

Datadrevet greenkeeping – fra mavefornemmelse til målbare beslutninger

Af: Torben Kastrup Petersen, banechef Dansk Golf Union og Karin Juul Hesselsøe, AMU Nordjylland

Foto: Torben K. Petersen og Karin Juul Hesselsøe.

Hvordan ved vi egentlig, hvornår en green har brug for en plejeindsats – og hvornår den ikke har? Det spørgsmål er omdrejningspunktet i DGU's projekt om datadrevet greenkeeping, der skal gøre det lettere at reducere pesticidforbruget uden at gå på kompromis med spillekvaliteten.

Normalt er beslutninger om pleje af greens baseret på erfaring og visuelle vurderinger. Det er fortsat en vigtig del af greenkeeperens faglighed, men projektet viser at objektive målinger kan gøre beslutningerne mere ensartede og dokumenterbare – og samtidig understøtte principperne i IPM.

Formålet er lavere forbrug af pesticider og forbedret spillekvalitet med færre ressourcer

Projektets mål er at udvikle målbare kriterier og konkrete tærskelværdier, som kan bruges til at vurdere, hvornår en plejeindsats er nødvendig, og hvornår

De vigtigste målinger er:

- **Boldhastighed** (Stimpmeter) – måler greenens spillehastighed.
- **Komprimering** (Penetrometer) – viser hvor let rødderne kan udvikle sig.
- **Infiltration** (Dobbeltringe) – måler hvor hurtigt vandet trænger ned i vækstlaget.
- **Jordfugtighed** (TDR) – måles i 120 mm for at optimere vandingen.
- **Overfladehårdhed** (Clegg Hammer) – beskriver fasthed og spilleegenskaber.
- **Organisk materiale** – laboratorieanalyse af vækstlaget i 2, 4 og 6 cm dybde.



Figur 1. Infiltrationskapacitet måles med infiltrometer eller dobbeltringe.

den kan udsættes eller helt undgås. Dermed bliver det muligt at fastholde en høj spillekvalitet med et lavere pesticidforbrug.

Som første skridt blev der gennemført dybdegående interviews med erfarne chefgreenkeepere for at kortlægge, hvilke data de allerede bruger i deres daglige beslutninger. Desuden blev der udført en spørgeskemaundersøgelse for at finde ud af, hvilke parametre som greenkeeperne fandt realistiske at fokusere på, og som gav størst mulig værdi i dagligdagen. På baggrund af dette blev der udarbejdet et fælles registreringsskema med de parametre, som vurderes at have størst betydning for både spillekvalitet og sygdomsudvikling.

Metoden blev efterfølgende afprøvet på 3 pilotbaner (Hørsholm, Furesø og Helsingør), hvor de samme målinger blev gennemført under ensartede forhold. Formålet var både at teste, om målingerne er praktisk anvendelige, og om de kan danne grundlag for fælles kriterier på tværs af danske golfbaner.

En fælles metode til at vurdere greens

En vigtig del af projektet har været at udvikle en ensartet metode til at beskrive tilstanden på en green. I stedet for at fokusere på én enkelt måling kombineres flere agronomiske og spillemæssige parametre, så de tilsammen giver et retvisende billede af greenens kvalitet.

Der måles blandt andet på:

- **Komprimering** med penetrometer, som viser hvor hårdt vækstlaget er, og om rødderne har mulighed for at udvikle sig.
- **Infiltration** med dobbeltringe (infiltrometer), der måler hvor hurtigt vandet kan trænge ned gennem vækstlaget.
- **Jordfugtighed** med en TDR-måler i 120 mm dybde, hvilket giver et billede af fugtigheden i vækstlaget.
- **Overfladehårdhed** med en Clegg Hammer, som beskriver greenens fasthed og spilleegenskaber.
- **Boldhastighed** med Stimpmeter efter en standardiseret metode.
- **Indhold af organisk materiale**, bestemt ved laboratorieanalyse af jordprøver opdelt i forskellige dybder.

Ingen måling kan stå alene

Både målinger og interviews viser, at ingen enkelt parameter kan beskrive en greens tilstand alene. Det er kombinationen af spillekvalitet, jordfysiske egenskaber og biologiske forhold, der giver det bedste beslutningsgrundlag. Jordfugtighed, infiltration, organisk materiale, græssammensætning, jævnhed og lokale vejrdata vurderes af greenkeeperne, som nogle af de mest værdifulde parametre i arbejdet med at reducere pesticidforbruget.

Flere greenkeepere fremhæver også, at mindre visuelle sygdomspletter kan accepteres, så længe spillekvaliteten fortsat er høj. Dermed bliver det muligt at flytte fokus fra det rent visuelle udtryk til en mere datadrevet vurdering af, hvornår en indsats faktisk er nødvendig.

Næste skridt er individuelle tærskelværdier

Næste skridt for den enkelte greenkeeper bliver at omsætte de indsamlede data til konkrete tærskelværdier, der kan anvendes som beslutningsstøtte i den daglige drift. Målet er ikke at udvikle én fælles grænseværdi for alle golfbaner, men at skabe en metode, hvor tærskelværdierne tilpasses den enkelte banes vækstlag, græssammensætning, klima og kvalitetsmål. Dermed kan greenkeeperen vurdere, hvornår en plejeindsats er nødvendig – og lige så vigtigt, hvornår den kan undlades.

På sigt er ambitionen at samle målingerne i en digital platform, hvor data automatisk omsættes til konkrete anbefalinger. Projektet afsluttes med et webinar 29. oktober fra 10-12, hvor resultater fra projektet bliver fremlagt, og erfarne greenkeepere vil fortælle om deres brug af data. Mere info følger.



Figur 2. Ved anvendelse af TDR-måler er det vigtigt, at pindene stikkes helt ned i vækstlaget. Vær opmærksom på, at man på displayet har indstillet TDR-måleren til den anvendte pindelængde og jordtype.



Ingen enkelt parameter kan beskrive en greens tilstand alene – det er kombinationen af flere målinger, der giver det bedste beslutningsgrundlag.