

Vennligst fyll ut de tre-sifret verdi at N-Tester skjermen viser etter måling

N-tester verdien

Få anbefaling

Fyll inn N-Testerverdien

[< Tilbake](#) ny måling

Vennligst fyll ut de tre-sifret verdi at N-Tester skjermen viser etter måling

650

Få anbefaling

1	2 ABC	3 DEF
4 GHI	5 JKL	6 MNO
7 PQRS	8 TUV	9 WXYZ
,	0	⌫

Få resultatet

[< Tilbake](#) Målingsresultat

Denne N-anbefalingen tar ikke hensyn til regionale begrensninger. Sjekk ditt lokale EU-nitratdirektiv.

Nitrogenanbefaling

18 Mar 2021 - 15.31h

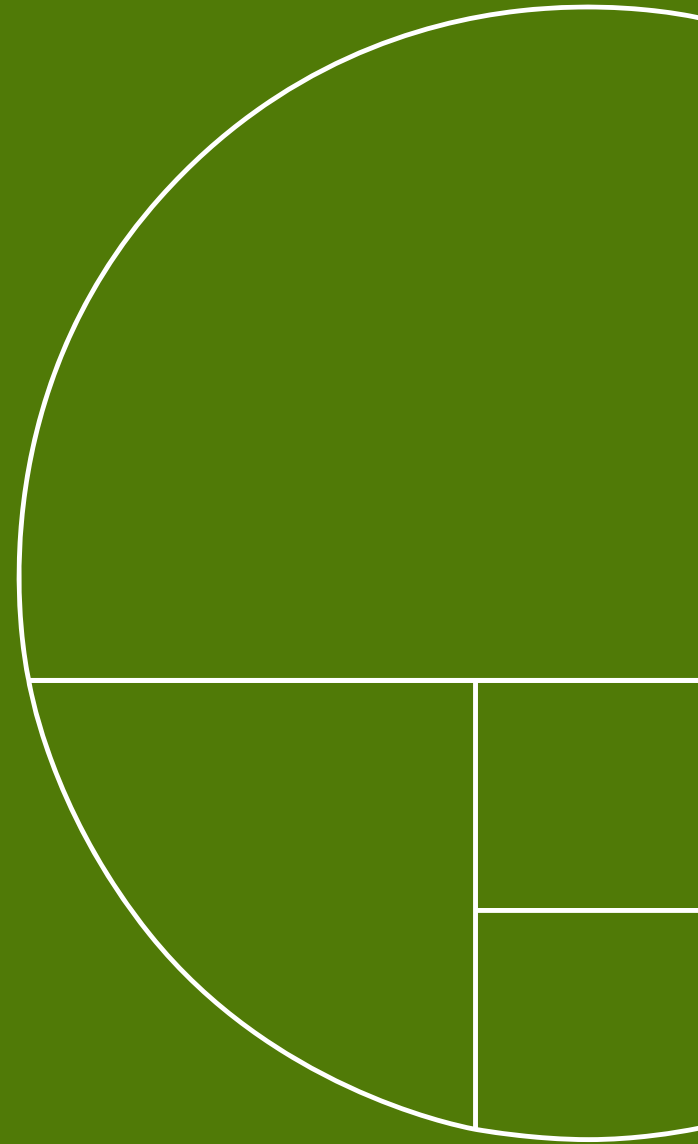
Vårhvete-avlingen trenger denne mengden nitrogen:

3 kg N/daa

[^ Vis mindre innsikt](#)

Dato	18 Mar 2021 - 15.31h
avlingstype	Vårhvete
sort	Mirakel
stadium	DC 37-59

Nullruter og maksruter



Legg ut nullruter for å følge nitrogenopptaket i sesong



Anlegg maksruter for å bestemme når vi kan måle det endelige nitrogenbehovet med Yara N-Tester og Yara N-Sensor

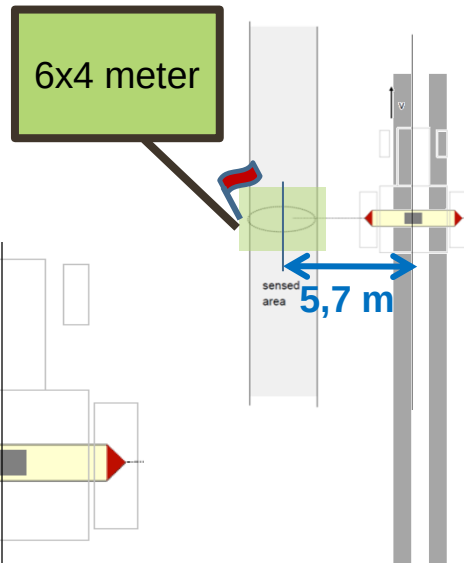
- Lag en maks nitrogengjødslet rute på et område i åkeren som er litt dårligere enn middels ved 1. delgjødsling.
- Gjødsle ca. 4 kg N/daa ekstra i en rute på minst 3x3 meter
 - Legg ut maksruten ved 1. delgjødsling for å se når mangel oppstår (også aktuelt etter siste delgjødsling)
OBS: flytt maksruten etter hver gjødsling
- For å fastslå det endelige nitrogenbehovet ved hjelp av Yara N-Tester skal:
 1. Utviklingsstadiet for høstveten mellom 37 og 59, vårhveten mellom 45 og 59 og bygg og havre mellom 32-37.
 2. Samtidig må det være en forskjell mellom feltet og maksruten
 3. Legg ut en ny maksrute for å være sikker på at ikke en 3. delgjødsling er nødvendig



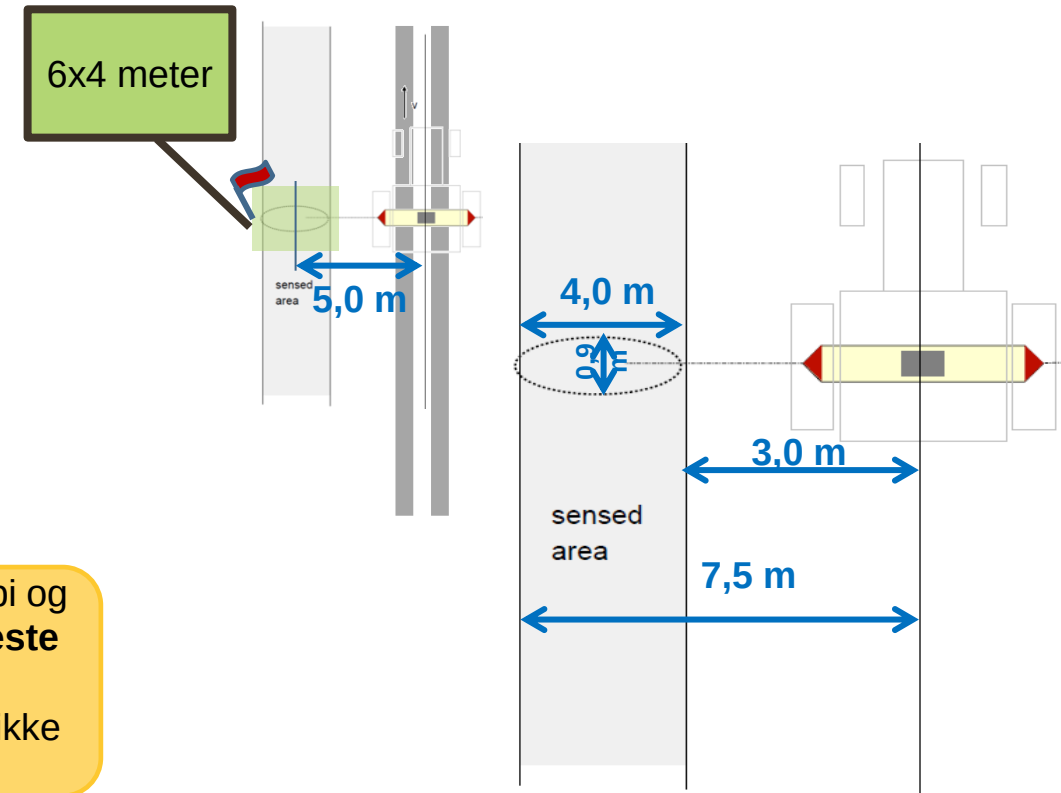
Hvordan måle SN-verdi i null-rute med Yara N-Sensor ALS/ALS2?

