

N-MODUL I MARK ONLINE CROPMANAGER

Niels Petersen, Plante Digital
Den 9. februar 2018

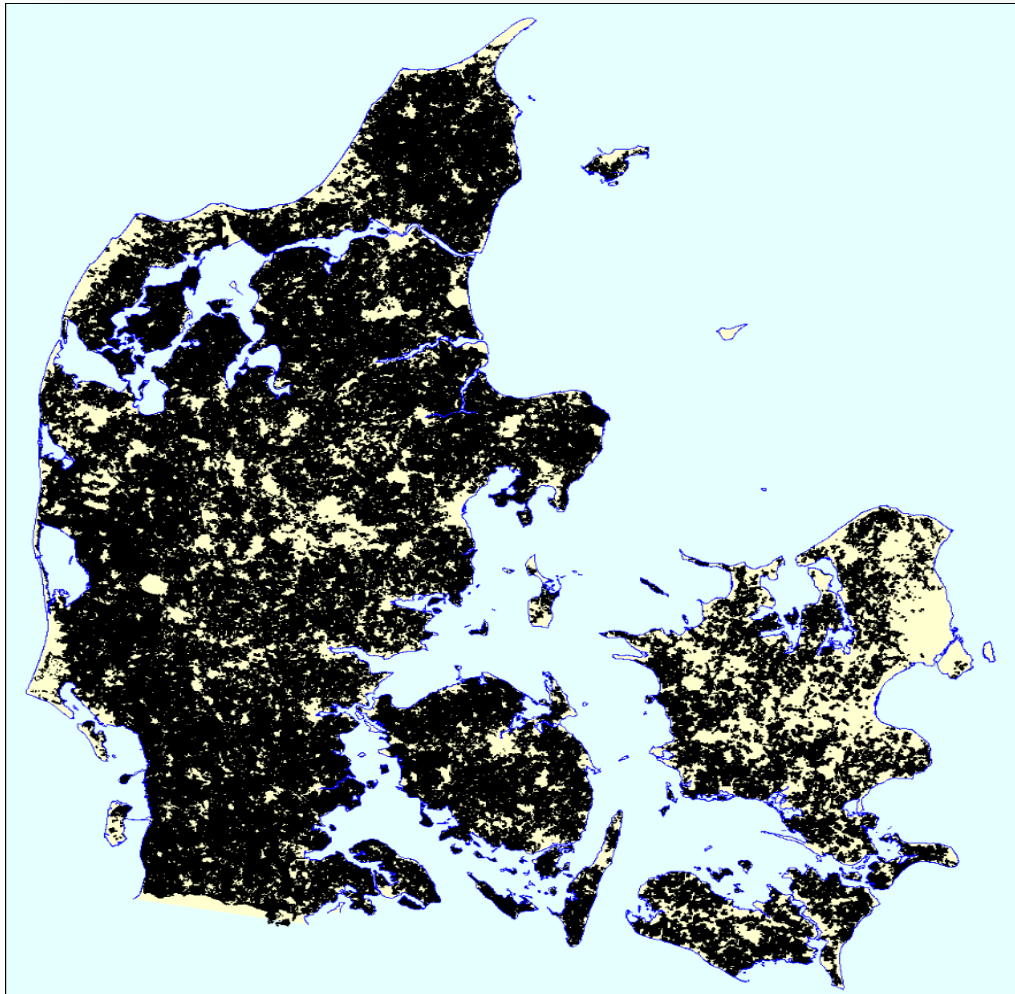


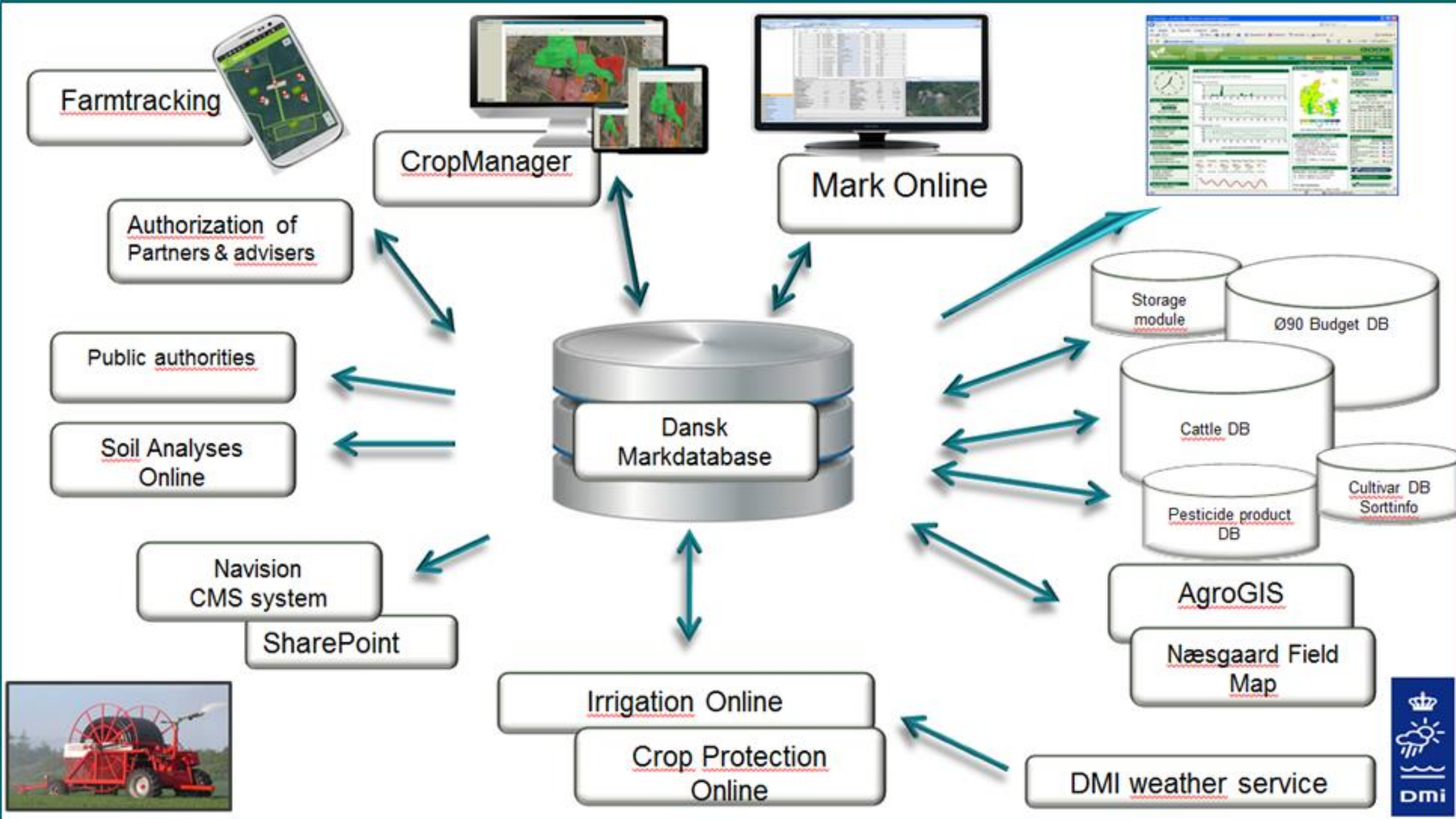
