

GOLFJORUM '24

2.-3. NOVEMBER

Golfanlegg i endring // Alexander Solnør



Norges
Golfforbund

Golfanlegg i endring – hvordan løser vi dette?

- Klimaforandringer
- Teknologiske framsteg
- Økte krav til bærekraft

- Påvirkning av klimaendringer
- Utfordringer for eldre golfbaner
- Viktige oppgraderinger for fremtiden
- Målet: Bærekraftige baner

24



- Resursbruk
- Sand og gjødsel
- Robotklipper, AI
- Vanning, drenering, oppgradering
- Måldokument

Resursbruk



24

Utfordringer med å finne kvalifisert personell

- Vanskelig å finne personell med kompetanse
- Svak valuta

24

Behovet for å optimalisere arbeidet til banemannskapet

- Påta oss oppdrag i andre bransjer i vintermånedene
- Kontinuitet i personalstyrken

24

Investering i utdanning og opplæring

- Grunnleggende greenkeeperutdanning
- Videregående greenkeeperutdanning

24



Frivillige og treningsdager

- Grunnleggende oppgaver som gjødsling, klipping, lufting og maskinvedlikehold

24

Hvordan utnytte driftsmidler best mulig?

-Gjødsel og sand

Hvorfor gjødsler vi?

- ▶ Spillbarhet og visuelt.
- ▶ Vi tar bort næringsemner når vi samler opp gresset.
- ▶ Forbruk og lekkasje av næringsemner, spesielt på sandbaserte overflater og Nitrogen.
- ▶ Gi plantene bedre forutsetninger mot mose og ugress.
- ▶ Kan vi gjødsle for mye?



Former for «gjødning»

- ▶ Gjødning/vekstnæring
- ▶ Avspenningsmiddel
- ▶ Biostimulanter
- ▶ Plantevernmidler.
- ▶ Vekstregulerende middel
- ▶ Faste, organiske og flytende.



Nitrogen

- ▶ Er det makronæringsemne som plantene trenger mest av.
- ▶ Styrer plantenes vegetative utvikling
- ▶ Raskt effekt: Nitrat, Ammonium, Urea.
- ▶ Treig effekt: Organisk bundet, langtidsvirkende og metylenurea.
- ▶ Plantene bryr seg ikke om hvilken N form den får, eller fra hvor.
- ▶



Gjødselplan/strategi

- ▶ Kartlegge: Gressart(er), vekstmedie/jordforhold, krav til spilleflate, budsjett/ressurser, utstyr til å gjødsle med, andre utfordringer.
- ▶ Gjør det enkelt og gå «back to basic»
- ▶ Det finnes ingen produkter som løser thatch, områder uten gress eller drenering.
- ▶ Fokus på Nitrogen!
- ▶ Mange baner klarer seg med ett enkelt granulert program med 1-3 produkter.
- ▶ Viktig at greenkeeper tar eierskap til gjødselplan og forstår alle momentene.
- ▶ Det er i utgangspunktet ikke noe fare å undergjødsle i perioder, plantene responderer raskt når vi tilfører næring.
- ▶ Benytt dere av «nullruter» når dere skal prøve nye dyre produkter.







Sand

- ▶ Viktig driftsmiddel for drift av golfanlegg
- ▶ Naturressurs som vil ta slutt.
- ▶ I golfen brukes sand til: konstruksjon av golfbaner, toppdressing og bunkere.
- ▶ 18 hulls anlegg som dresser fairway har et forbruk på 1200-2000 tonn sand i året.
- ▶ Funksjonen til sanden er svært viktig. Greensand, fairwaysand og bunkersand har alle ulike funksjoner/krav.
- ▶ For mange klubber er sand en veldig stor kostnad.



Table 1. USGA rootzone mix.

