

# Sund jord – en investering i dyrkningssikkerhed og udbytte

SEGES projekt nr. 4580

## Afrapportering af aktiviteter gennemført af LMO



Udarbejdet december 2019 af

Erik Sandal Chefrådgiver Planteproduktion

## Afrapportering af aktiviteter gennemført af LMO

Denne rapport beskriver de aktiviteter, som LMO har gennemført i projektet Sund Jord en investering i dyrkningssikkerhed og udbytte, og som er beskrevet i aftale mellem SEGES og LMO.

Rapporten indledes med en generel vurdering af de indhøstede erfaringer, hvor efter hver enkelt aktivitet er afrapporteret enkeltvis.

### Generel vurdering af projektet

Projektet, som er en efterfølger af tidligere Sundere jord projekt, har givet god mulighed for at afprøve forskellige metoder til vurdering af jord og jordfrugtbarheden. Der er øget interesse hos landmænd omkring jord og jordens sundhed. Dette er også nødvendigt set i lyset af de klimaændringer, som giver yderligere udfordringer med hensyn til at dyrke jorden.

Vi har gennem projektet fundet frem til at udarbejdelse af handlingsplaner for at forbedre jordens frugtbarhed kræver en stor indsats fra rådgiveren, da landmanden ikke umiddelbart vil opleve en økonomisk gevinst ved for eksempel at ændre sædskiftet eller etablere mange efterafgrøder. Dette skyldes naturligvis, at ændringer af jordens frugtbarhed er en langvarig proces, som først vil vise sig efter en årrække. Der er derfor fortsat brug for fokus på emnet, da de udvalgte landmænd på demoejendommene i forvejen har stor interesse for jordens frugtbarhed. Vi har erfaret, at løbende opfølgning er nødvendig hvis landmanden fortsat skal holde fokus på emnet.

Udvikling af ny analysemetoder, som kan give hurtige svar på vigtige parametre for jordens dyrkningsegenskab, er vigtig, da netop målinger kan være med til at motivere landmanden til at ændre dyrkningspraksis. Vi har set at flere af de foreslåede analysemetoder er anvendelige i praksis, og ser frem til at de kan udbredes endnu mere.

Vi har i projektet haft mulighed for at bidrage til udarbejdelse af dyrkningsvejledning for Conservation Agriculture (CA) og give indspil til sammensætning af efterafgrøder. Det er meget tydeligt at interessen for CA og efterafgrøder er stigende. Desværre er den nuværende lovgivning med til at spænde ben for at udvikle alsidige efterafgrødeblandinger.

Desværre har det våde efterår betydet, at det ikke har været muligt at udtage de planlagte N-min prøver. Dette er særdeles ærgerligt, da landbruget står i en situation, hvor det vil være nødvendigt med flest mulige virkemidler i forhold til at nedsætte udledningen af kvælstof, hvor direkte såning kunne være en af disse muligheder.

### Afrapportering af enkelt aktiviteter.

Aktivitet	Kort beskrivelse af gennemførelsen
Udarbejdelse af handlingsplaner til forbedring af jorden på de fire demoejendomme fra foregående projektperiode	De fire ejendomme er besøgt 3 gange i løbet af vækstsæsonen. Ved første besøg er der præsenteret et udkast til fokusområder som er drøftet med landmanden. Der er fulgt op dette ved senere besøg. Kopi af de fire handlingsplaner er vedlagt som <u>bilag 1</u> . På en af de besøgte bedrifter har der ikke været ret meget som kan forbedres, men de øvrige bedrifter har i varieret omfang påbegyndt nogle ændringer i deres drift. Det er dog vores erfaring at tæt opfølgning kan være nødvendig, ligesom løbende tilpasning vil være påkrævet.