SEGES



Dansk markdatabase – data på markniveau

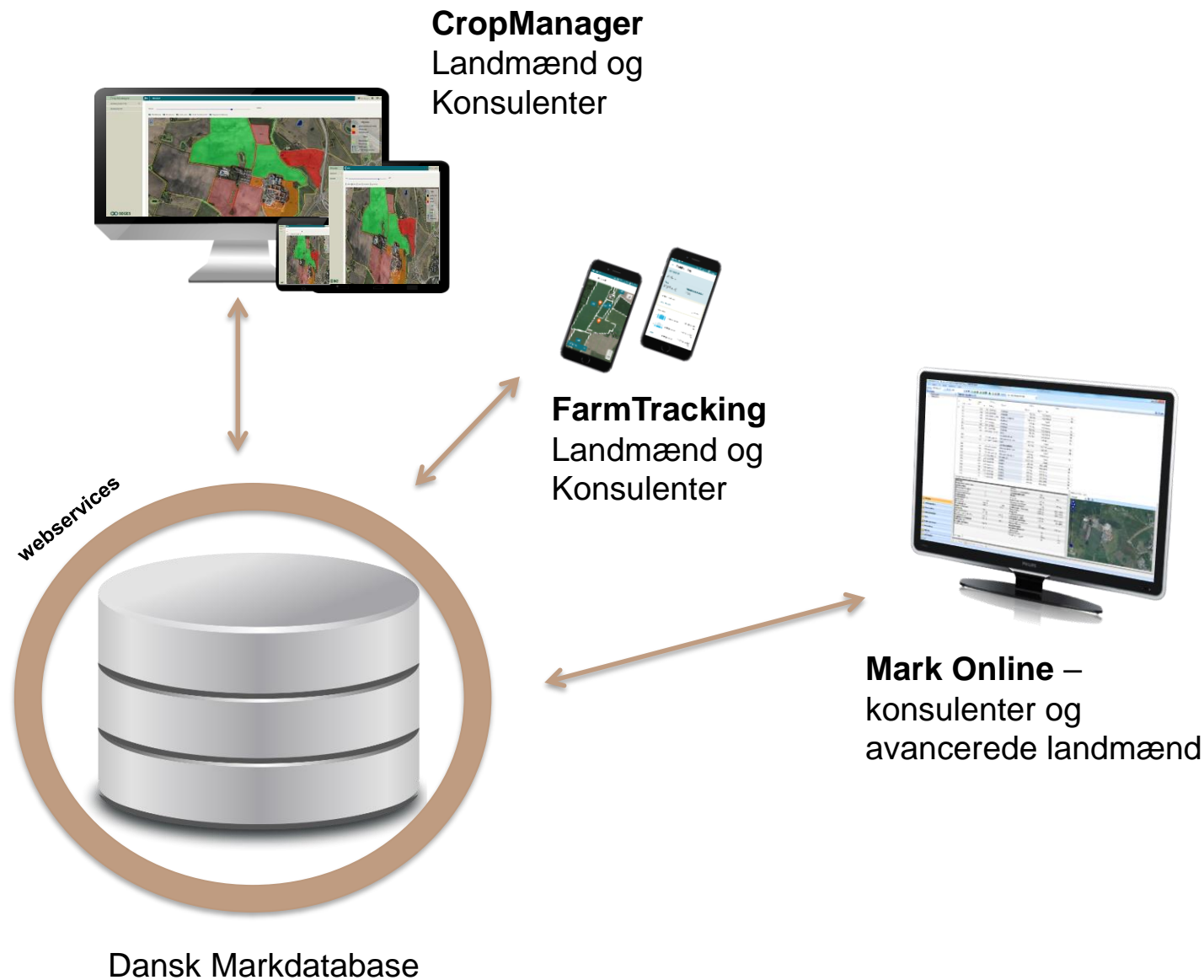
- Dækker i dag 26.000 bedrifter i Danmark
- 2,2 mio. ha (85%)