Particle Size Distribution & Physical Properties		
Particle Size Category	Particle Size (mm)	USGA Rootzone Recommendation (by weight)
Stones	>8	No particles in this category
Coarse gravel	8 - 4	No particles in this category
Fine gravel	4 - 2	Not more than 10% of the total in this
V. coarse sand	2 - 1	Range. Preferably no Fine gravel
Coarse sand	1 - 0.5	At least 60% of the material must fall
Medium sand	0.5 - 0.25	in this range
Fine sand	0.25 - 0.15	Not more than 20% fine sand
Very fine sand	0.15 - 0.05	No more than 10% for range. No more than 5%
Silt & Clay	<0.05	very fine sand, no more than 8% silt & clay
Physical Properties of Rootzone Mix		Physical Property Recommended Range
Total Porosity		35 - 55%
Air-filled Porosity		15 - 30%
Capillary Porosity		15 - 25%
Saturated Hydraulic Conductivity		
Normal Range		15 - 30 cm/hr
Accelerated Range		30 - 60 cm/hr

After USGA Recommendations for a Method of Putting Green Constructing. USGA Green Section Staff. March/April 1993.

Bunkersand

- ▶ Største leverandøren av bunkerssand til Norge har lagt ned driften (Dalbo kvartsitt)
- ▶ Det er svært utfordrende å finne en sand som tilfredsstillter funksjonskravet de fleste har til en bunkersand.
- ▶ Drenerende, men ikke tørker ut. Kan pakkes, men ikke for hardt. Farge.
- ▶ Hvilken alternativer har vi?
Alt 1: Finne en sand i Norge som tilfredsstillter funksjonskrav.
Alt 2: Finne sand i utlandet, frakte med båt og handle flere klubber sammen.



An aerial photograph of a golf course during sunset. The sun is low on the horizon, creating a bright lens flare and casting long, golden shadows across the landscape. In the foreground, a large, circular green is visible, with a yellow flag in the center. To the right of the green is a large, irregularly shaped pond with a fountain spraying water. The background features rolling hills covered in dense green trees, with a few buildings visible in the distance. The overall scene is peaceful and scenic.

Golf Course Management: **Keeping it simple**

Golfforum, Gardemoen 02 nov 2024

Gjødsling av greens

- Hvilken type gjødsel bør jeg bruke?
- Hvor ofte bør jeg gjødsle?
- Skal jeg bruke det samme type gjødsel hele året rundt?
- Hvor mye bør jeg bruke i løpet av en sesong?



Gjødselstyper

- Granulær gjødsel
- Granulær gjødsel er små pellets som påføres direkte på greenene.
- Granulat må vannes inn for å unngå brenning, og det kan ta en stund å vise effekter sammenlignet med flytende gjødsel.
- Produkt varighet – 3 til 12 uker
- Flytende gjødsel
- Flytende gjødsel er oppløste næringsstoffer påført i sprayform
- Umiddelbar tilgjengelighet av næringsstoffer, raskere opptak og større kontroll over næringsforhold.
- Krever mer bruk p.g.a næringsstoffer kan bli brukt opp fortere
- Produkt varighet – 2 til 4 uker

En kombinasjon av granulær og flytende gjødsling vil gi de beste resultatene for gresskvalitet.



Månedlig granulær gjødsling



	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov
Greengjødsling	X	X	X	X	X	X	X	
Gjødsling green/teeområder		X		X				
teesgjødsling	X	X	X	X	X	X	X	
Fairwaygjødsling		X		X				

Hvor mye bør jeg bruke?

- Vår (april til juni): Påfør rundt 25-35 kg nitrogen per hektar per måned for å oppmuntre til sunn vekst når planten kommer ut av dvale. Bruk ammonium- eller nitratbasert gjødsel. Raskere opptak og virker bra i lavere temperaturer.
- Sommer (juli til august): Påfør 10–15 kg nitrogen per hektar per måned siden veksten kan avta i varmere perioder. Bruk Ureabasert gjødsel.
- Høst (september til oktober): Øk litt til 15–20 kg nitrogen per hektar per måned for å hjelpe planten med å lagre næringsstoffer før vinteren. . Bruk ammoniumbasert gjødsel. raskere opptak og har en lav Ph som hjelpe mot soppangrapp.
- Dette er bare en basis gjødselplan, mengdene kan og vil endre seg fra sesong til sesong. Målet er 200-250kg Nitrogen per hektar i løpet av en sesong for kyrpkvein/tunnrapp greener.