Målene gjelder om sensoren er montert i 3 meters høyde

Yara N-Sensor ALS



Yara N-Sensor ALS 2



ALS sensor holder det å måle på en side! Du skal **stenge av høyre hode** under innstillinger – konfigurer moduler

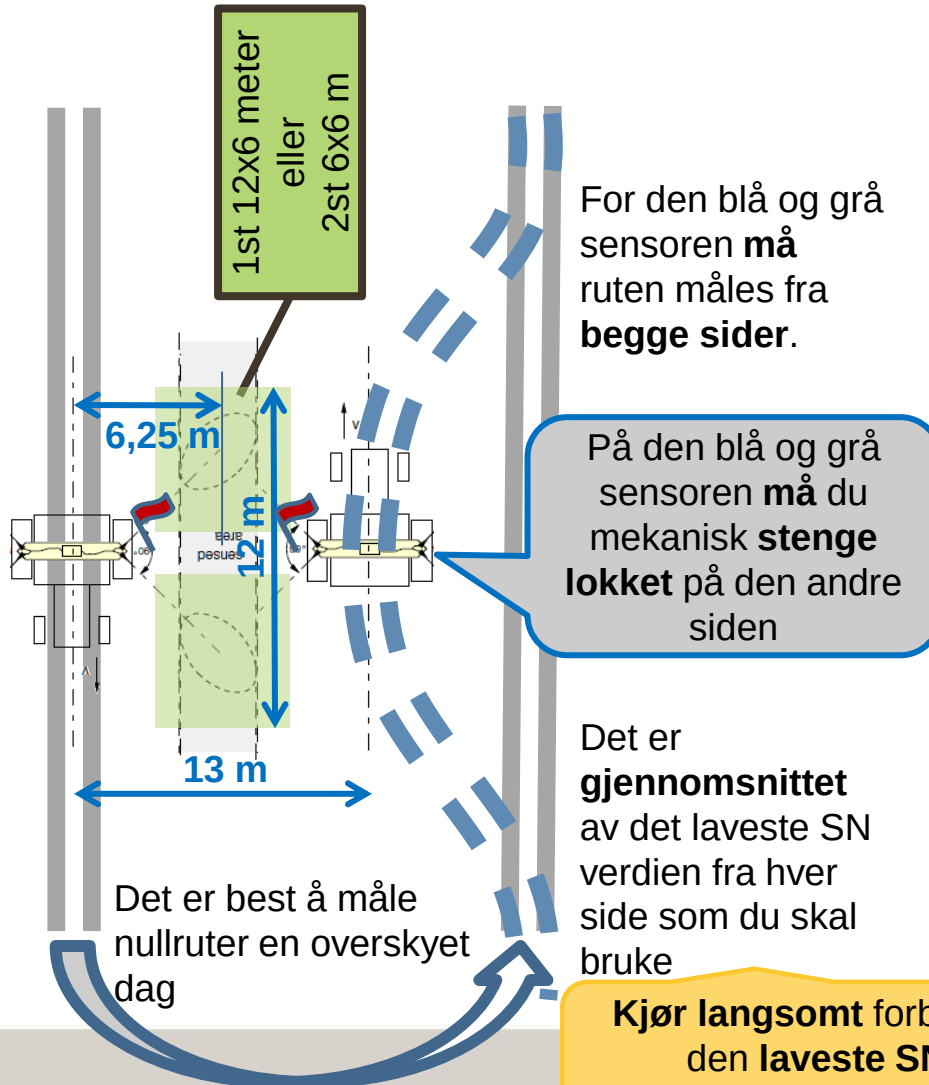
Det er best å måle nullruter en overskyet dag

Kjør langsomt forbi og noter deg den laveste SN verdien.
OBS! Du behøver ikke stoppe!

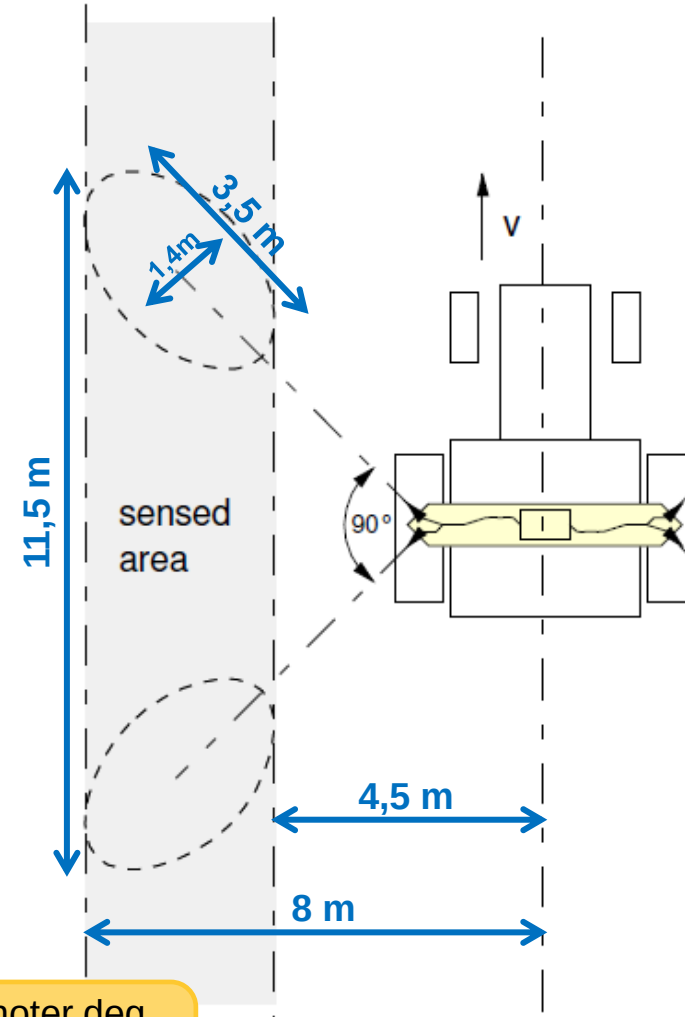
Hvordan måle SN-verdi i nullrute med Yara N-Sensor Classic