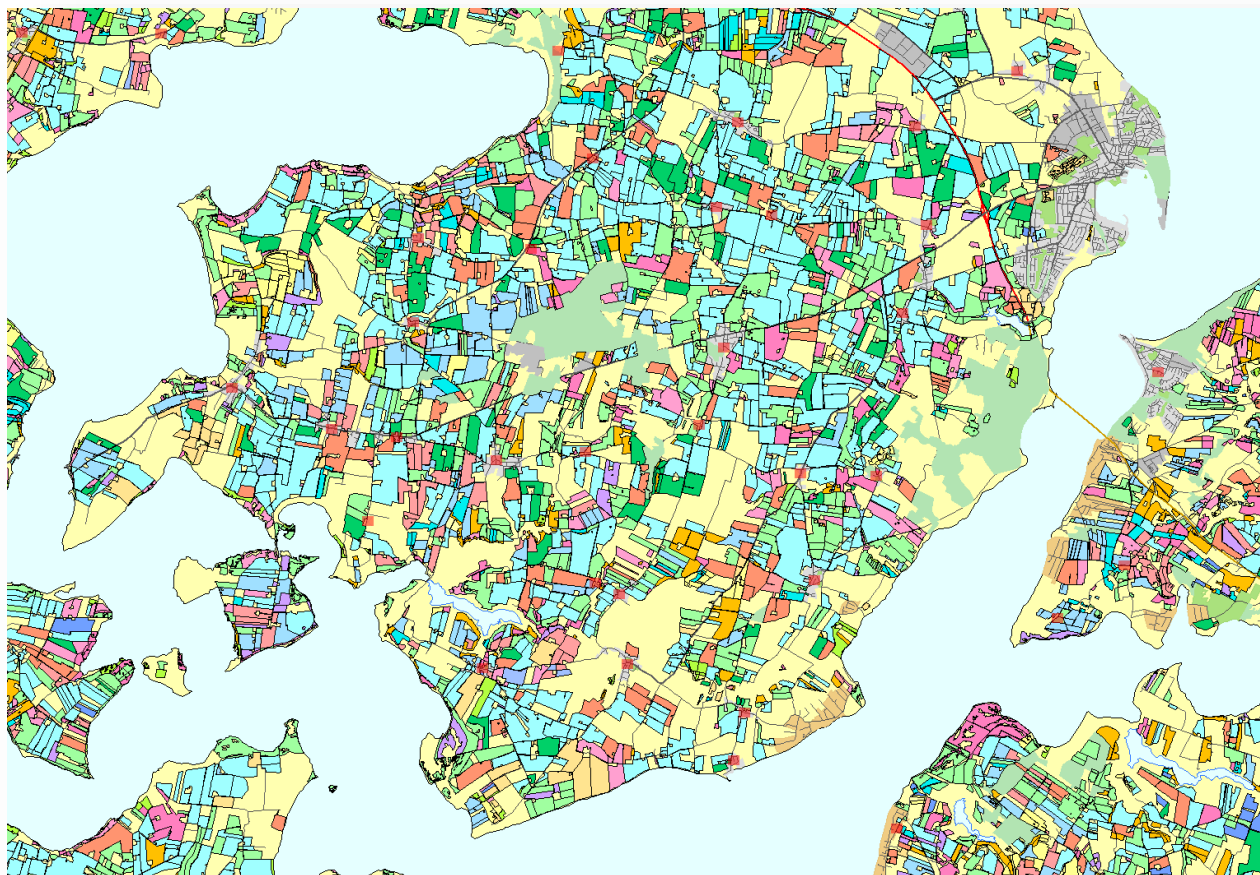
CropManager

- Webbaseret – responsivt design (tilpasser sig til tablet/smartphones)
- GIS-baseret 'motor'
- Markkort som indgang
- Tegne og redigere markpolygoner
- Viser udpegninger, markblok mv.
- Viser afgrøde, dyrkningsplan mv.
- Redigere mark- og dyrkningsplan
- Pesticidkontrol
- Vise satellitfotos
- Beregne benchmark på satellitfotos
- Vise udbyttekort
- Beregne tildelingskort (services) på basis af DMDB oplysninger , diverse DB og services
- Maskindata hentes og afleveres via DataGateway



Detaljerede oplysninger på markniveau

- Areal, geografi
- Afgrøde, sort, forfrugt
- Jordbehandling, såning
- Gødskning
- Planteværn
- Udbytter
- Husdyrhold, staldtype mv.
- ...