Flytende gjødseling og biostimulanter

- Flytende gjødsel - Disse inneholder en balansert blanding av makronæringsstoffer (N-P-K: nitrogen, fosfor, kalium) og mikronæringsstoffer. Ofte tatt opp med røttene.
- Bladgjødsel - Påføres direkte på gressplanten for rask opptak av næringsstoffer. Ofte høy i nitrogen og mikronæringsstoffer.

Biostimulanter

- Humussyre og fulvinsyre - kommer fra organisk materiale, forbedrer disse nærings-tilgjengeligheten og jordstrukturen.
- Tang - Rik på sporstoffer og hormoner, kan disse forbedre plantevekst, stressmotstand og næringsopptak.
- Aminosyrer - Disse organiske forbindelsene kan stimulere plantemetabolismen, forbedre næringsopptaket og øke stresstoleransen.



Lite og ofte, aka sponge feeding

Hver uke eller annenhver uke, avhengig av værforhold og tid på året.

Bruk av biostimulanter vil hjelpe med:

- *Forbedret næringsopptak*
- *Stressmotstand*
- *Øk mikrobiell aktivitet*
- *Rot utvikling*
- *Forbedret fotosyntese*
- *Stressgjenoppretting*
- *Forbedring av jordstruktur*
- *Sykdomsresistens*



Siste tanker

Ved å integrere et balansert program for granulær og flytende gjødsel vil du gi grunnlaget for suksess. Biostimulanter vil ikke øke kvaliteten på spilleflatene alene, men biostimulanter kan gi en banesjef/Head Greenkeepers fremme en mer robust og sunnere gressplanter, som skaper spilleoverflater av bedre kvalitet.



THANK YOU

James Bentley

+47 40492354

james@hagagolf.no

www.hagagolf.no



GOLFJORUM '24

2.-3. NOVEMBER

Robotklippare AI // Alexander Solnør



Norges
Golfforbund

Robotklippere 1995



24

Robotklippere til hagen





STERF – forskningsforsøk

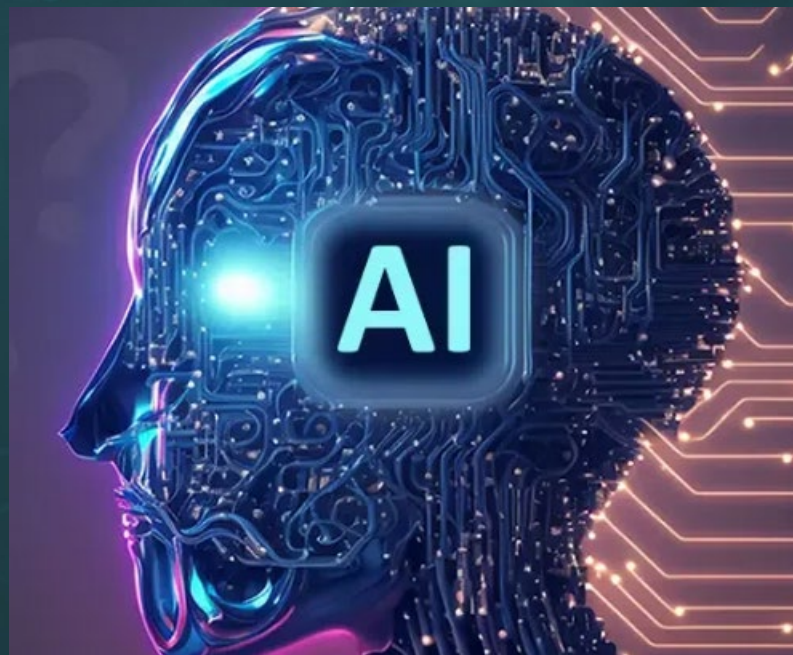
ROBO-GOLF

Bedre gresskvalitet, redusert gjødselkostnad
og mindre bruk av fossil energi ved bruk
av robotklippere på fairway og semi-rough



Mer analytisk banevedlikehold

- Fuktighet
- Gresskvalitet
- Sykdommer
- Ugress
- Divots



Hva er viktig å tenke på når
vi bygger/oppgraderer
golfanlegget vårt?