<p>Faglig sparring til nye analysemetoder</p>	<p>Via firmaet Agrocarea har vi lånet en håndbåret NIR scanner til måling af forskellige jordparametre. Vi har vurderet anvendeligheden i praksis. Vores vurdering er, at systemet er praktisk anvendeligt for konsulenter. Vi vurderer at det vil være værdifuldt at have en scanner på kontoret, men at det ikke er realistisk at have den med i marken. Vi afventer dog SEGES vurdering af om resultaterne er tilstrækkelig sikre. Der er målt på i alt 58 prøver, heraf en del dobbelt for at se om resultaterne er sikre. Resultaterne ses i <a href="#">bilag 2</a>. Det fremgår, at der er en del variation mellem de resultater, hvor der er målt 2 gange. Det tog dog lidt tid at finde ud af at arbejde korrekt med scanneren.</p>
<p>Faglig sparring omkring sammensætning af efterafgrøder</p>	<p>Der er udarbejdet et notat omkring sammensætning af efterafgrøder, hvor der blandt andet er argumenteret for, hvordan bælgplanter bør kunne indgå i de lovpligtige efterafgrøder – <a href="#">se bilag 3</a></p>
<p>Faglig sparring vedrørende vejledning til CA</p>	<p>Udkast fra SEGES er gennemlæst og kommenteret. Der blev ved kommenteringen lagt vægt på at den skal være langt mere vejledende end der var lagt op til ved det første udkast. Dette blev vel modtaget af projektlederen. Det er vigtigt at alle erfaringer omkring CA udbredes til landmænd, som indtil nu kun har et svagt forsøgs- og forskningsgrundlag at støtte sig til.</p>
<p>Udtagning af N-min prøver hos landmænd der henholdsvis pløjer og sår direkte</p>	<p>Der blev efter aftale truffet aftale med i alt 38 landmænd, hvoraf halvdelen har pløjet og halvdelen har sået direkte. Det viste sig overraskende svært at finde landmænd som har pløjet til vinterhvede efter vinterraps eller hestebønner. Det var derfor ikke muligt at finde dem parvis som naboer med helt samme jordtype. Alle marker er besøgt for udvælgelse af prøvepunkter og vurdering af jordtype. Der er herefter indhentet de nødvendige oplysninger om dyrkning og dyrkningshistorie. Oprindeligt var det tanken at udtage jordprøver to gange først i oktober og først i november. På grund af det ekstremt våde efterår blev det besluttet af projektledelsen kun at udtage én prøve. I LMO område har oktober og november været meget nedbørsrige, og det viste sig helt umuligt at udtage jordprøver med vores selvkørende jordprøveudtager, og enden af dette blev, at det slet ikke var muligt at udtage nogen jordprøver her i efteråret. Set i bakspejlet burde vi nok have udtaget prøver manuelt to gange men kun i 50 cm dybde. Oversigt over landmænd og marker er vist i <a href="#">bilag 4</a></p>

## Bilag 1: Handlingsplaner for de fire ejendomme.

### SUND JORD 2019

Forslag til forbedringer af jordens frugtbarhed

Bedrift: Gregers Hellemann

Fokusområde	Status	Forslag
Øgning af jordens kulstofindhold	Generelt i orden, enkelte marker Dextertal lige i overkanten	Fokus på disse marker medhensyn til efterafgrøder og tilførsel af organisk stof  Systematisk sædskifte på ejendommen hvis muligt?  Det har dog været svært at få frøgræs med i de marker, som har lavest DEXTER indeks, da de er en del forurenede med græsukrudt.
Erosion	Ikke noget problem	
Jordløsning og pakning	Ikke noget problem	
Afvanding	Ikke noget problem	
Jordens mikro- og makroliv	Masser af liv i jorden	
Næringsstofniveau	Passende	

### SUND JORD 2019

Forslag til forbedringer af jordens frugtbarhed

Bedrift: Hans Frederik Larsen

Fokusområde	Status	Forslag
Øgning af jordens kulstofindhold	De fleste marker har et passende indhold af kulstof. To marker 7 og 15 har dog et Dexter tal på over 10, hvilket er over den kritiske grænse	Der skal være fokus på at få efterafgrøder, og tilførsel af organisk stof til disse marker.  Herudover vil det være rigtig godt at få flerårige frøgræsmarker med i sædskiftet på disse marker.
Erosion	Ingen problem	
Jordløsning og pakning	Jorden har i flere tilfælde virket meget kompakt efter såning – specielt efterår 2017	Hovedfokus skal være Dæktryk og evt. justering af såmaskinens vægt – hvis det teknisk kan lade sig gøre. Fokus på jordens tjenlighed. Emnet har været i fokus efterår 2019