CropManager – det nye management system for planteavlere



CropManager

Markinspektør

- Kort
- Tabel

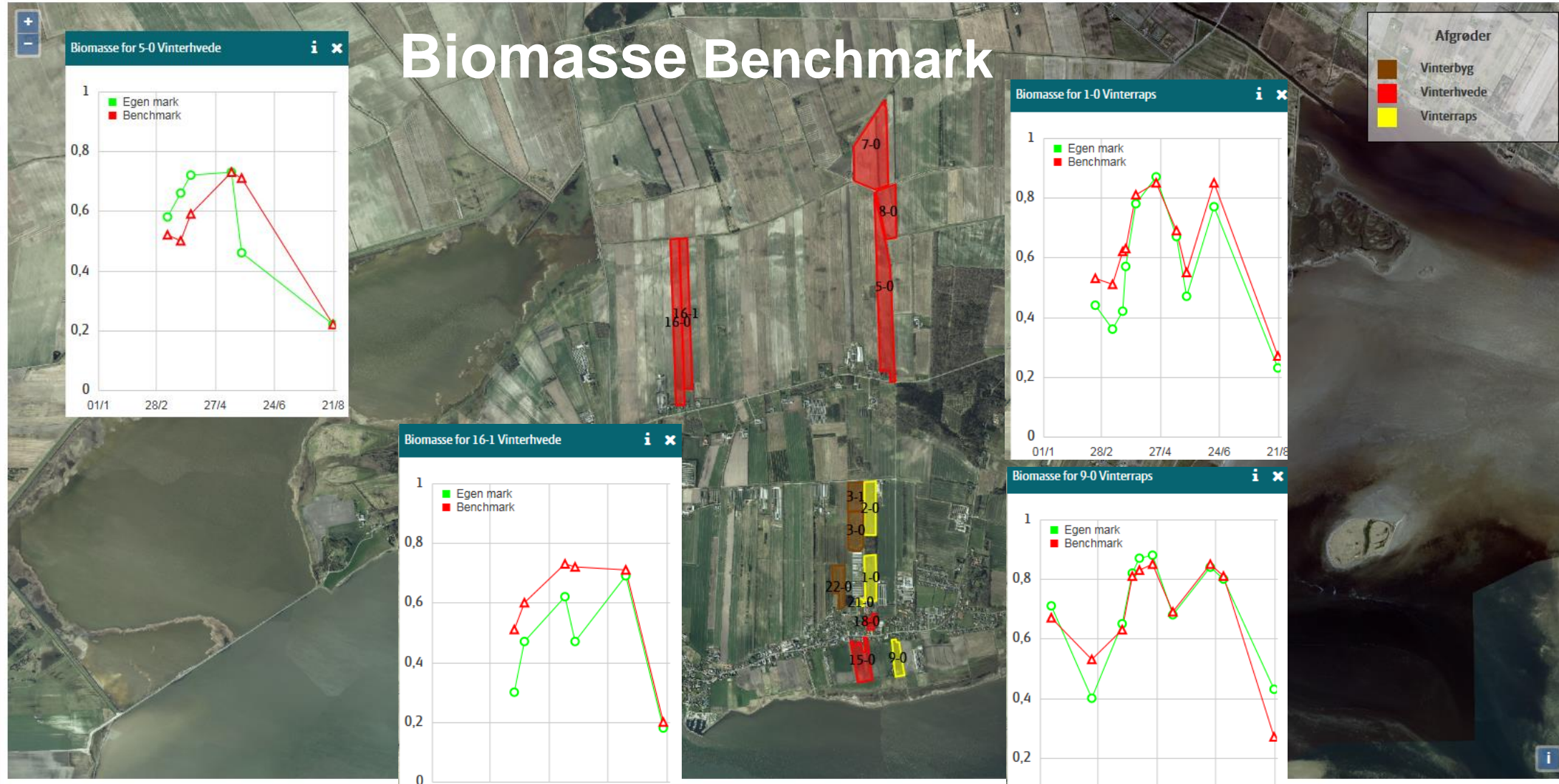
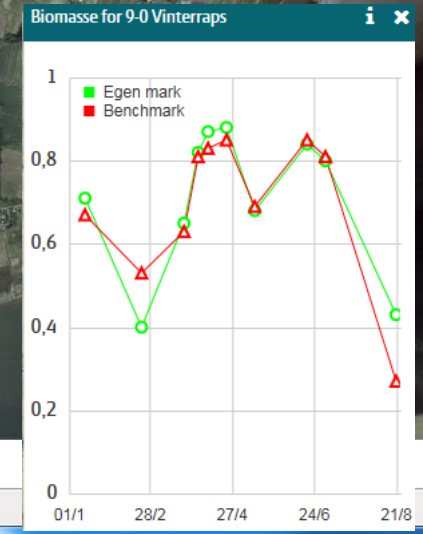
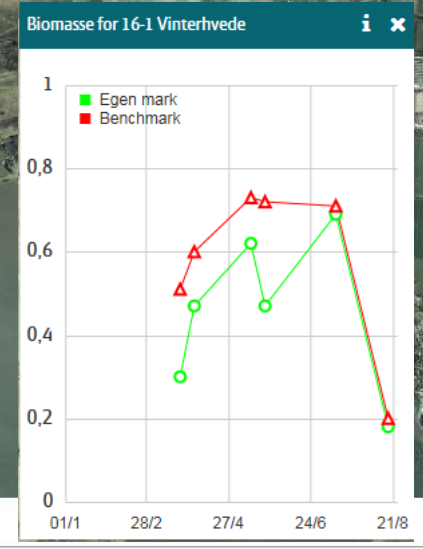
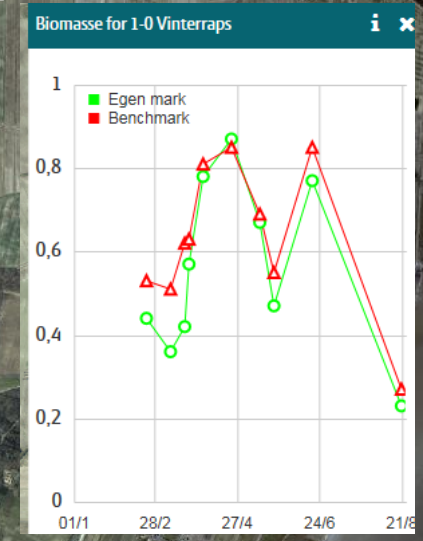
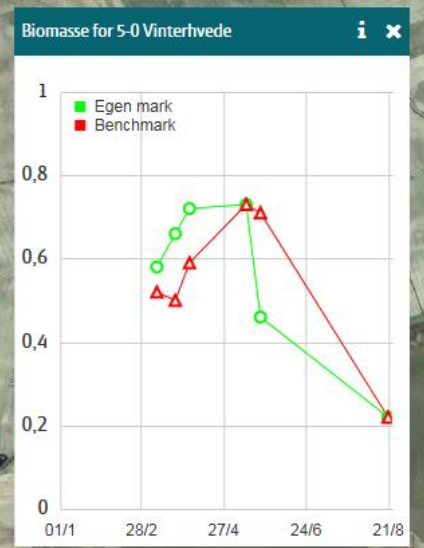
Markudbytte