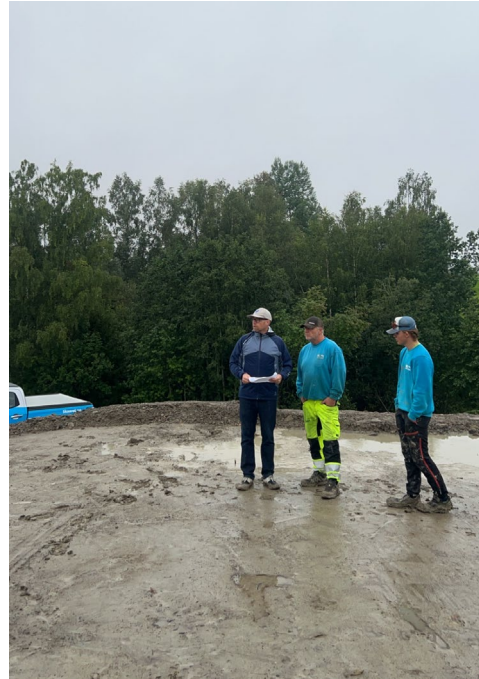
Hvilken utfordringer har vi i dag?

- ▶ Mesteparten av golfbanene er bygget på 90 tallet etter «datidens standard»
- ▶ 30 år med dressing og akkumulering av organisk materiale=30cm.
- ▶ Lite kontroll på overflatevann.
- ▶ Få pinneplasseringer.
- ▶ Funksjonen til greenene er dårlig/ikke fungerende.

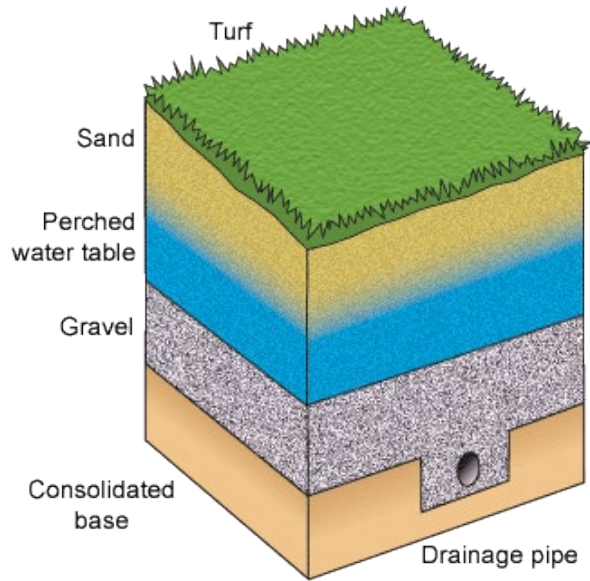


Hva skal vi tenke på når vi bygger nytt/oppgraderer

- ▶ Hvilken utfordringer har vi i dag?
- ▶ Arkitekt/prosjektering
- ▶ Masterplan med prioriteringsliste
- ▶ Hvilken standard skal vi bygge etter?
- ▶ Valg av entreprenør
- ▶ Fremdriftsplan
- ▶ Gjør ting en gang!



Hvordan bygger vi golfbane?















Vanningsanlegg

- ▶ Anlegg bygget med PVC stamledning.
- ▶ Blokksystem og fullsirkel sprederer.
- ▶ Moderne anlegg: PEL rør, valve in head sprederer, back to back sprederer.
- ▶ Vanningsanlegg på sandbaserte overflater med kortklipt gress er viktig!
- ▶ Vi skal bruke millimeter når vi snakker om vanning, ikke tid!