		Afprøvning af beslutningsstøtte systemet Terranimo. <a href="http://www.terranimoddk">www.terranimoddk</a>
Afvanding	Arealet er godt afvandet	
Jordens mikro- og makroliv	Der er masser af regnorm i jorden	Med den anvendte dyrkningssystem vil dette fortsat blive forbedret.
Næringsstofniveau	Lidt høje reaktionstal	Opfølgning på nye jordbundsanalyser og udarbejdelse af plan på denne baggrund

## SUND JORD 2019

Forslag til forbedringer af jordens frugtbarhed

Bedrift: Knud Overgård

Fokusområde	Status	Forslag til forbedring
Øgning af jordens kulstofindhold	De målte dexter tal ligger lige omkring eller under 10, hvilket er den kritiske grænse. Jorden virker dog ganske velstruktureret	Konsekvent anvendelse af efterafgrøder forud for al vårsæd  Evt. lade frøgræsstub ligge urørt til sent efterår og efterfølges af vårsæd.
Erosion	Ikke noget problem	
Jordløsning og pakning	Ikke aktuel	
Afvanding	Generelt god drænings tilstand	
Jordens mikro- og makroliv	En del regnorme, men mangler især den store regnorm	Pløjning og anvendelse af rotorharve er ikke godt for den store regnorm. Flere efterafgrøder og evt. såning af vinterhvede efter raps uden pløjning kan forbedre tilstanden
Næringsstofniveau	Lave fosfortal.	Fortsat fokus på placering af fosforgødninger ved såning Fokus på efterafgrøder der giver bedre mulighed for mychoriza

## SUND JORD 2019

Forslag til forbedringer af jordens frugtbarhed

Bedrift: Jørgen Nygård Rasmussen

Fokusområde	Status	Forslag
Øgning af jordens kulstofindhold	Jordprøver har vist et Dexter som ligge lige under 10, hvilket anses som den kritiske grænse. Generelt virker jordstrukturen god, dog har jorden i enkelte tilfælde virket kompakt. Der er derfor grund til fortsat at fokusere på at øge/bibeholde jordens indhold af organisk stof.	Et sædskifte med udelukkende kornafgrøder er ikke det bedste for at øge indholdet af organisk stof, men hvis der konsekvent anvendes efterafgrøder forud for vårsæd samt nedmuldes halm vil det være muligt at forbedre indholdet, især når det kombineres med meget lidt jordbearbejdning.  <b>Vi skal udarbejde en konkret plan for sædskifte med forslag til efterafgrøder</b>
Erosion	Ikke aktuelt	
Jordløsning og pakning	Jorden har til tider virket kompakt – skyldes formentlig vanskelige forhold efterår 2018	Der skal være fokus på jordens tjenlighed ved etablering
Afvanding	Der er områder som er vandlidende	<b>Der bør udarbejdes en plan for vedligehold og evt. nydræning</b>
Jordens mikro- og makroliv	Det ser ud til at der er et rimeligt velfungerende mikro og makroliv	Flere efterafgrøder, halmnedmuldning og minimal jordbearbejdning vil forbedre forholdene endnu mere.
Næringsstofniveau	Reaktionstallet er i nogle pletter i underkanten af det ønskelige	<b>Der skal følges op på kalkning jf. jordprøver.</b>

## Bilag 2 Oversigt over jordprøver testet med Soilscanner fra AgroCares

Prøver i samme felt er dobbelt prøve.