Indstillinger

Biomasse Benchmark

Afgrøder

- Vinterbyg
- Vinterhvede
- Vinterraps



Biomasse indeks ud fra Sentinel satellit

 **CropManager**

Overblik

Marker

Kort

Tabel

Udbytter

Markudbytte

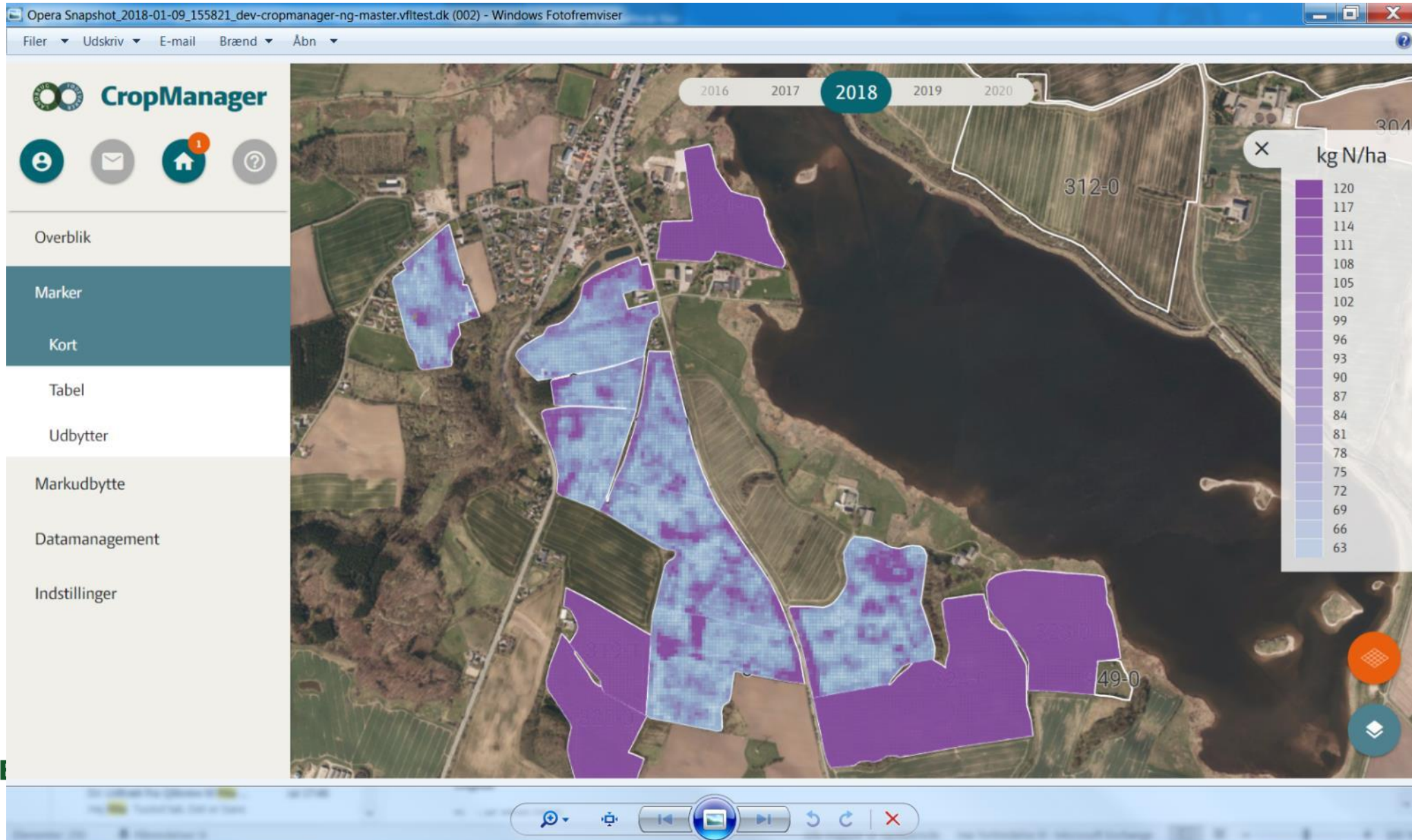
Datamanagement

Indstillinger



Markblokke Randzoner GLM søer og fortidsminder Hotspots **Biomasse** Tildelingskort

Graduering af kvælstof ud fra biomasse (NDVI)



Mark og Dyrkningsoplysninger

 CropManager



Overblik

Marker

Markudbytte

Datamanagement

Indstillinger

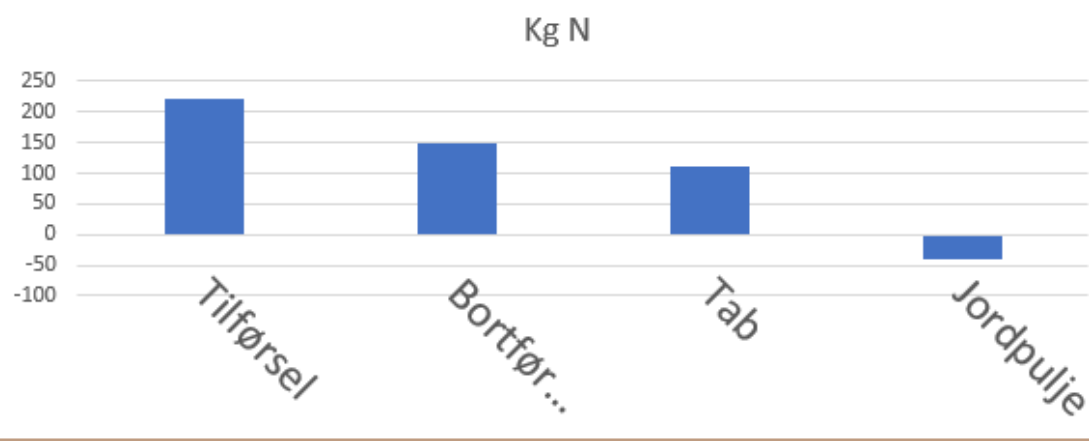
Overblik

2-0 +3 Eng 15,05 ha

Silomajs (helsæd) - Alfatar

2016 Silomajs (helsæd)

Der er fundet storkenæb ved vej gennem stykket ned til mosen



26. aug estimat for første dag med 31% tørstof



27. okt 2017: 36,45% tørstof

- ∞ Alle
- ∞ Maskinhandling
- ∞ Såning
- ∞ Gødskning
- ∞ Plantebeskyttelse
- ∞ Høst
- ∞ Andet

Silomajs (helsæd)

Gødskning

15,05 ha 1. apr 2017

Planlagt

Husdyrgødning
Dybstrøelse
11 ton/ha

Gødskning

15,05 ha 1. apr 2017

Planlagt

Husdyrgødning
Gylle
30 ton/ha

Gødskning

15,05 ha 20. apr 2017

Planlagt

Handelsgødning
NPS 20-10-0-8 (m.bl.) DLG
150 kg/ha

Gødskning

15,05 ha 8. maj 2017

Udført

Handelsgødning
NPS 20-10-0-8 (m.bl.) DLG
75,673 kg/ha
NPS 20-9-0-5 1Mg
83,241 kg/ha