Litt isropp 😊



Drenering

- ▶ Kartlegge hvilken utfordringer man har.
- ▶ Overvann?
- ▶ Grunnvann?
- ▶ Dårlig infiltrasjon/perkolasjon?
- ▶ Systemdrenering
(Grunnvannsregulerende drenering)
- ▶ Avskjærende drenering. (Fransk drenering)
- ▶ Forbedre infiltrasjon/perkolasjon=
Toppdressing, lufting, sandkapping





GOLFJORUM '24

2.-3. NOVEMBER

Viktigheten av å bygge riktig // Duncan Bruce



Norges
Golfforbund

Green 9

- Utløpet er foran greenen, slik at vann beveger seg fra bakkant til forkant før det renner ut.
- Hellninger leder også vann inn mot greenen.



17 Green denne våren

Vannet kommer inn fra venstre og høyre foran på bildet og må bevege seg mot forkanten for å renne ut.





Bygger barrierer for å begrense mengden vann som kommer inn.
Dette bildet er fra nå; samme prosedyre ble utført i fjor høst på 17. green



Leire har infiltrert profilen, noe som gir dårlig drenering og utfordringer med regnvær mens folk spiller.

GOLFJORUM '24

2.-3. NOVEMBER

Måldokument // Alexander Solnør



Norges
Golfforbund

Anleggspolitisk dokument

«I den nære framtid er det vel så viktig at den enkelte klubb og baneeier vurderer sin egen situasjon og utarbeider ett måldokument (utviklingsplan) for sitt anlegg. Her må man ta hensyn til medlemmenes behov og ønsker, de økende kostnadene, klimaprognoser, framtidige myndighetskrav, sikkerhets-situasjonen, treningsanleggenes kapasitet og kvalitet samt hvordan man skal forholde seg til f.eks. simulatorer og nye anleggstyper.»

Hvorfor et måldokument er så viktig

- Kontinuitet og stabilitet
- Tydelige prioriteringer og effektiv ressursbruk
- Skaper en felles visjon for klubben

Å forstå klubbens forutsetninger

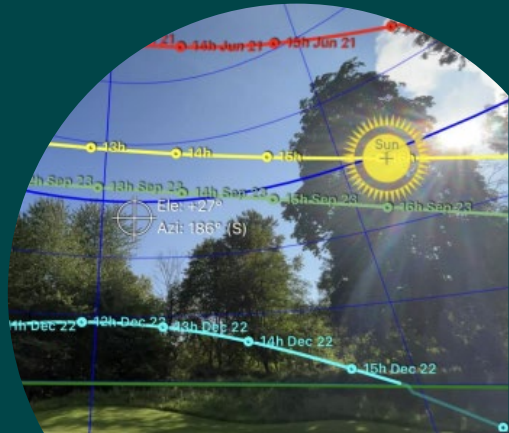
- Hvilket budsjett har vi å jobbe med?
- Hvilke områder har størst behov for forbedring?
- Hva er klubbens langsiktige mål?

Grunnleggende forutsetninger

- Infiltrationshastighet
- Kompaktion
- Soljus
- Flaggplaceringar
- Overflatedrenering
- Total Organisk Material



	10-12			
1 oktober	<5			5-8
...ulasjon	Nei			Ja
...spillrunder	>35 000	>30 000	>25 000	<25 000
...nganger og utganger	1	2	3	4
God overflatedrenering	Nei			Ja
Overflatevann strømmer in på green	Ja			Nei
Infiltrasjonshastighet	<50	50-100	100-150	>150
Organisk materiale i overflaten	>8 %	5-6 %	4-5 %	3-4 %



Hva bør et måldokument inneholde?

- Klubbens visjon og mål
- Spesifikke mål og delmål
- Tidsrammer og prioriteringer
- Ressursplanlegging

Måldokument

Et verktøy som hjelper golfklubben med å vokse, utvikle seg og holde seg stabil. Det gir klubben mulighet til å navigere gjennom både gode og dårlige tider, arbeide strukturert mot sine mål og sikre at hver beslutning som tas er i tråd med klubbens langsiktige visjon.