

Guide:

---

# Den gode afprøvning

*En god afprøvning,  
er en simpel afprøvning.*



LANDMANDSDREVET  
**INNOVATION**

# Landmandsdrevet Innovations guide til afprøvninger

Version 1, 5. december 2025

## Indholdsfortegnelse

|    |                                                                      |
|----|----------------------------------------------------------------------|
| 2  | Landmandsdrevet Innovations<br>guide til afprøvninger                |
| 3  | Introduktion                                                         |
| 4  | Hvad er en afprøvning?                                               |
| 5  | 7 simple trin: Sådan planlægges og<br>gennemføres en god afprøvning. |
| 6  | Trin 1: Definér formålet                                             |
| 7  | Trin 2: Beskriv behandling X<br>– det du ønsker at undersøge         |
| 8  | Trin 3: Vælg en god reference Z                                      |
| 9  | Trin 4: Beskriv effekt Y                                             |
| 10 | Trin 5: Gentag                                                       |
| 11 | Trin 6: Vær fair                                                     |
| 12 | Trin 7: Dokumentér                                                   |
| 13 | Tænk afprøvningen godt igennem før opstart                           |
| 14 | Ordliste                                                             |



## Introduktion

Landmandsdrevet Innovation er et projekt støttet af Novo Nordisk Fonden, der bringer danske landmænds idéer og erfaringer i centrum for udviklingen af fremtidens bæredygtige landbrug. Projektet samler landmænd fra hele landet i regionale innovationsnetværk.

Idéen er at landmænd i samarbejde med rådgivere og eksperter udvikler, tester og deler nye løsninger for en mere miljøvenlig planteproduktion.

I denne guide kan du finde råd og vejledning til hvordan du bedst kan udføre dine afprøvninger i marken.

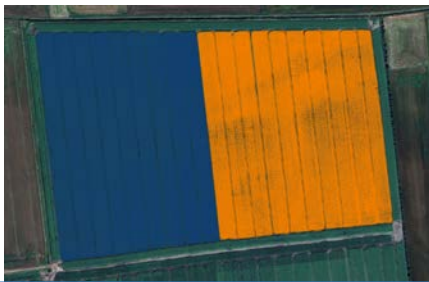
Læs mere om Landmandsdrevet Innovation på [landmandsdrevet.dk](http://landmandsdrevet.dk)



## Hvad er en afprøvning?

Med en afprøvning kan du teste dine ideer og løsninger til de udfordringer du har i marken, så du kan se hvad der virker på din mark.

I Landmandsdrevet Innovation kan du lave afprøvninger på flere niveauer:



### Niveau 1

Uden gentagelser – hvor marken opdeles i felter med det man ønsker at afprøve.



### Niveau 2

Med gentagelser – hvor der laves flere sammenligninger i marken af det samme.



### Niveau 3

Med gentagelser og GPS-data – hvor der indsamles ekstra GPS-data som jordkort, dronedata og udbyttekort for mere præcise resultater.

## Hvad kan du få hjælp til?

Landmandsdrevet Innovation hjælper dig med at planlægge og gennemføre dine afprøvninger. Du kan også få hjælp til fx:

- Hjælp til hvordan dine afprøvninger skal udføres
- Opgørelse af dine resultater
- Leje af udstyr
- Analyse af jord- og planteprøver
- Sparring med eksperter
- I nogle tilfælde kompensation for den tid du som landmand bruger på indsamling af data

Du kan få hjælp her ved at skrive en mail til [forsoeg@landmandsdrevet.dk](mailto:forsoeg@landmandsdrevet.dk)



## 7 simple trin: Sådan planlægges og gennemføres en god afprøvning.

**1 Definér formålet:** Sørg for et klart defineret formål. Skriv ned, hvad afprøvningen skal demonstrere. For eksempel: "Formålet er at demonstrere at behandling X mindsker/ øger/forbedrer Y sammenlignet med en standard behandling Z". Eksempel: Kan udsprøjtning af 1 l "Biostimulant X" i stadie 32 og 37 mindske angrebet af septoria i vinterhvede?

**2 Beskriv behandling X:** Fokuser på én (eller få) behandlinger (X) og planlæg nøje hvordan de skal udføres.

**3 Beskriv reference Z:** Sammenlign altid mod en relevant standardbehandling (Z). Er dit formål komplekst spørg efter hjælp til et godt setup.