Målene gjelder om sensoren er montert i 3 meters høyde

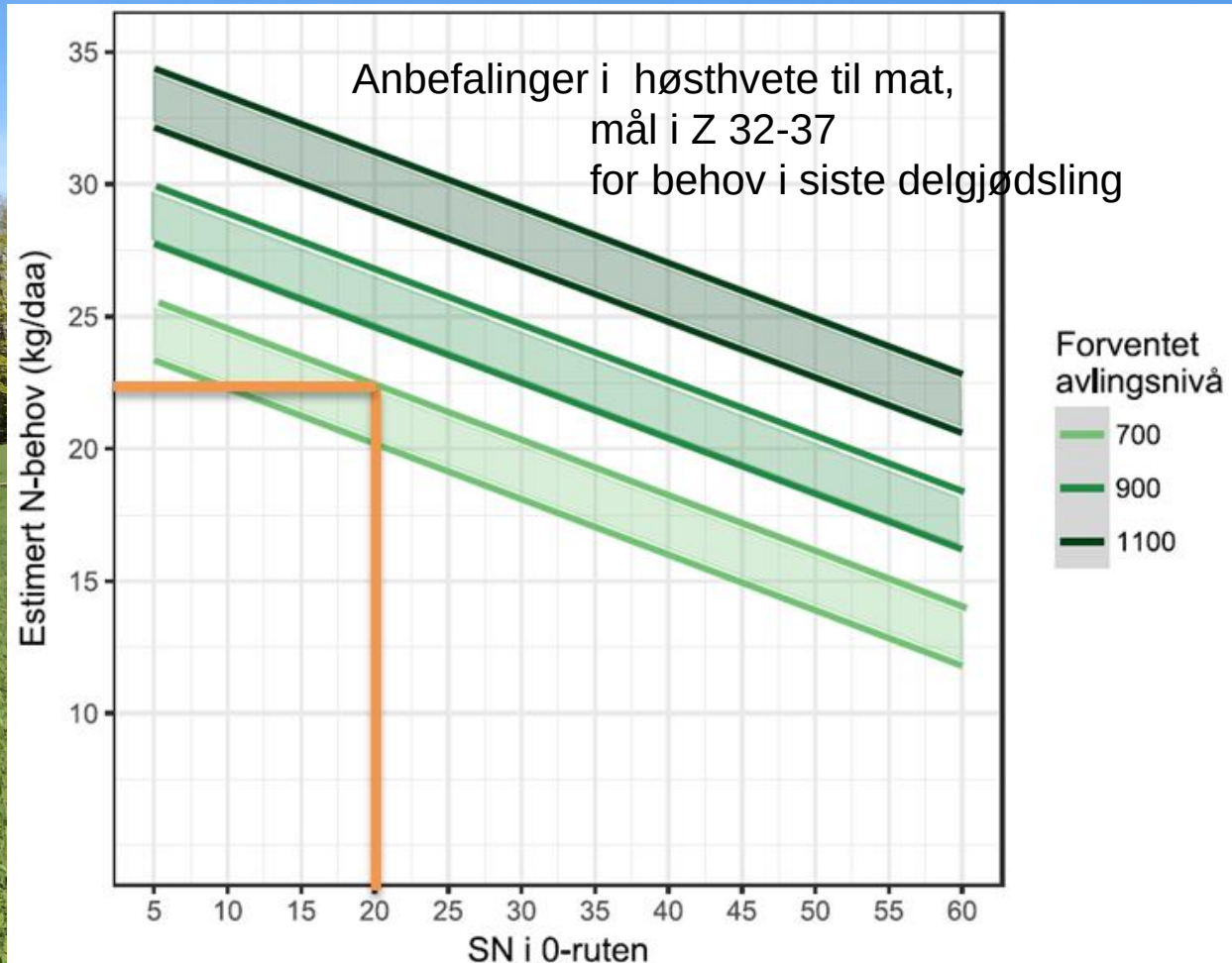
Yara N-Sensor Classic blå og grå



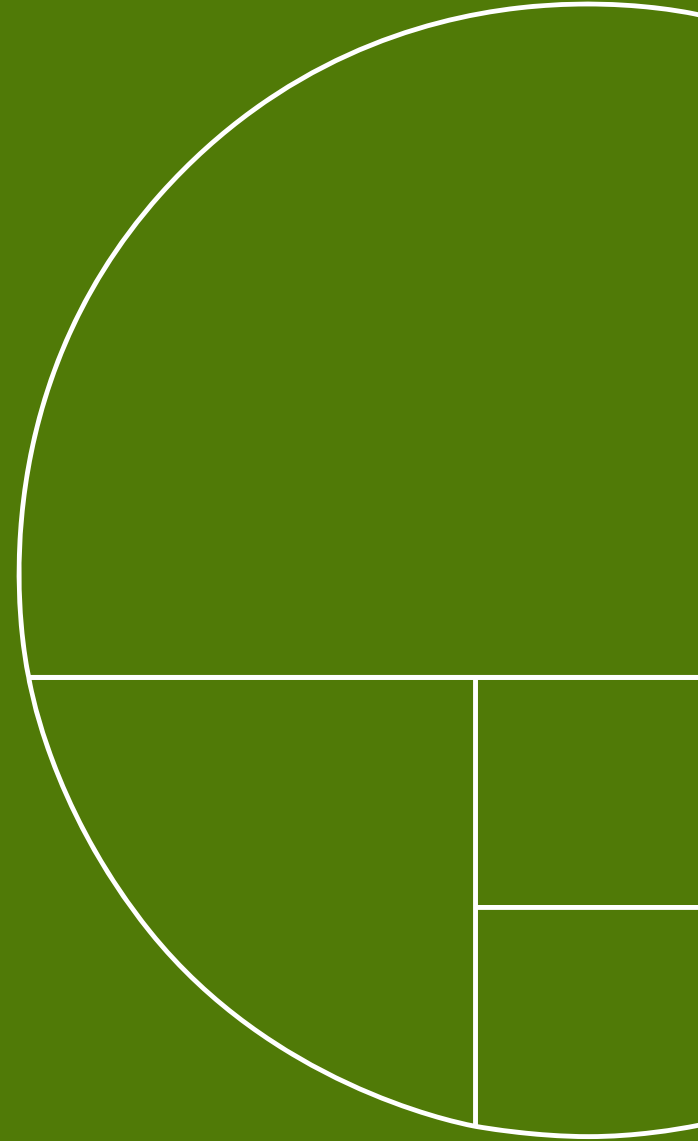
Yara N-Sensor Classic blå og grå



Målinger med Yara N-Sensor i null- og maksruter 5. mai 2020



Atfarm

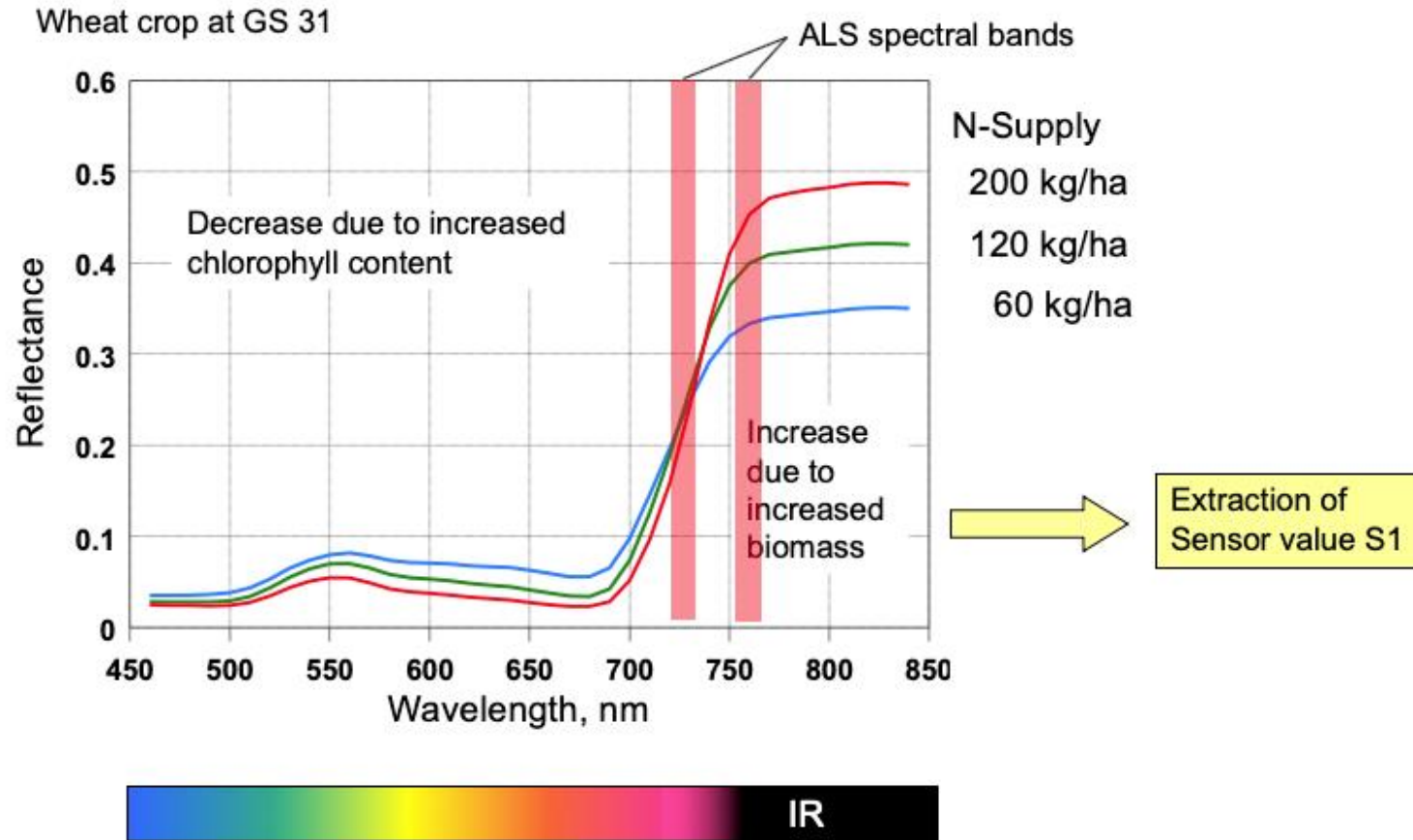




atfarm

- Verktøy for observasjon av biomasse og stedsspesifikk gjødsling basert på satellittbilder.
- Bygger på mange år med erfaringer og kunnskap knyttet til Yara N-Sensor.

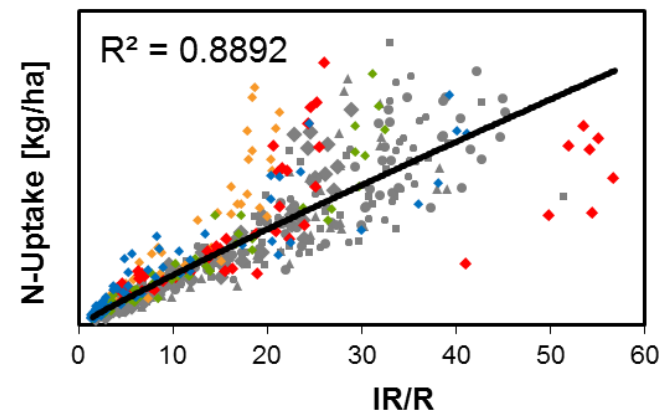
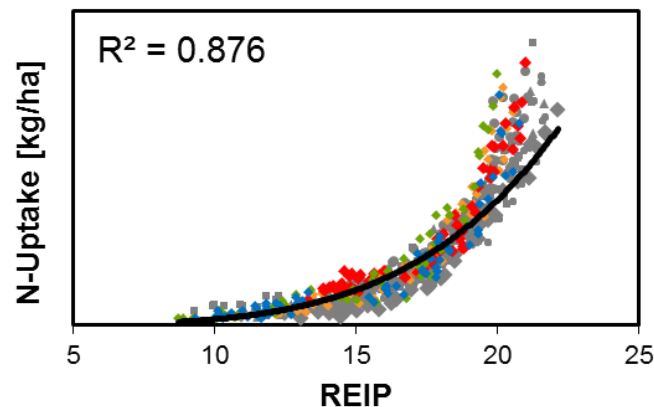
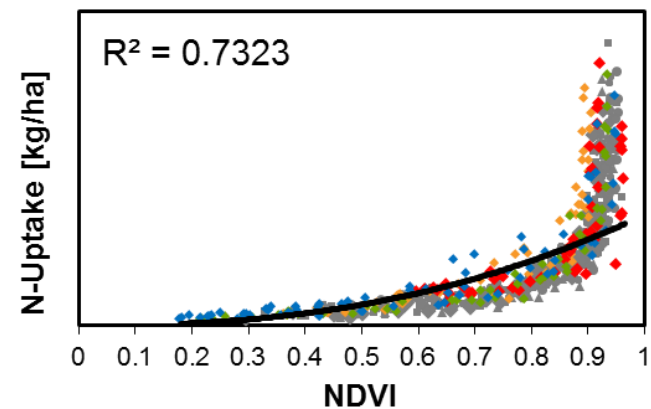
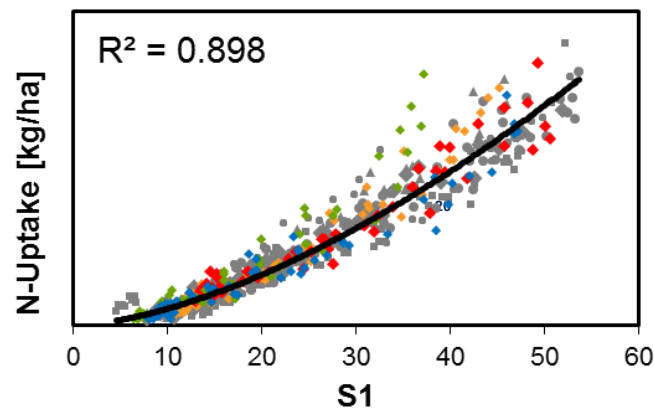
Typisk reflektans spekter i ulike vekster



Relasjon mellom Spektral kurver og N-opptak

(Trials Germany 2009-2014)

N-Sensor index S1 shows good correlation with N-uptake, low saturation and low scattering



Trial no. (Crop type)