Navn	pH (KCl)	Organic matter	Total Nitrogen	Total Phosphorus	Potassium (exch.)	Clay	Cation Exchange Capacity
Torben Koch B	5,3	2,3	1,1	0,5	5,4	19,1	137,8
Torben Koch A	5,7	3,3	1,6	0,5	5,8	20,5	177,3
CC Kirketerp 2 B	5,5	2,8	1,5	0,7	8,0	18,1	148,3
CC Kirketerp 2 A	6,1	2,8	1,5	0,7	5,7	19,3	166,9
CC Kirketerp 1 B	7,7	2,4	1,3	0,6	15,1	40,3	381,3
CC Kirketerp 2 A	6,9	3,0	1,8	0,8	21,5	45,6	591,6
Anna M. Dinesen 2 B	5,2	3,4	1,4	0,5	1,6	8,9	74,3
Anna M. Dinesen 2 A	4,9	1,8	0,8	0,3	1,8	7,8	54,9
Anna M Dinsen 1 B	4,7	4,7	1,8	0,6	3,8	5,0	41,6
Anna M . Dinsen 1 A	5,0	4,7	1,9	0,5	2,5	7,4	93,2
Per Schøler B	5,6	2,5	1,1	0,4	5,9	13,1	78,5
Per Schøler A	5,4	3,1	1,4	0,5	4,7	17,2	100,3
Niels Grand Pedersen 3 B	5,9	3,1	1,4	0,5	5,9	9,0	95,8
Niels Grand Pedersen 3 A	5,7	4,0	2,0	0,7	6,8	9,4	111,3
Niels Grand Pedersen 1 B	5,0	3,0	1,7	0,6	4,1	10,5	89,5
Niels Grand Pedersen 1 A	5,7	3,0	1,4	0,6	3,2	8,6	109,1
Jens Rud 1 B	4,6	3,3	1,3	0,4	2,9	9,9	60,1
Jens Rud 1 A	4,9	3,1	1,6	0,4	2,9	7,1	66,9
Jens Rud 2 B	5,5	2,5	1,3	0,5	2,9	9,2	73,4
Jens Rud 2 A	6,1	2,6	1,3	0,6	2,6	11,5	91,9
Niels Grand Pedersen 2 B	4,8	2,0	1,0	0,4	1,9	5,3	41,9
Niels Grand Pedersen 2 A	4,9	2,8	1,7	0,5	3,8	7,2	54,1
Jens Rud 3 B	5,7	2,6	1,3	0,5	8,0	22,0	176,8
Jens Rud 3 A	5,2	2,9	1,4	0,5	6,5	19,2	160,0
Jørgen N. Rasmussen 4 B	5,0	2,8	1,4	0,5	4,8	17,6	135,9
Jørgen N. Rasmussen 4 A	5,4	2,6	1,5	0,5	6,2	16,0	124,7
Jørgen N. Rasmussen 3 B	5,7	2,7	1,5	0,5	4,4	14,5	132,2
Jørgen N. Rasmussen 3 A	5,6	3,1	1,5	0,5	3,4	16,9	136,6
Jørgen N. Rasmussen 2 B	6,0	3,3	1,7	0,7	3,8	17,4	158,2
Jørgen N. Rasmussen 2 A	5,4	3,3	1,9	0,6	5,4	11,1	92,9
Jørgen N. Rasmussen 1 B	5,4	2,6	1,4	0,5	4,9	15,5	114,3
Jørgen N. Rasmussen 1 A	5,9	2,3	1,4	0,6	7,5	16,2	117,3
Knud Overgård 5 B	5,7	3,5	1,9	0,5	5,0	27,0	252,0
Knud Overgård 5 A	6,4	2,4	1,4	0,5	5,9	21,4	221,7
Knud Overgård 4 b	5,2	2,8	1,4	0,6	5,0	19,2	150,3
Knud Overgård 4 A	4,2	2,3	0,6	0,4	3,0	11,1	46,4
Knud overgård 3 b	5,7	3,5	1,8	0,5	7,9	17,2	143,6
Knud Overgård 3 A	5,8	2,4	1,2	0,5	2,9	14,2	107,1