**4 Beskriv effekt Y:** Hvordan kan du dokumentere effekten af behandlingerne på Y? Er fokus på en udbytteforbedring, så mål udbytte så nøjagtig som muligt.

**5 Gentag:** Gentag gerne dine behandlinger flere steder i marken og måske også over flere år. Jo flere gentagelser jo mere sikker bliver dine konklusioner.

**6 Vær fair:** Hold alt andet så lige som muligt, så at din sammenligning bliver en fair sammenligning. Eksempelvis skal placering af behandlinger i marken ikke forfordele en behandling frem for en anden. Er du i tvivl om, hvordan dine behandlinger placeres fair i marken, så brug en terning. Den er fair. Eller få hjælp fra [forsoeg@landmandsdrevet.dk](mailto:forsoeg@landmandsdrevet.dk).

**7 Dokumentér:** Indsaml dine data omhyggeligt, og skriv notater. Dokumentér hvad du har gjort og hvorfor og hvad du har fundet. Notér især, hvad der gik galt, så vi kan forstå hvorfor målinger afviger.

**Læs mere om de 7 punkter i de følgende afsnit.**



## Trin 1: Definér formålet

Tag udgangspunkt i dagligdagens udfordringer, hvor har du problemer eller idéer til forbedring, f.eks:

1. Afprøve en ny maskine.
2. Reducere input som såsæd, gødning eller sprøjtemidler.
3. Effektivisering – at finde metoder, der giver højere udbytte eller sparer tid og arbejde.
4. Forbedre jordsundhed eller biodiversiteten på din mark.

Notér dine observationer. Diskuter med kollegaer. Vælg det problem, der er vigtigst og realistisk at afprøve. Begynd at overveje, hvad der er din behandling X, reference Z og effekt Y.

Afgræns og gør spørgsmålet testbart, så det er:

1. Præcist: Hvilken metode og hvornår? På hvilken afgrøde?
2. Testbart: Kan det gennemføres på din egen mark som en afprøvning?
3. Måleligt: Kan du tælle, veje eller på anden måde måle effekten?

Eksempler:

| Udfordring / Idé                                                                  | Spørgsmål / Hypotese                                                                                                                                      | Kommentar                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jeg har meget ukrudt i mine majsmarker.                                           | Kan såning med rækkeafstand på 50 cm i stedet for 75 cm, reducere antallet af hanesporer i min majsmark?                                                  | Spørgsmålet er klart og målbart.                                                                                                                                               |
| Mit udbytte svinger meget fra år til år.                                          | Kan jeg få bedre udbytte ved ændret sortsvalg, såtidspunkt og gødning i vårbyg?                                                                           | Spørgsmålet er alt for bredt. Et bedre spørgsmål kunne være: Giver såning af vårbyg 15. marts højere udbytte end såning 1. maj?                                                |
| Det ser ud til, at der står mindre vand på min nabos mark end min.                | Kan pløjefri dyrkning reducere stående vand på mine marker?                                                                                               | For bredt. Skærp det evt. til: Kan direkte såning med tandskærssåmaskine give mindre stående vand på mine marker end pløjning før såning med skiveskærssåmaskine i hestebønne? |
| Kan graduering af udsædsmængde øge udbyttet og mindske høstbesværet i hestebønne? | Kan tilpasning af plantetæthed til markens struktur og skyggeforhold øge udbyttet og mindske høstbesværet i 2 sorter med forskellig højde og modningstid? | Spørgsmålet er skarpt, men det er værd at tænke over om det er nødvendigt at teste 2 sorter da det gør afprøvningen mere besværlig. Det vil være enklere at teste en sort.     |
| Hvordan undgår jeg sorte fugle i mine majsmarker?                                 | Landmanden har allerede testet gængse metoder som bejdsemidler og skræmme-tags, og har ingen løsninger til problemet.                                     | Idéen er ikke klar til afprøvning. Få evt. hjælp fra en ekspert for at se om i sammen kan finde nye muligheder.                                                                |



## Trin 2. Beskriv behandling X – det du ønsker at undersøge

Behandling X er den praksis, du ønsker at teste. Husk at holde det simpelt.

Ændres flere faktorer på en gang, er det svært at konkludere, om de observerede forskelle skyldes den ene eller anden faktor. Så fokusér på en eller få behandlinger og beskriv dem nøje.