▲ 09-DE-41b-F1 (WW)

■ 10-DE-41b-F1 (WW)

◆ 11-DE-41b-F1 (WW)

◆ 12-DE-41b-F1 (WW)

● 13-DE-41b-F1 (WW)

◆ 14-DE-41b-F1 (WR)

◆ 14-DE-41b-F2 (Trit.)

◆ 14-DE-41b-F3 (DW)

◆ 14-DE-41-F1
(WW_SD)

WW: Winter wheat

WR: Winter rye

Trit.: Triticale

DW: Durum wheat

WW_SD: Winter wheat
with different seed
densities

Devices: YARA N-Sensor (passive): 2009-04/2012 (partly): S/N 812099; 2012 (partly) S/N 1202046; 2013-2014: S/N 1302049; All S1-values calculated with specific device-factors (dependant on year and device). All growth stages < 50.

Overvåking av vekster med Atfarm

Generell oversikt over skifter

- Satelittbilder tillater brukeren å få et generelt overblikk over statusen til veksten i felt.

Identifisere områder som skiller seg ut

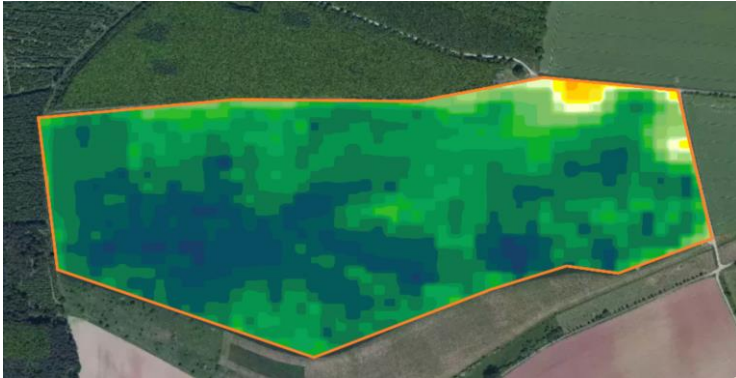
- Brukere kan identifisere plutselige forandringer i vekstens biomasse og speide etter potensielle problemområder.