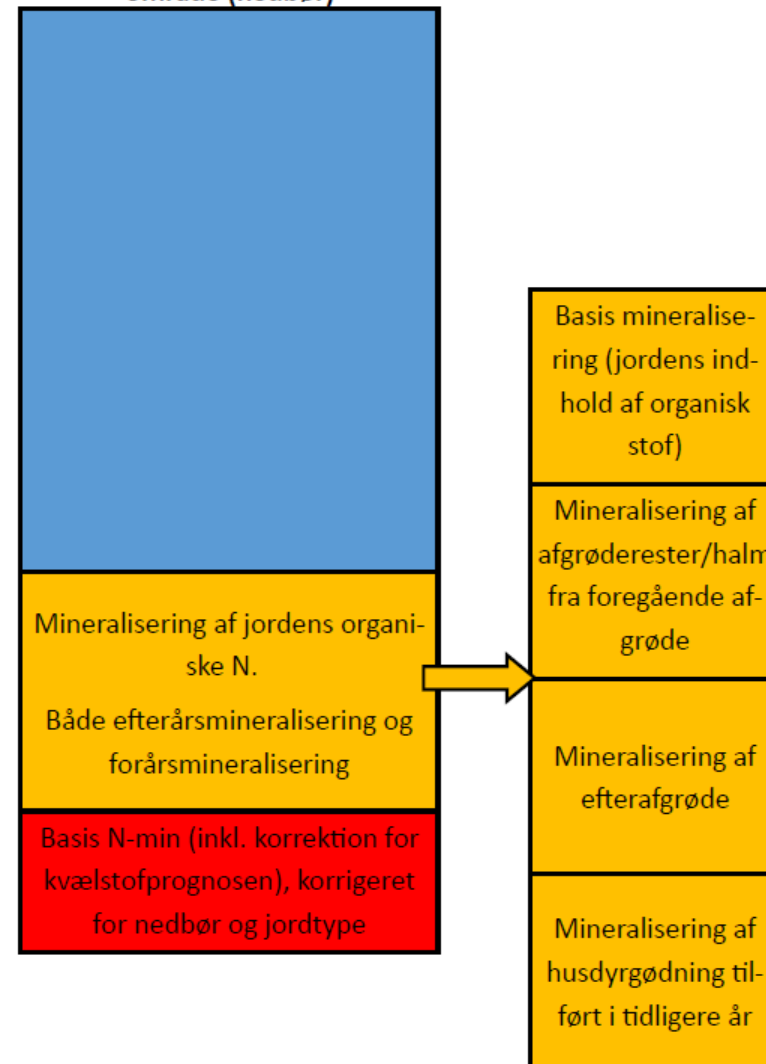
Såning

Høst

N-model i Mark Online

- Model til estimering af N-behovet på den enkelte mark
- Standardbehovet på en standardjord
 - Udbyttekorrektion
 - Jordtype, geografisk område (nedbør)
- Bidrag fra ekstra mineralisering
 - Forfrugt
 - Org. Gødning
 - Dyrkningshistorie (jordpulje)

Totalt behov, fastsat på baggrund af jordtype, vanding og geografisk område (nedbør)



Dyrkningshistorie

- Dyrkningshistorien vælges af brugeren
- Puljen vedligeholdes med rest organisk N fra forfrugt og organisk gødning efter 1.års mineraliseringen.
- En andel af rest organisk N kan tilgår en 'hurtig' omsættelig jordpulje, der afspejler mere 'frisk' organisk bundet N, der antages at have en hurtigere omsættelighed. Via denne pulje opnås f.eks. en 2.års effekt af kl.græs og flere årig effekt af dybstrøelse

Mineraliseringsfaktor for 'hurtig' puljen i efteråret	0,15
Mineraliseringsfaktor for 'hurtig' puljen i foråret	0,15

Mineraliseringsfaktor i efteråret	0,0125
Mineraliseringsfaktor i foråret	0,0125

Dyrkningshistorie	Afvigende kg N i forhold til standard	Mineralisering (Variation i afgrødens udnyttelse) , kg N pr. ha
Meget lille eftervirkningkornsædskifte, halm fjernet og uden husdyrgødning de sidste 20-30 år	-1000 N	-25 (- 6 til -13)
Lille eftervirkning. Mest korn, men vekselafrøder forekommer. Halm fjernet, kun sjælden tilførsel af husdyrgødning	0 N	0
Middel eftervirkning. Alm sædskifte. Jævnlig tilførsel af organisk stof	+1000 N	+25 (6 til 13)
Stor eftervirkning. Kløvergræs og husdyrgødning	+ 2000 N	+ 50 (10 til 27)
Meget stor eftervirkning. Kløvergræs og afgræsning.	+ 3000 N	+ 75 (17 til 43)

Dyrkningshistorie – sådan ser brugeren det

- Vælg et niveau for organisk N i jordpuljen via Dyrkningshistorie.
- Fremadrettet vedligeholder programmet selv jordpuljen med N fra afgrøderester og org. gødning. Du kan altid foretage et nyt valg af niveau.

Næringsstofbehov 2018

⇒	Mark		Forfrugt	Afgøde	Dyrket, ha	JB-nr	Vand- des	Udbytte		N-Behov i alt (kg/ha)		Dyrkningshistorie	N-Behov (kg/ha)					
	Mark▲	Navn						Mgd/ha	N-kvote i alt	N ber.	N korr.		Basis	Udbytte	Afgræs-ning	Prot.ko rrr	Jordtype	Forfrugt/ gødning
	1-0	JB1	Vinterhvede	Vinterhvede	10,00	1	<input type="checkbox"/>	53,0	hkg	167	144	1 Lille eftervirknin...	162	-33		15	0	0
	2-0	JB 1 + V	Vinterhvede	Vinterhvede	10,00	1	<input checked="" type="checkbox"/>	71,0	hkg	194	171	1 Lille eftervirknin...	162	-6		15	0	0
	3-0	JB 6 Forfr. kom	Vinterhvede	Vinterhvede	10,00	6	<input type="checkbox"/>	85,0	hkg	200	177	1 Lille eftervirknin...	162	15		0	0	0
	4-0	JB 6 Forfr. raps	Vinterraps	Vinterhvede	10,00	6	<input type="checkbox"/>	94,0	hkg	177	163	1 Lille eftervirknin...	162	29		0	-27	0
	5-0	Middel dyrk.hist.	Vinterraps	Vårbyg	10,00	6	<input type="checkbox"/>	72,0	hkg	124	114	2 Middel eftervirk...	122	33		-10	-20	-11
	6-0	JB 6 Forforfr. kl.græs	Vinterraps	Vårbyg	10,00	6	<input type="checkbox"/>	72,0	hkg	124	106	2 Middel eftervirk...	122	33		-10	-20	-19
▶	7-0	JB 6, 3 år med kl.græs	Kl.græs, s. ...	Vårbyg	10,00	6	<input type="checkbox"/>	72,0	hkg	52	60	Meget stor efter...	122	33		0	-72	-23