Knud Overgård 2 B	5,6	2,4	1,3	0,5	3,8	17,3	120,2
Knud Overgård 2 A	5,4	2,3	1,3	0,4	4,5	13,7	132,1
Knud Overgård 2 C	5,6	2,2	1,5	0,6	5,7	16,1	135,9
Knud Overgård 1 B	5,4	2,0	1,1	0,4	3,8	17,2	109,9
Knud Overgård 1 A	5,0	2,6	1,3	0,5	4,8	19,8	146,8
Lars Højholt 1 A	5,0	2,4	1,1	0,4	3,6	17,7	92,7
Lars Højholt 1 B	5,7	2,3	1,2	0,5	4,6	19,7	131,5
Bodil Pedersen	4,8	2,3	1,0	0,4	2,0	8,1	71,0
Søren - god plet	4,6	3,9	1,7	0,6	3,9	4,1	39,1
Søren - dårlig plet	3,7	2,4	0,8	0,1	1,3	4,8	10,5
Kasperholm	5,5	2,5	1,2	0,5	2,6	12,3	85,3
TEST	5,1	3,0	1,6	0,4	3,5	7,2	82,6
Jørgen Nygård Rasmussen	5,7	3,1	1,7	0,5	7,1	12,4	91,5
TEST 1	6,3	2,4	1,3	0,5	3,0	11,6	91,5
TEST 2	5,5	3,6	2,0	0,5	3,8	13,7	102,1
Test 3	5,5	3,3	2,0	0,5	3,7	16,5	131,7
Test 4	4,1	3,6	1,7	0,5	3,6	6,1	23,4
Test 5	6,2	3,8	1,9	0,6	5,3	13,4	126,1
Test 6	6,5	4,4	2,3	0,6	4,3	18,0	176,4
Test 7	4,3	3,1	1,1	0,4	2,8	8,0	42,5
Test 8	5,5	3,0	1,5	0,4	5,8	9,7	84,2



### **Bilag 3: Notat vedr. efterafgrøder**

Med de nuværende stramme regler for hvilke arter, der kan indgå i blandinger vil det i praksis være vanskeligt at indpasse de mere spændende arter af efterafgrøder, da mange landmænd nu står overfor, at skulle have 30-45 % efterafgrøder.

Dette har desuden den konsekvens, at der også skal tages hensyn til sædskiftet mellem forskellige efterafgrøder. Det må anses som meget uheldigt hvis der f.eks. indgår korsblomstrede efterafgrøder i 30-40 af arealet.

Selv om der er eksperimenteret en del med nye arter af efterafgrøder, må vi således konstatere, at udvalget i praksis er meget begrænset, og uanset hvad hjælper det intet med nok så avancerede blandinger, hvis vi ikke er i stand til at få disse etableret tilstrækkeligt tidligt.

#### **Tidlig etablering er afgørende**

Både praksis og forsøg har vist, at tidlig etablering er afgørende for et godt resultat. Det har vist sig, at netop dette er den største udfordring for landmænd i dag, og vi må konstatere, at de næsten hvert eneste år har været nødvendigt at give dispensation for såfristen den 20. august.

Der er derfor absolut brug for, at udvikle nye alternative måde til etablering af efterafgrøder. Nogle erfaringer er derfor beskrevet i dette notat.

I projektet Optiplant, blev forskellige arter afprøvet ved såning efter høst og ved udspreddning før høst. Selv om der ved etableringen før høst blev opnået en noget lavere fremspiring end ved traditionel såning efter høst vist planteklip målinger, at der blev optaget langt mere kvælstof i efterafgrøder spredt før høst. Disse resultater er gentaget i projektet Grønne marker – sunde rødder.

Det er en teknisk udfordring at få spredt efterafgrøder jævnt før høst i de arbejdsbredder, som landbruget anvender i dag. Der er behov for at udvikle redskaber, der uproblematisk kan sprede de ofte småfrøede arter på 24-36 m.

Der er varierende erfaringer med denne metode, men indtil nu viser erfaringen at fremspiring og vækst af efterafgrøder lykkes bedst hvis:

- Efterafgrøderne spredes 2-3 uger før høst, gerne lige før nedbør
- Marken er ren for ukrudt
- Der sættes relativ høj stub, og halmen snittes
- Der foretages evt. bekæmpelse af snegle ved at ibland sneglegift i udsæden
- Jorden har en rimelig god krummestruktur (mislykkes oftest på lerjord uden humus)
- Der høstes så snart afgrøden er moden
- Der ikke er anvendt ukrudtsmidler i foråret, som kan hæmme efterafgrøden

Den store fordel ved denne metode er foruden tidlig etablering, at arbejdet sker uden for spidsbelastningsperioden med høst etablering af vinterraps. Herudover undgås at spildfrø af f.eks. vinterraps udgør et stort problem.