Sammenligne skifter

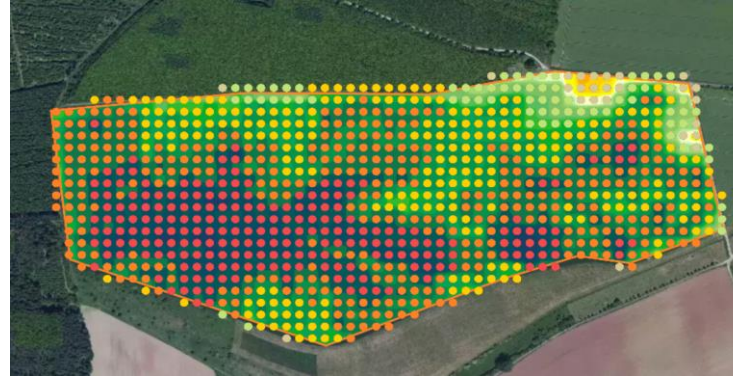
- Ved å sammenligne bilder av ulike skifter kan brukeren sette de opp mot hverandre og bruke tid på de skiftene der man får igjen mest for innsatsen.



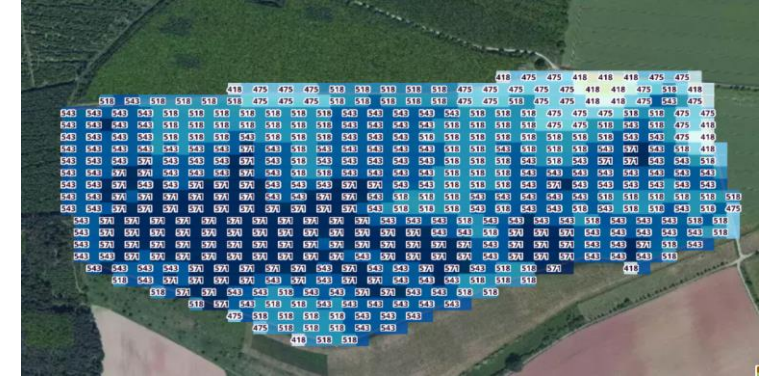
Variabel tildeling av nitrogen



Biomassekart



N-tildelingskart



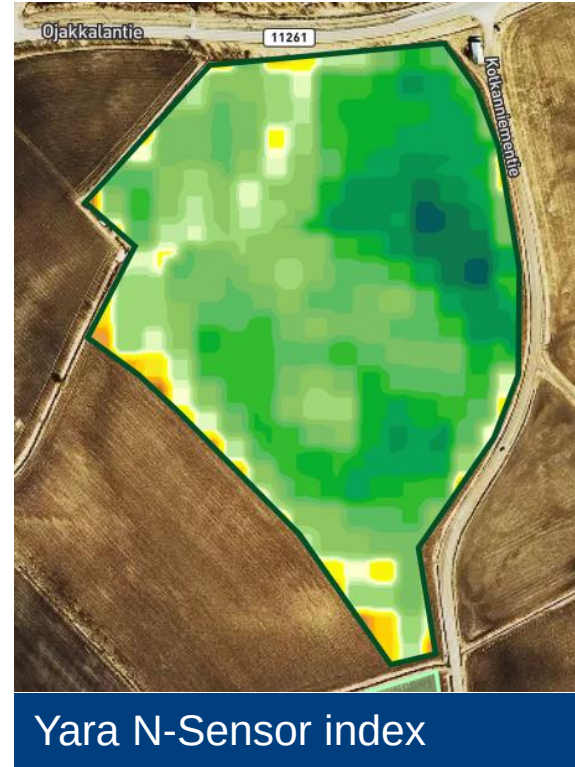
Spredetildelingskart

Nitrogen tildeling er optimalisert ved bruk av Yara's N-Sensor algoritmer

Fordelen med Yara N-Sensor teknologi

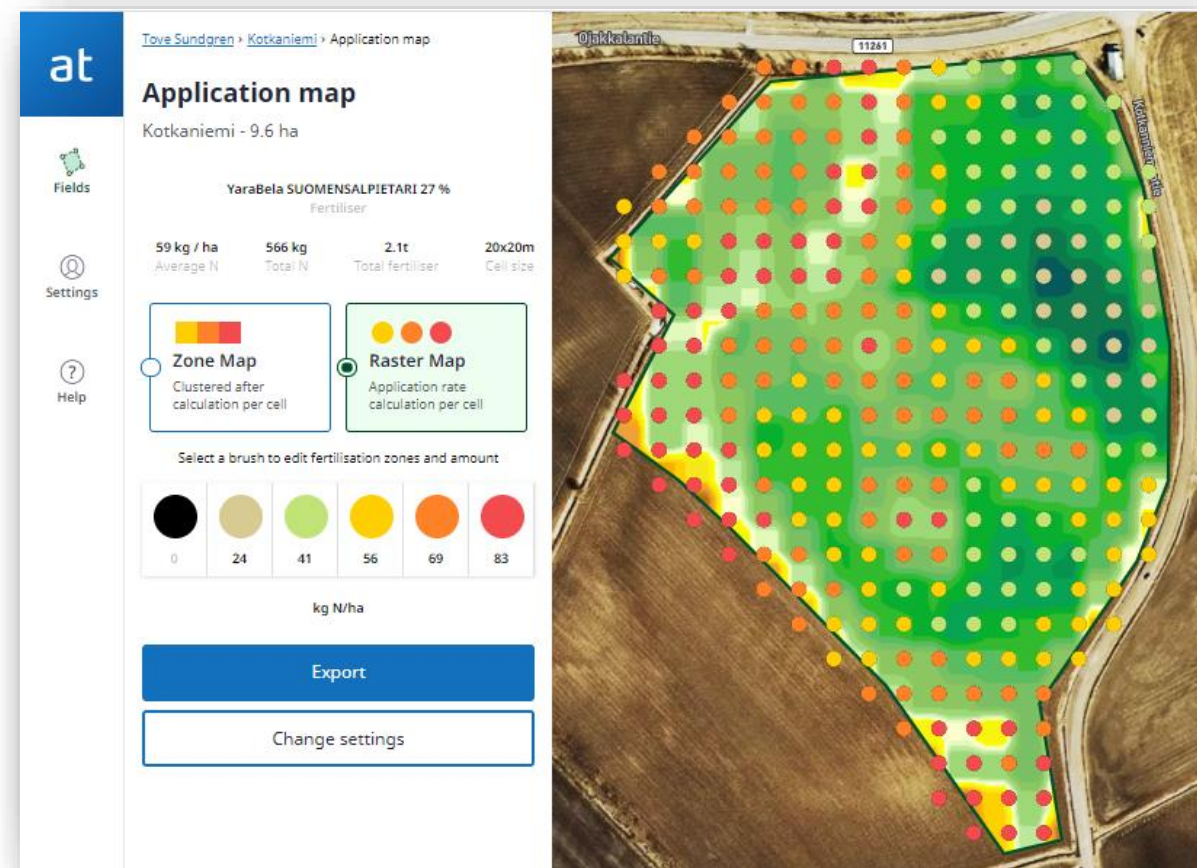
Yara N-Sensor indeks

- I Atfarm brukes samme vegetasjons indeks som i Yara N-Sensor.
- Mindre utsatt for metning enn tradisjonelle vegetasjonsindekser.
- Utviklet for å estimere opptak av nitrogen.