Mineralisering og effekt af organisk gødning

- Eftervirkning af organisk N fra tilførsel til forfrugtsafgrøden
- I tilførselsåret mineraliseres organisk N i husdyrgødningen. Denne del indgår ikke i beregning af eftervirkningen
- Rest organisk N fra tidligere års tilførsler tilgår jordpuljen og bliver en del af dyrkningshistorien

Mineraliseringsfaktor i tilførselsåret	0,3
Mineraliseringsfaktor i efteråret året efter	0,15
Mineraliseringsfaktor i foråret året efter	0,2
Andel af rest org,N, som efter år 2 tilgår 'hurtig' jordpulje	0,15
Andel af rest org,N, som efter år 2 tilgår 'normal' jordpulje	0,85

- Eftervirkningen i % fra husdyrgødningen udgør 1. år i vårsæd ca. 6-8 % og i vintersæd ca. 10-12 % af organisk N i gødningen, mens eftervirkningen i år 2 og 3 udgør 0,6 til 1,1 % af tilført organisk N

Næringsstofbehov 2018

Mark	Mark	Forfrugt	Afgøde	Dyrket, ha	JB-nr	Udbytte		N-kvote i alt	N-Behov i alt (kg/ha)		Dyrkningshistorie	N-Behov (kg/ha)					
						Mgd/ha	hkg		N ber.	N korr.		Basis	Udbytte	Afgræsning	Prot.korr	Jordtype	Forfrugt/gødning
17-0	Kvæggylle 25 t	Vårbyg	Vårbyg	10,00	6	65,0	hkg	147	121	1	Lille eftervirkn...	122	23			-10	-13
18-0	Dybstrøelse 15 t	Vårbyg	Vårbyg	10,00	6	65,0	hkg	147	126	1	Lille eftervirkn...	122	23			-10	-8

Afgrødernes N-udnyttelses profil

- Hvor meget ekstra mineraliseret N ændrer afgrødens N-behov, er afhængig af hvor god afgrøden er til at udnytte ekstra N.
- Generelt gælder, at jo længere vækstperiode afgrøden har, jo større andel kan afgrøden udnytte.
- Udnyttelsen er delt op i en efterårs- og en forår/sommer optagelsesfaktor.
- Efterårsudnyttelse betyder, at der er mindre ekstra mineraliseret N som udsættes for udvaskning.
- Størrelsen af udvaskning er afhængig af jordtype (mark-/rodzonekapacitet) og nettonedbøren på lokaliteten.
- Ekstra mineraliseret N, som ikke udvaskes, og som derfor findes i jorden 1. april antages, at afgrøden kan udnytte 100 % i løbet af foråret.

Eksempel på parameterverdier for afgrøderne

number	name	residueN	altResidue NForGrass 2Year	altResidue NForGrass MoreYear	residueN FastPart	residueTurn overAutum n	residueTurn overSpring	suplResidueTur noverAutumn	suplResidueTu rnoverSpring	cropUsePart Autumn	cropUsePart Spring
962	e. græs (dæks. Høstet aug.)	15	0	0	0	0,1	0,3	0,1	0,3	0	25
160	Fabriksroer	55	0	0	0	0,2	0,2	0,2	0,2	0	70
10022	Græs uden norm	90	30	15	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	15	15
210	Helsæd, vårbyg	0	0	0	0	0	0	0,2	0,2	0	40
10016	Helsæd, vårbyg/ært	0	0	0	0	0	0	0,2	0,2	0	40
31	Hestebønner	50	0	0	0	0,2	0,25	0,2	0,2	0	0
151	Kartofler, stivelse	35	0	0	0	0,15	0,2	0,15	0,2	0	65
10012	kl.græs 11-30 % kl.	300	80	40	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	15	15
10013	kl.græs 30-50 % kl.	300	80	40	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	15	15
10015	Majshelsæd	30	0	0	0	0,15	0,15	0,15	0,15	0	55
10003	Rajgræs, alm. middeltidlig	15	0	0	0	0,2	0,2	-0,2	0,4	80	65
101	Rajgræs, alm. sildig	20	0	0	0	0,2	0,2	-0,2	0,4	80	65
263	Rent græs (omdrift)	90	30	15	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	15	15
252	Vedvarende græs	90	30	15	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	15	15
10	Vinterbyg	0	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	-0,3	-0,3	15	50
11	Vinterhvede	0	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	-0,3	-0,3	15	55
22	Vinterraps	100	0	0	0	0,25	0,2	0,25	0,2	40	55
1	Vårbyg	0	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	-0,3	-0,3	0	40
21	Vårraps	75	0	0	0	0,2	0,2	0,2	0,2	0	50
30	Ærter	70	0	0	0	0,4	0,2	0,3	0,3	0	0

Udvaskning

- Overskudsnedbør
 - Sum af månedsnedbøren i månederne sep?, okt, nov, dec, jan, feb, mar,
 - Vinternedbor := $\sum ([ClimateNormals.Rain] - [ClimateNormals. Evaporation])$ over month In [9?,10,11,12,1,2,3]
 - Hvor municipalityId = den tilknyttede kommune for bedriften
- Rodzonekapacitet:= [WaterBalanceJB].[fieldCapacityAtMaxRootDepth] for aktuel jordtype
- AprilN :=
$$(-19,82 * \ln (100 * \text{vinternedbor} / \text{rodzonekapacitet}) + 138,47) * (\text{AutumnN} - \text{AutumnNUsed}) / 100$$