Notér præcist:

1. Hvilket produkt brugt (navn/type/sort)
2. Hvor meget du har brugt (mængde/dosis)
3. Hvornår er det udbragt
4. Hvilket udstyr der er brugt (navn/type/indstillinger/dybde mm)



## Trin 3: Vælg en god reference Z

Sammenlign mod en relevant standardbehandling. Referencen vil ofte være den behandling, der repræsenterer den normale landmandspraksis.

Referencen skal noteres med de samme oplysninger som behandlingen:

1. Hvilket produkt brugt (navn/type/sort)
2. Hvor meget du har brugt (mængde/dosis)
3. Hvornår er det udbragt
4. Hvilket udstyr der er brugt (navn/type/indstillinger/dybde mm)

Vær fair. Tester du fx en ny maskine (X), kender du måske ikke indstillingerne af denne så godt som den maskine (Z) du plejer at bruge. Sørg for optimale forhold for begge maskiner. Noter, hvis det ikke lykkedes.



## Trin 4: Beskriv effekt Y

Effekt Y skal være en registrering, der kan vise, at der er en forskel mellem behandling X og reference Z. Hvilken registreringer du skal lave, afhænger af din idé.

Mange er ofte fokuseret på udbytte, men det kan også være mange andre parametre alt afhængig af, hvad du tester.

Målinger kan være både kvalitative og kvantitative. Supplér gerne med fotos. Billeder kan illustrere ting, der er svære at forklare – og de er gode at vende tilbage til.

Nedenfor er listet eksempler på, hvad du kan måle. Kontakt [forsoeg@landmandsdrevet.dk](mailto:forsoeg@landmandsdrevet.dk), hvis du er i tvivl om hvad, og hvordan du skal måle i din afprøvning.

1. Udbytte
2. Kvalitetsparametre af afgrøden (eks. proteinindhold)
3. Bedømmelser af afgrødens vækst
4. Ukrudtsbedømmelser
5. Angreb af sygdomme og skadedyr
6. Jordens indhold af næringsstoffer (eks. indhold af kvælstof eller kulstof)
7. Jordens sundhed, fx kompakthed af jord