Hvordan lage tildelingskart

1. Velg en egnet dato
2. Velg gjødselstype
3. Bestem mål-N mengde
4. Velg vekststadie
5. Lag tildelingskart og rediger kartet om nødvendig

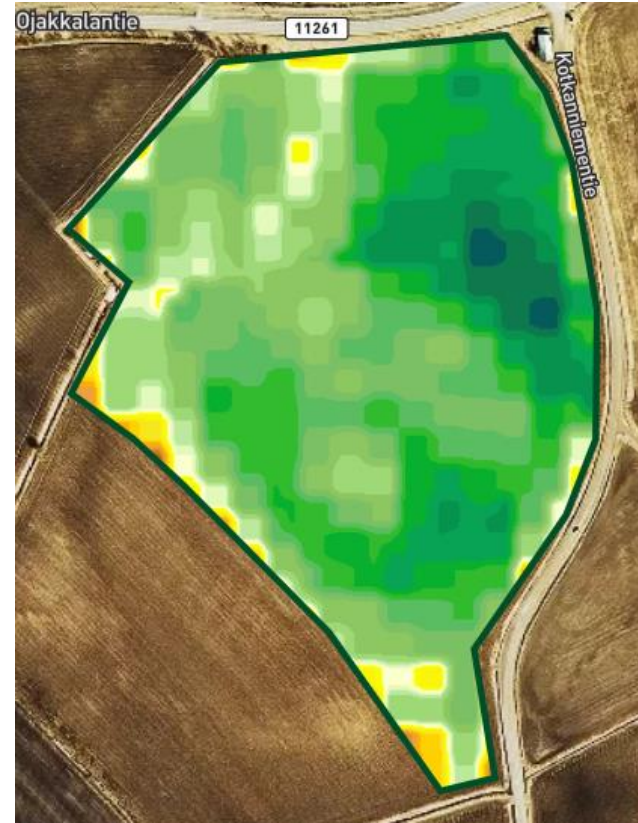


Atfarm forbedrer gjødslinga

Atfarm gir mer nitrogen på områder med lav biomasse, og mindre nitrogen på områder med høy biomasse = utjevningsmetoden.

Med N optimalisering kan vi forbedre gjødslinga:

- Til der det trengs for avling og kvalitet
- Unngå “overgjødsling” og N-tap til miljøet



Atfarm biomasse kart



Tildelingskart

Alternativer for eksportering av filer

- Eksportering av kart i vanlige format for spredere med mulighet til variabel tildeling.
- Send til mobiltelefonen for å bruke mobiltelefonen som en terminal.

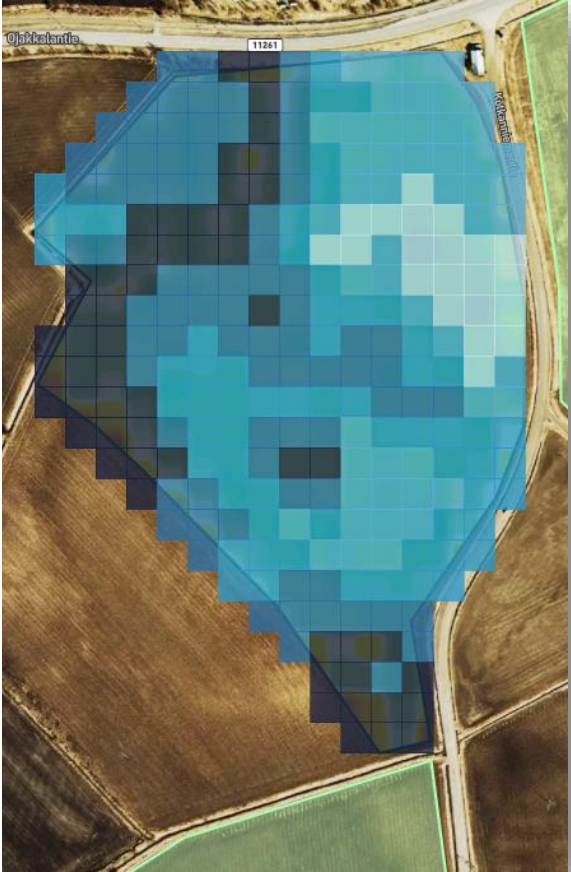
Eksport

YaraBela SULFAN 24-0-0 (6S) 24 %
Gjødsel

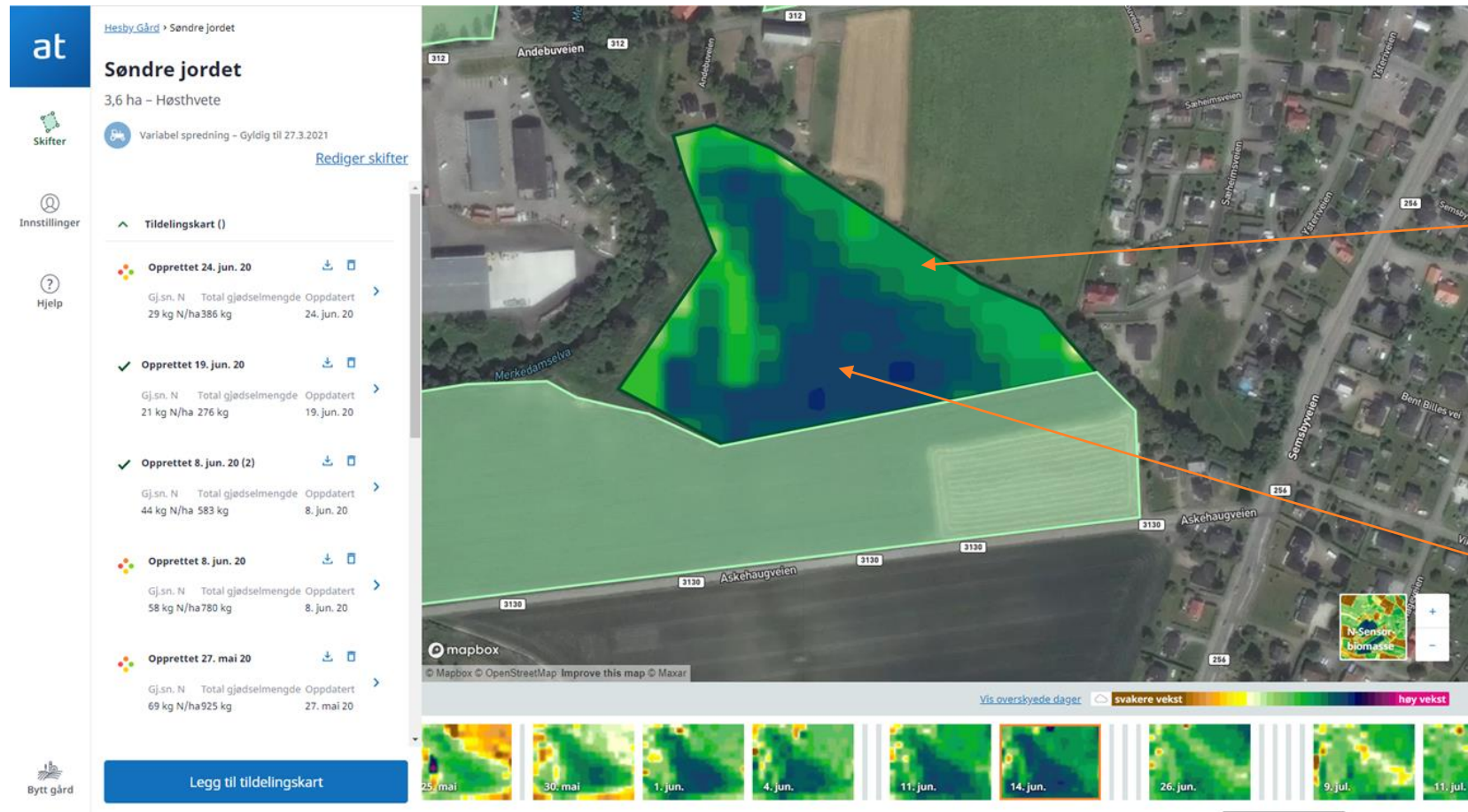
100 kg/ha	1,4t	5,7t	20x20m
Gj.sn. N	Total N	Total gjødselmengde	Cellestørrelse

Send til telefon
Ny Atfarm-app tilgjengelig nå! Gjør smarttelefonen til en VRA-terminal.