Principperne i modellen (testdata)

Kl.græs Pløjetidspunkt	Parametre	Efterår (hvede)	Efterår (ubev.)	Forår (vårbyg)
N tilført	300			
Min.faktor eft.år	0,1	30	30	
Min.faktor forår	0,2	60	60	(0,1+0,2) -> 90
Andel udnyt. efterår	0,2	6		
Udvaskning	50%	15		
Ekstra N-min apr.		9	15	0
Andel udnyttet forår	0,6	36	36	54
Rel. Basis N-min		0	0	-10 (græs)
Sum ekstra N-min		6+9+36 = 51	51	54-10 = 44
AndelFastJordpulje	0,4			
Bidrag til Fast Pulje	(300-90)*0,4= 84			
Bidrag til Jord Pulje	300-90-84= 126			

Forfrugtsvirkning af efterafgrøder

- Forfrugtsvirkningen af efterafgrøder kan styres efter "efterafgrødens størrelse"

Næringsstofbehov 2017

Mark	Forfrugt	Afgrøde	Efterafgrødens størrelse
9-0	Vårbyg	Vårbyg	Mål.r.e. olieræddike
10-0	Vårbyg	Vårbyg	Mål.r.e. olieræddike

Nøgletal: N-kvote

Næringsstofbehov 2018

Mark	Forfrugt	Afgøde	hå	JB-nr	Udbytte		N-Behov i alt (kg/ha)		Dyrkningshistorie	N-Behov (kg/ha)					
					Mgd/ha	N-kvote i alt	N ber.	N korr.		Basis	Udbytte	Afgræsning	Prot.korr	Jordtype	Forfrugt/gødning
9-0	Vårbyg	Mål.r.e. olieræddike	Vårbyg	10,00	2	65,0 hkg	139	137	1 Lille eftervirkn...	122	23			0	-8
10-0	Vårbyg	Mål.r.e. olieræddike	Vårbyg	10,00	2	65,0 hkg	139	129	1 Lille eftervirkn...	122	23			0	-16

Normal størrelse

Kraftig afgrøde

Forfrugtsvirkning af Halmnedmuldning

- Udbyttelinien skal ændres i Dyrkningsplanen
- Halmnedmuldning kan resultere i nettomineralisering eller immobilisering

Høst 2017								
Mark	Navn	Afgrøde	Dato	Reg	Ha	Emne	Produkt	
14-0	+ halm	Vinterraps	20-07-2017	<input type="checkbox"/>	10,00	Udbytte	Frø	
			21-07-2017	<input type="checkbox"/>	10,00	Udbytte	Halm, nedmuldet	
15-0		Rajgræs, al...	01-08-2017	<input type="checkbox"/>	10,00	Udbytte	Frø	
			01-08-2017	<input type="checkbox"/>	10,00	Udbytte	Halm	
			01-06-2018	<input type="checkbox"/>	10,00	Udbytte	Frø	
16-0	+ halm	Rajgræs, al...	01-08-2017	<input type="checkbox"/>	10,00	Udbytte	Halm, nedmuldet	
							Ræstbetalinn	

Næringsstofbehov 2018

Mark	Navn	Forfrugt	Afgøde	Dyrket, ha	JB-nr	Udbytte		N-Behov i alt (kg/ha)		Dyrkningshistorie	N-Behov (kg/ha)					
						Mgd/ha	N-kvote i alt	N ber.	N korr.		Basis	Udbytte	Afgræsning	Prot.korr	Jordtype	Forfrugt/gødning
11-0		Vinterhvede	Vinterhvede	10,00	6	85,0	hkg	200	177	1 Lille eftervirkn...	162	15			0	0
12-0	+ halm	Vinterhvede	Vinterhvede	10,00	6	85,0	hkg	200	181	1 Lille eftervirkn...	162	15			0	4
13-0		Vinterraps	Vinterhvede	10,00	6	94,0	hkg	177	169	1 Lille eftervirkn...	162	29			0	-21
14-0	+ halm	Vinterraps	Vinterhvede	10,00	6	94,0	hkg	177	163	1 Lille eftervirkn...	162	29			0	-27
15-0		Rajgræs, alm. middeltidlig	Vinterhvede	10,00	6	94,0	hkg	177	188	1 Lille eftervirkn...	162	29			0	-3
16-0	+ halm	Rajgræs, alm. middeltidlig	Vinterhvede	10,00	6	94,0	hkg	177	183	1 Lille eftervirkn...	162	29			0	-8

N-Optagelsen i Vinterkorn er afhængig af såtidspunkt

- Sent såning giver mindre optagelse af N fra forfrugten og dermed et større tilførselsbehov ved uændret udbytteforventning

Næringsstofbehov 2018

⇒	Mark	Forfrugt	Afgrøde	Vintersæd etablering	Dyrket, ha	JB-nr	Van- des	Udbytte		N-kvote i alt	N-Behov i alt (kg/ha)		Dyrkningshistorie	N-Behov (kg/ha)				
	Mark▲	Forfrugt	Afgrøde					Mgd/ha			N ber.	N korr.		Basis	Udbytte	Afgræs- ning	Prot.ko rr	Jordtype
	4-0	Vinterraps	Vinterhvede	Normal	10,00	6	<input type="checkbox"/>	94,0	hkg	177	163	1 Lille eftervirknin...	162	29		0	-27	0
	4-1	Vinterraps	Vinterhvede	Sent	10,00	6	<input type="checkbox"/>	94,0	hkg	177	167	1 Lille eftervirknin...	162	29		0	-23	0
	4-2	Vinterraps	Vinterhvede	Tidlig	10,00	6	<input type="checkbox"/>	94,0	hkg	177	163	1 Lille eftervirknin...	162	29		0	-28	0