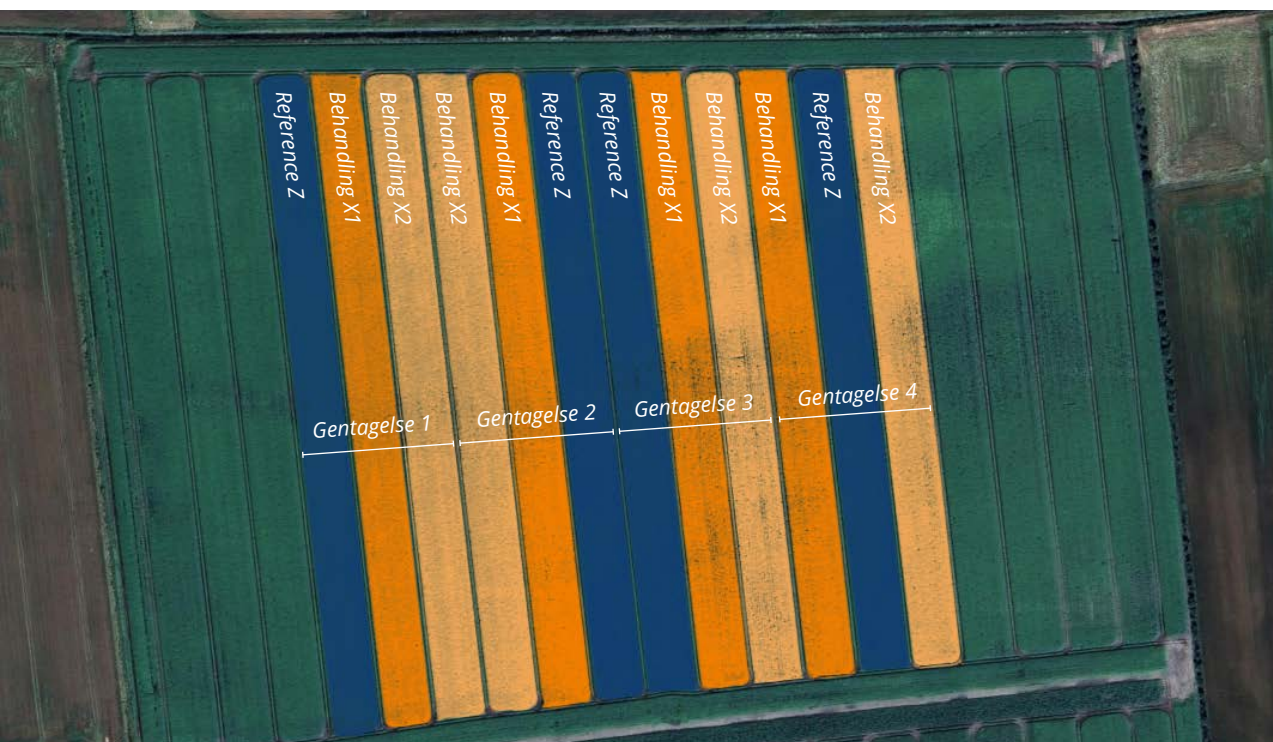
## Trin 5: Gentag

Når du gentager din behandling og reference flere steder på marken (altså har gentagelser), får du mere pålidelige og anvendelige resultater. Selvom det kræver mere arbejde, gør det det muligt at lave en statistisk analyse, som kan afgøre, om de observerede forskelle er reelle, eller om de skyldes naturlige variationer. Jo flere gentagelser du laver, desto mere sikre bliver dine resultater.

Hvis du laver fire gentagelser i afprøvningen, vil du have fire områder (parceller) med behandling X og fire parceller med reference Z.

### Gentag din afprøvning – både på forskellige marker og over flere år

En enkelt afprøvning viser resultatet for den specifikke mark i det pågældende år, afprøvningen udføres. Resultatet kan være anderledes på en anden mark eller i et andet år, hvor vejr situationen er anderledes. Derfor anbefales det, at du samarbejder med andre landmænd, så afprøvningen testes på flere marker og gerne over flere sæsoner.



Afprøvning i mark med 3 led (reference Z, Behandling X1 og X2) med 4 gentagelser, hvor led er placeret tilfældigt (randomiseret) i marken.



## Trin 6: Vær fair

En mark er sjældent ensartet. Jordbund, næringsstoffer, ukrudt, sygdomme, skadedyr, bakker og lavninger kan variere meget, måske mere end de forskelle du forventer at se i din afprøvning.

Derfor er det vigtigt at placere behandling X og reference Z på den mest retfærdige måde.

Du kan bruge digitale hjælpemidler som Google Earth, satellitbilleder, NDVI-kort eller gamle udbytte- og topografikort, så du kan opdage, hvor marken adskiller sig – helst over flere år, da fx våde og tørre år og gamle markgrænser kan spille ind.

I afprøvninger med flere gentagelser, skal parceller inden for hver gentagelse placeres tilfældig (randomisering). Brug evt. en terning til placering.

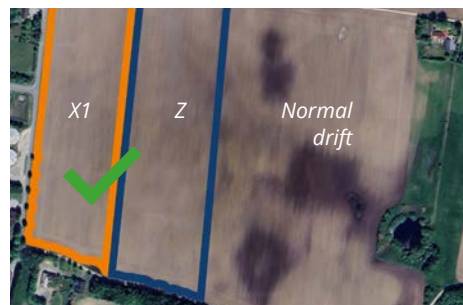
Eventuelle variationsmønstre i marken skal gå på tværs af behandlinger, så de påvirker behandlingerne ens.

For afprøvninger med georefererede data, kan det være en fordel at vælge marker med stor variation i bonitet, bakker/skråninger i marken eller andre forhold, så markens naturlige variation kan inddrages i den statistiske analyse til at skabe mere robuste resultater. Men her skal man også sørge for at variationen går på tværs af dine behandlinger, så de påvirkes ens. Kontakt os på [forsoeg@landmandsdrevet.dk](mailto:forsoeg@landmandsdrevet.dk), og vi vil hjælpe med placeringen af parcellerne i marken.

### Hold alt andet uændret

Sørg for, at det eneste du ændrer i din afprøvning, er behandling X og reference Z. Afprøves fx et nyt ukrudtsmiddel, skal alle andre input på marken som gødning, behandling mod svampe og skadegørere mm være tilført ensartet, så sammenligningen mellem din valgte behandling og reference ikke påvirkes af andre faktorer. Ting som tidspunkt for sprøjtning, kørehastighed, vandmængde, tryk mm under udbringningen skal også være det samme, medmindre produktet stiller særlige krav.

*Eksempel på en ikke fair opdeling af mark til en afprøvning uden gentagelser. Der er flere våde områder i Reference Z end Behandling X, hvilket kan påvirke resultatet.*



*Eksempel på en fair opdeling af mark til en afprøvning uden gentagelser. Afprøvningen undgår de våde områder og sammenligner X1 og Z på et mere fair grundlag.*



## Trin 7: Dokumentér

Indsaml dine data omhyggeligt, tag billeder og skriv notater af, hvad du ser undervejs.