- PDF
- ISO XML
- Shapefile
Andre merker
- John Deere
Shapefil
- Trimble
Shapefil
- N-Sensor Terminal



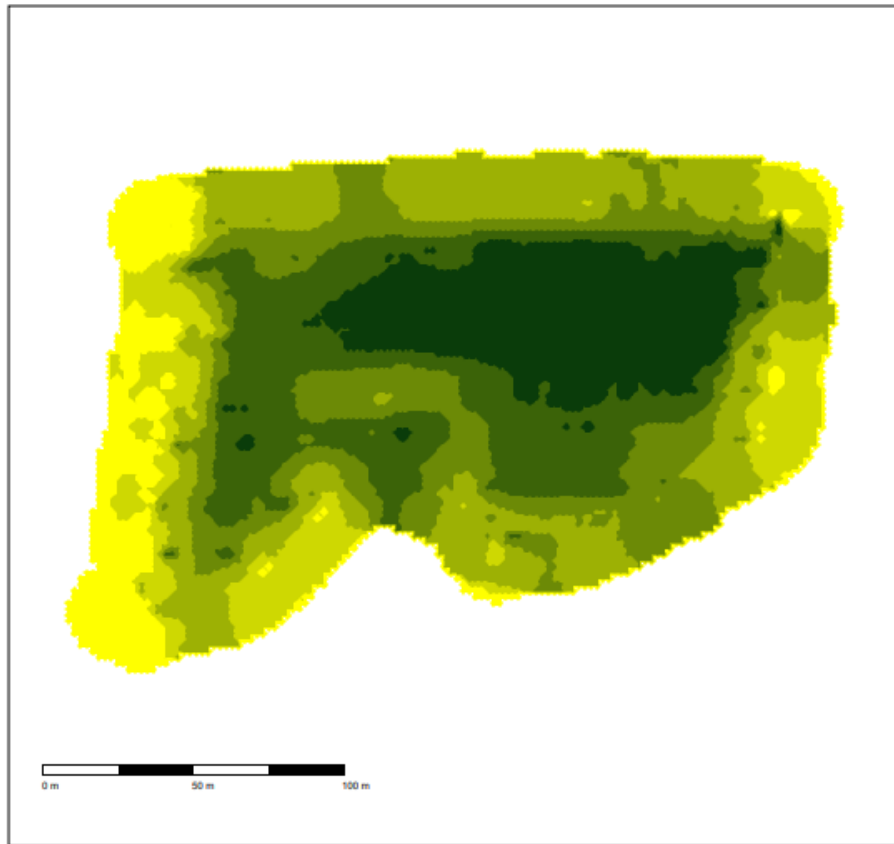
Atfarm fanger opp forskjellene i nitrogenopptak innad på skiftet



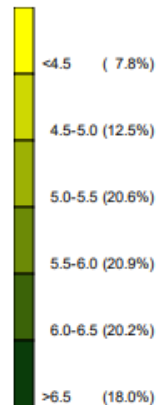
18. Mai 2021 – Nullrute i Ozon høsthvete



Gjødslet 18. mai med Yara N-Sensor



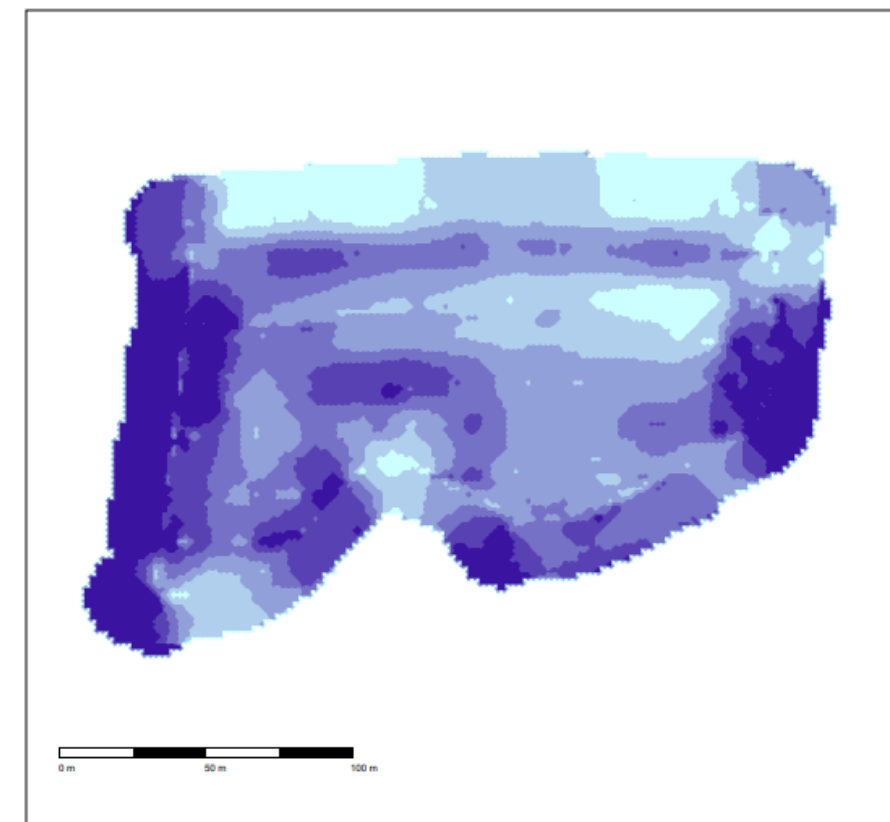
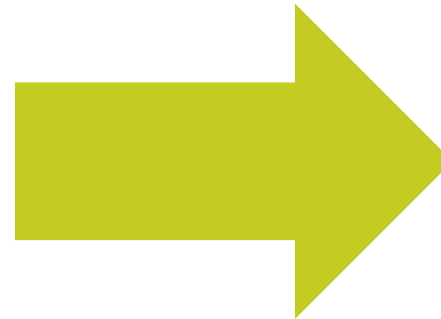
Biomass



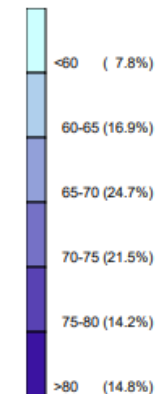
N-Sensor Relative Biomass Map

Customer	Customer		
Field Name	hesby		
Field Size	approx. 2.94 ha		
Calibration	Winter Wheat	EC	31
Type of crop	TRZAW		
Date of Application	May 18, 2021		
Measurement			

File	00177_hesby_210518_7.log
Date	July 7, 2021
Minimum	2.5
Maximum	7.4
Mean	5.67
Standard deviation	0.86



kg N/ha



N-Sensor Nitrogen Recommendation Map (Target Rate)

Customer	Customer		
Field Name	hesby		
Field Size	approx. 2.9 ha		
Calibration	Winter Wheat	EC	3
Type of crop	TRZAW		
Date of Application	May 18, 2021		
Measurement			

File	00177_hesby_210518_7.log
Date	July 7, 2021
Minimum	53 kg N/ha
Maximum	101 kg N/ha
Mean	71.0 kg N/ha
Standard deviation	8.3 kg N/ha
Total amount of fertiliser used	774 kg
N in fertiliser	27.0 %