Alternativ til dette kan være etablering efter tidlig høst, og i store egne af landet vil det betyde etablering efter vinterbyg. Dette kan få den konsekvens, at såning af vinterraps må udsættes, og så er man kvælstofmæssigt lige vidt.

Af andre metoder til tidlig såning kan være såning arter om foråret. Udlæg i vårbyg er velkendt, men der bør også være mulighed for isåning af langsomt voksende arter af efterafgrøder i vintersæd. Der er i Optiplant opnået gode resultater ved isåning af cikorie i vinterhvede i april/maj – hvilket også er set i praksis.

Også her er det en teknisk udfordring at få et såsystem med tilstrækkelig kapacitet. Et forslag til nærmere undersøgelse kunne være, at sprede ukrudtsfrø ved at iblande dem i gyllevognen før udlægning med slanger.

Der er som det fremgår et enormt behov for udvikling af sådanne metoder.

## **Bælgplanter i efterafgrøder – hvorfor og hvordan skal det håndteres?**

Mange landmænd, der dyrker jorden med reduceret jordbearbejdning eller Conservation Agriculture har taget efterafgrøder til sig og sår frivilligt flere efterafgrøder end nødvendigt efter lovgivningen.

I disse tilfælde bruges normalt alsidige blandinger, hvor der også indgår arter af bælgplanter.

Erfaringer med sådanne blandinger er meget positive, hvilket danske forsøg og udenlandsk forskning har bekræftet.

Det har vist sig at blandinger med bælgplanter som efterafgrøde:

- Forbedrer jordstrukturen på grund af forskelle i rodvækst og hurtigere omsætning af eks. halmrester.
- Øger udbyttet i efterfølgende afgrøde ud over hvad forskelle i kvælstofoptagelse kan forklare
- Vokser godt til i efteråret, også på bedrifter, hvor jordens indhold af kvælstof er lavt
- Dækker jordoverfladen effektivt og forhindrer dermed opformering af ukrudt
- Ikke øger jordens N – min indhold i løbet af efteråret
- Øger kvælstofoptagelse og vækst hos de ikke bælgplanter, der er i blandingen
- Forbedrer livsvilkår for fugle og bier i sensommer og efterår.
- Frigiver kvælstof tidligere i efterfølgende vækstsæson, end hvor der ikke er bælgplanter i blandingen.

Der har derfor fra landbrugets side gennem lang tid være ønske om at tillade bælgplanter også i de lovpligtige efterafgrøder. Dette gælder for såvel pløjende som ikke pløjende landmænd.

Dette har hidtil været afvist med begrundelse i, at risikoen for kvælstofudvaskning øges.

Århus Universitet synes nu positivt indstillet overfor at lade bælgplanter indgå som del af efterafgrøderne. Det er sket på baggrund af danske forsøg, som nu har dokumenteret at N – min i jorden ikke øges når der anvendes bælgplanter i blanding med andre arter.

Når det stadig ikke er lykkedes at få bælgplante blandinger godkendt skyldes det tilsyneladende, at der kan være en større risiko for kvælstofudvaskning efter den vårsæd, der etableres efter efterafgrøderne, fordi der tilføres ekstra organisk kvælstof til jorden.

Der næres desuden bekymring for at bælgplanteblandinger i visse tilfælde kan fiksere så meget kvælstof fra luften, at det vil give en meget stor kvælstofeffekt i efterfølgende vårsædsafgrøde. En eftervirkning, der ikke tilstrækkeligt sikkert kan indregnes i lovgivningen.

Til disse bekymringer er der at sige:

- Der vil altid være usikkerhed omkring eftervirkningen. Selv uden bælgplanter kan der være tilfælde, hvor eftervirkningen er større end lovgivningen tilsiger, lige som der vil være tilfælde, hvor eftervirkningen er lavere.
- Med nuværende lovgivning tages der i dag ikke højde for eftervirkning af efterafgrøder, der etableres udover, hvad der er lovgivningsmæssigt nødvendigt.
- Efterafgrødeblandinger uden bælgplanter har ofte et højere C/N forhold end hvor der er bælgplanter. Det betyder, at sådanne efterafgrøder også kan frigive kvælstof sent følgende sommer, med risiko for udvaskning.
- På grund af et bedre C/N forhold er mulighederne for opbygning af stabilt hus bedre når der indgår bælgplanter. Dette vil derfor også nedsætte risikoen for udvaskning af kvælstof.
- På bedrifter med højt indhold af kvælstof i jorden (f.eks. husdyrintensive brug) vil brug af bælgplanter næppe være relevant, blandt andet fordi de ikke vil kunne klare sig i konkurrence med øvrige arter. Frygten for voldsom kvælstoffiksering er derfor overdrevet.
- Øget udbytte i efterfølgende afgrøde vil alt andet lige nedsætte risikoen for udvaskning af kvælstof.

Det kan tilføjes at landmandens motivation for at etablere efterafgrøder så godt som muligt vil øges, hvis efterafgrøderne også kan bidrage til forbedringer i jordstruktur og give øget liv over og under jorden – samt ikke mindst øge det kommende års udbytte.

Generelt har landmænd stor interesse i at dyrke jorden uden unødvendigt tab af næringsstoffer til vandmiljøet. Landmænd vil derfor gøre alt for at udnytte det kvælstof, bælgplanterne bidrager med, bedst muligt.

Det vil være helt unødvendigt og direkte ødelæggende, hvis adgang til bælgplanter i efterafgrøder betyder yderligere kompleks lovgivning.

De politisk fastsatte regler omkring efterafgrøder er imidlertid målrettet nedsat kvælstofudvaskning. Hvis nedenstående forhold inddrages i lovgivningen, bør bælgplanter kunne indgå i de lovpligtige efterafgrøder, uden at der er risiko øget kvælstofudvaskning. Samtidig vil der være mulighed for at alle lovpligtige efterafgrøder kan bidrage med alle de fordele som de frivilligt etablerede efterafgrøder gør i dag. Det kan derfor overvejes at:

- Bælgplanter skal altid anvendes i blanding med effektive kvælstofopsamlende ikke bælgplanter. Der udarbejdes regler for blandingsforhold og arter.
- Hvor der anvendes bælgplanter som efterafgrøder fastsættes der en højere eftervirkning end for efterafgrøder uden bælgplanter. Disse fastsættes på basis af nyere forsøg og forskningsresultater.
- Hvor der anvendes bælgplanter skal bedriften med hensyn til lovpligtige efterafgrøder behandles som bedrifter, hvor der udbringes over 80 kg N pr. ha i organisk gødning.

## Bilag 4: Oversigt over marker og bedrifter udvalgt til Nmin prøver

Navn på landmand	Jordtype (JB-nr)	Forfrugt	Afgrøde efterår 2019	Beskrivelse af jordbearbejdning i efteråret 2019	Såmaskine/type	Overordnet beskrivelse af jordbearbejdning de sidste 1 år. Det er vigtigt at bearbejdningsdybden fremgår.
Peder Andersen	JB 3	Vinterraps	vinterhvede	Pløjet	Rotorharvesæt	Pløjning
Martin Molbo	JB 4	Vinterraps	Vinterhvede	direkte sået	Amazone Cayenne	Normal pløjning indtil 2018
Rene Pedersen	JB 3-4	Vinterraps	Vinterhvede	let tallerkenharve +pløjning	Radsåmaskine	Pløjning + harvning
Chr. Lervad	JB 4	Vinterraps	Vinterhvede	let tallerkenharve + såning direkte	Köckerling AT	Pløjning indtil for 3 år siden, herefter red. Jordbearbejdning
Keld Jensen	JB 6	Vinterraps	Vinterhvede	Pløjning	Amazone m. disc.	Pløjning
Martin Molbo	JB 6	Hestebønner	Vinterhvede	direkte sået	Amazone Cayenne	Normal pløjning indtil 2018
Keld Jensen	JB4	Vinterraps	Vinterhvede	Pløjning	Amazone m. disc.	Normal pløjning
Østergård I/S	JB 6	Vinterraps	Vinterhvede	direkte såning	Väderstad strip till	direkte såning*/reduceret jord
Esben Chr. Pedersen	JB4	Vinterraps	Vinterhvede	Tallerkenharvning+ Pløjning	Horsch Prono	Pløjning i kombination med let stubbearbejdning
Knud Bay Smidt	JB 3	Hestebønner	vinterhvede	Ingen	Vikar - direkte	Reduceret jordb.
Henrik Alexandersen	JB 4	Vinterraps	Vinterhvede	Pløjning + såning	Horsch Pronte	Pløjning lidt reduceret
Knud Bay Smidt	JB 3	Vinterraps	Vinterhvede	direkte såning	Vikar - direkte	Reduceret jordb.
Jakob Vendeboe	JB 4	Vinterraps	Vinterhvede			
Mads Nielsen	JB 6	Vinterraps	Vinterhvede	Overfladisk harvning	Väderstad Rapid	
Ole Smidt Knudsen	JB6	Vinterraps	Vinterhvede	Pløjet	Rotorharvesæt	Pløjet
Christian Arild Madsen	JB 6	Vinterraps	Vinterhvede	Harvet øverligt + direkte såning	Väderstad Raid	5.år pløjefrit, før da pløjning
Thomas Ballegaard	JB7	Vinterraps	Vinterhvede	Pløjning	Rotorharvesæt	Pløjning
Morten Mikkelsen	JB 7	Vinterraps	Vinterhvede	Direkte såning	Horsch CO8	
Knud Overgård	JB 7	Vinterraps	Vinterhvede	Pløjet	Lemken - rotorharve	harvning + pløjning
Peter Juhl	JB6	Vinterraps	Vinterhvede	Direkte såning	Claydon	Pløjefri