Landmandsdrevet Innovation fremsender et regneark og PDF-filer som kan bruges til dokumentationen.

Skriv desuden ned, hvis der er udført behandlinger på hele marken, som kan påvirke resultaterne.

I en afprøvning med gødning kan en jordprøve der fortæller markens gødningsniveau inden opstart være interessant, og om hele arealet har fået tilført anden gødning end det der testes. Mængden og bekæmpelsen af ukrudt, svampe og skadedyr kan forklare udbytniveauet, osv.

Billeder fra dit markstyringsprogram (som Næsgaard Mark, FarmTracking eller lignende) kan fremsendes, det vil være glimrende dokumentation.



### Generelle oplysninger

| Grundoplysninger   |                                           |
|--------------------|-------------------------------------------|
| Afprøvningsnummer: | LDI2026-BG-001-6-1                        |
| Titel:             | Vixeran i vinterhvede                     |
| Noter              | At undersøge om Vixeran virker i min mark |

| Kontaktoplysninger |  |
|--------------------|--|
| Noter Sørensen     |  |
| mailto:mail.dk     |  |

| Dato       | Notat                                                                                               |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 06-04-2026 | Der kom 5 mm regn 6 timer efter Vixeran var udbragt                                                 |
| 25-05-2026 | Det ser ud til at behandling med Vixeran står en lille smule grønnere end referencen. Billede taget |

| GPS-k                                                                                                 |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| (Google Maps)                                                                                         |                      |
| <a href="https://www.google.com/maps/">https://www.google.com/maps/</a>                               |                      |
| Klik med mus i marken hvor afprøvningen er placeret, og kopiér og indsæt de GPS-koordinater som vises | 55.676961, 12.254833 |
| Jordtype (JB):                                                                                        | 3                    |
| Afgrøde:                                                                                              | Vinterhvede          |
| Sort:                                                                                                 | Pondus               |
| Sådato:                                                                                               | 21-09-2025           |

| Generelle behandlinger:                                                                                                                              |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| (Behandlinger udført i hele afprøvningen, som kan have betydning for resultatet. Billede fra MarkOnline, Næsgård eller FarmTracking kan også sendes) |                 |
| Dato                                                                                                                                                 | Behandling      |
| 04-03-2026                                                                                                                                           | 25 t svinegylle |

Dokumentér hvad du har gjort og hvorfor, og hvad du har fundet. Notér især, hvad der gik galt, så vi kan forstå hvorfor målinger afviger.



## Tænk afprøvningen godt igennem før opstart

Planlæg alle behandlinger, inden du starter – både dem du ønsker at teste i afprøvningen, og generelle behandlinger som gylle og vanding. De generelle behandlinger skal være ens på hele arealet for afprøvningen.

Sørg for, at alle parceller har så ens forhold som muligt, fx med hensyn til kørselsspor, sprøjteoverlap eller vandingsspor.

Maskinernes arbejdsbredde er vigtig. Området du behandler, skal helst være bredere end det område du måler på, for at undgå randeffekter.

Læg afprøvningen, så det forstyrrer markarbejdet mindst muligt – fx mellem plejespor, så det er nemt at tænde/slukke eller hæve/sænke redskaber under arbejdet. Den ene side af en sprøjtebom kan lukkes, så man får samme behandling mellem to plejespor.

Høst HELE skår og gerne flere skår af hver behandling.

Brug aldrig foragre eller areal tæt på skel til afprøvningen, da jorden ofte er mere kompakt eller påvirket af hegn mv.

Informér dine medarbejdere og maskinstation om afprøvningen: Fortæl dem, hvad de må og IKKE må gøre på arealet.

Sæt flexistokke rundt om afprøvningen, så alle kan se det og undgår at udføre noget utilsigtet på arealet, som fx at sprede gødning i afprøvningen.