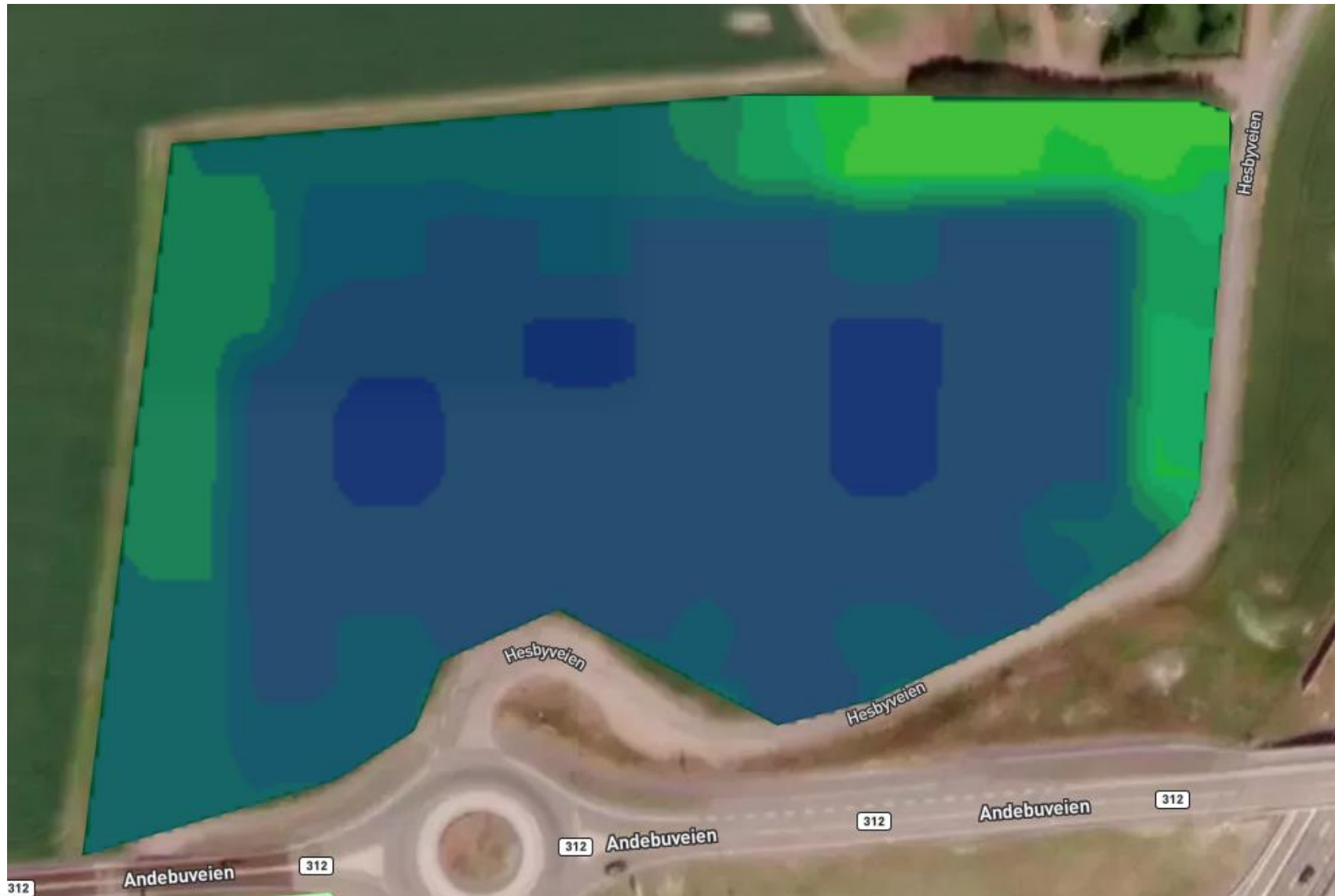


30. Mai 2021 – Samme skifte

Hjelp



16. Juni på samme skifte.

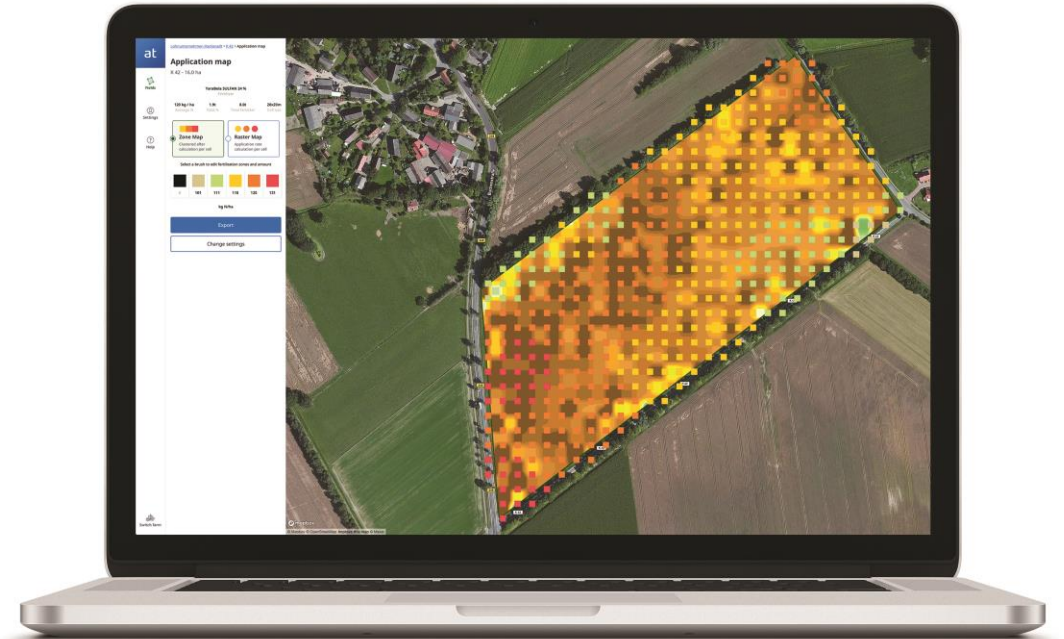


Husk alltid å sjekke om satelittbildet er påvirket av skyer..



Priser

- Nyhet fra 1. februar 2022: **Atfarm blir kostnadsfritt i 2022** (ett års kostnadsfritt abonnement).
- Abonnementet inkluderer:
 - Full tilgang for variabel gjødsling på alle skifter på garden: (Verdi: 1950,- kr per år.)



Gå inn på at.farm/no og opprett konto



atfarm

LØSNINGER ▼ OM OSS FAQ KONTAKT OSS LOGG PÅ REGISTRER DEG NORSK BOKMÅL

Presis gjødsling på en enkel måte

Tildel nitrogen med presisjon og ta bedre avgjørelser på gården din.

- ✓ Overvåk vekstenes ytelse ved bruk av satellitt- bilder.
- ✓ Opprett kart for variabel tildeling i løpet av noen minutter.
- ✓ Få tilgang til Yaras dyptgående agronomiske kunnskap.

OPPRETT KONTO

Vil du lære mer om Atfarm?

- Se «Digital markvandring» med FKA og Yara
- [Se videoen her](#)



Oppsummering: Yaras presisjonsverktøy i korn

- **N-Tester BT:**
 - Nyttig verktøy som hjelp til å vurdere delgjødslingsbehovet. Ingen flere tilgjengelig for bestilling per 15. mars. Ta kontakt med Yara Norge om du ikke har fått bestilt N-Tester BT.
- **Null og maksruter:**
 - Enkelt og rimelig verktøy for å vurdere N-bidrag fra jorda og timing for delgjødsling.
- **Atfarm:**
 - Satellittverktøy med fordeler og ulemper knyttet til dette. Kan brukes til å lage tildelingsfiler i korn og få et overblikk over åkeren. Kostnadsfritt i 2022.