Eberhart Jørgensen	JB 6	Vinterraps	Vinterhvede	Pløjet	Rotorharvesæt	Pløjet lidt reduceret
Eberhart Jørgensen	JB 6	Vinterraps	Vinterhvede	Øverlig harvning	Rotorharvesæt	Pløjet, lidt reduceret
Jørgen Skov	JB 4	Vinterraps	Vinterhvede	Pløjning	Rotorharvesæt	Pløjning
Jakob Justesen	JB4	Hestebønner	Vinterhvede		Horsch Sprinter	pløjning indtil 2017, herefter pløjefri
HEL agro	JB 4	Vinterraps	Vinterhvede	Pløjning + såning	Horsch Pronto	Pløjning + lid reduceret
Carl Chr. Kirekterp	JB 4	Vinterraps	Vinterhvede	Direkte	Claydon	Pløjning indtil 2 årsiden
Gert Sørensen	JB6	Vinterraps	Vinterhvede	Pløjning	Rotorharvesæt	Pløjning
Carl Chr. Kirekterp	JB 8	Hestebønner	Vinterhvede	Strigling + direkte såning	Claydon	Pløjning efter korn lidt reduceret jordbearbej
Søren W. Juhl	JB 6	Vinterraps	Vinterhvede	Pløjning	Amazone rotorharvesæt	
Thomas Minde	JB 3-4	Vinterraps	Vinterhvede	Øverlig discharvning	Claydon	2 år pløjefrit, herefter pløjning
Niels Møller mark 4-0	JB 6	Vinterraps	Vinterhvede	Pløjning	Rortorharve	Pløjning
Riber Anthonsen	JB 8	Hestebønner	Vinterhvede	Direkte såning	Claydon	direkte såning 5 år - før da reduceret jordb.
Niels Møller	JB 4	Vinterraps	Vinterhvede	Pløjet	Rotorharvesæt	Pløjning
Rasmus Bønløkke	JB 6	Hestebønner	Vinterhvede	Direkte såning	Sumo - direkte	Direkte såning 4 år, pløjefri 14 år
Peder Rasmussen	JB4	Vinterraps	Vinterhvede	Pløjning	Rotorharvesæt	Pløjning
Hans Jensen	JB 4	Vinterraps	Vinterhvede	Let harvning + såning	Skiveskær	Pløjning
I/S Brdr. Nielsen	JB6	Vinterraps	Vinterhvede	Harvning+Pløjning	Rotorharvesæt	Pløjning
Rasmus Bønløkke	JB 6	Vinterraps	Vinterhvede	Direkte såning	Sumo - direkte	Direkte såning 4 år, pløjefri 14 år