### Best practice

Nedenfor findes en kort opsummering af bedste praksis, når du laver en afprøvning.

| Ikke godt                                           | Godt                                                                             |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Uklar forventning til effekten af behandlingen      | Veldefineret forventning til effekten af behandlingen                            |
| Smalle striber af behandlingerne (ét eller få træk) | Brede striber af behandlingerne (flere træk)                                     |
| Én gentagelse                                       | Flere gentagelser                                                                |
| Få afprøvninger efter samme plan                    | Mange afprøvninger efter samme plan udført i forskellige marker og over flere år |
| Mange behandlinger i samme afprøvning               | Få behandlinger i samme afprøvning (Keep it simple)                              |
| Plejespor i parceller                               | Ingen plejespor i dine parceller                                                 |
| Ingen kalibrering af udstyr                         | Kalibrering af udstyr                                                            |
| Én registrering/udbyttmåling per stribe             | Mange registreringer/udbyttmålinger per stribe (georefererede data)              |
| Visuelle, subjektive bedømmelser                    | Objektive målinger                                                               |
| Blanding af fulde og halve skår ved høst            | Kun fulde høstskår                                                               |



## Ordliste

Nedenfor findes en forklaring til de mest brugte termer når man laver en markafprøvning.

### Plan / Afprøvningsplan / Forsøgsplan

En vejledning (også kaldet protokol) for, hvad der skal ske i afprøvningen. Det er bedst hvis der udføres afprøvninger efter samme plan på flere lokaliteter,

### Areal / Afprøvningsareal / Forsøgsareal

Det område i marken, hvor afprøvningen ligger.

### Led / Afprøvningsled / Forsøgsled

De behandlinger (strategi eller produkt), som man ønsker at sammenligne med hinanden. Reference Z er forsøgsled 1 og behandling X er forsøgsled 2,

### Behandling / Afprøvningsbehandling / Forsøgsbehandling

En behandling, der kun udføres på én bestemt del (ét led) af afprøvningen. Et led kan godt have flere forskellige behandlinger.

### Gentagelse

Antallet af gange hver behandling laves i afprøvningen. Gentagelser giver mere sikre resultater, men det kræver mere arbejde.

### Parcel

Den mindste enhed i en afprøvning. Har du en afprøvning med 2 led og 3 gentagelser, har du 6 parceller. Tre af parcellerne er afprøvningsleddet med reference Z og de andre 3 er afprøvningsleddet med behandling X.



## Design / Afprøvningsdesign / Forsøgsdesign

En plan for, hvordan du lægger parcellerne ud i marken i forhold til hinanden. Det rigtige afprøvningsdesign gør det muligt at se den reelle effekt af dine behandlinger og sortere "støj" fra, som skyldes fx variationer i marken.

## Randomisering

Fordeling af afprøvningsleddene tilfældigt inden for hver gentagelse. Det sikrer, at resultatet ikke bliver farvet af tilfældige forhold i marken. Brug evt. en terning til at bestemme hvordan dine parceller skal lige i marken

## Anlægsparcel/bruttoparcel

Høstparcel plus værn/buffer, hvor der kan være randeffekt fra naboparcellen.

## Nettoparcel/høstparcel

Den del af parcellen, hvor du laver dine registreringer og måler udbyttet. Altså anlægsparcellen minus værn rundt om.

## Parcelgrænse

Skellet mellem to forskellige afprøvningsparceller.

## Værn/buffer

Den yderste del af anlægsparcellen, som ikke medregnes, når du måler og høster parcellen. Værnet skal sikre ordentlige afprøvningsbetingelser, fx at maskiner arbejder optimalt i nettoparcellen og at nabo-parceller ikke påvirker hinanden med skygge eller næringstyveri.

## Reference/kontrol/standardbehandling

En behandling, som er den normale måde, du plejer at gøre tingene på – eller den praksis, du sammenligner din afprøvning op imod.

## Behandlingstid

Det tidspunkt eller efter afgrødens vækststadie, hvor en bestemt behandling skal udføres. Du kan have flere behandlingstider i ét led. Har flere led samme behandlingstid, skal alle disse udføres samtidigt.

## Grundbehandlinger / Generelle behandlinger

Behandlinger, som er ens for hele afprøvningen – fx sprøjtning, gødskning eller vanding, der udføres ens i alle parceller.



## Markafprøvning

En afprøvning ude i marken, hvor du undersøger én eller flere behandlinger/led.

## Registrering

Det, du måler i afprøvningen – din effekt Y fx udbytte, plantehøjde, antal ukrudtsplanter eller analyser fra jordprøver. Målinger foretages på bestemte tidspunkter efter planen.

## Prøve

Små dele af jord eller plante udtaget flere tilfældige steder i det område (i parcellen eller hele afprøvningsarealet) du ønsker at teste, for at analysere det nærmere.

