

Bladet om gress til sportsbruk 3 - 2013



GRESS *forum*



SAMARBEIDSPARTNERE





Maskiner for din golfbane.

Vi har en spesiell følelse for overflater. Kanskje ikke så overraskende, når vi har mer enn 30 års erfaring med produkter som gjør verden rundt oss litt vakrere. Vårt arbeid påvirker alt som skjer rundt deg, og vi håndplukker maskiner som klipper, blåser, sprøyter, gjødsler, suger, feier, koster, raker, pløyer, - kort sagt vedlikehold av golfbaner. En vellykket kombinasjon av sterke merkevarer, kvalitet og service.

Hako Ground & Garden AS har i dag et bredt utvalg av over 300 ulike maskiner for vedlikehold av innendørs og utendørs flater. Som importør av flere velkjente, sterke merkevarer, garanterer vi at våre maskiner er av høy kvalitet og pålitelig service er alltid nær deg. Vi vet at kombinasjonen av sterke merkevarer – kvalitet – service er en vinner på lang sikt, noe som gjør oss i stand til å bygge langvarige forhold med våre kunder.

Vi i Hako Ground & Garden vil gjøre det ytterste for sikre at du som kunde velger riktig maskin til dit område, slik at du blir fornøyd i mange, mange år framover.

Vår eier Hako Ground & Garden AB inngår i et skandinavisk konsern med datterselskaper i Oslo og Helsingfors. Vi eies av den tyske multinasjonale Industrigruppen Hako Holding GmbH & Co KG.



Toro® markedsføres av Hako Ground & Garden AS | Tlf 22 90 77 60 | www.hako.no



Copyright © 2013

TORO.

Count on it.



Vinterskader i august

Sist i juli tok jeg en tur innom mange baner rundt Oslofjorden. Målet var å få et bilde av green 18 for å se om den tøffe vinteren ennå preget banene. Det var en interessant tur, og det fortalte meg at mange gode greenkeepere har hatt en tøff sommer med synlige vinterskader helt ut mot høsten.

Bildet ved siden av er ikke det verste, men et typisk bilde av en green som er resådd mange ganger, men med dårlig resultat.

Det er slike opplevelser som binder greenkeepere sammen. Det er disse utfordringene som gjør det viktig at å utveksle erfaringer og gjør et godt forsøks- og utviklingsarbeid.

Reetablering etter vinterskader står øverst på lista når golfklubbene i Norden skal prioritere framtidens forskningsoppgaver.

Det er litt frustrerende at NGA har feiret 25, men ikke har noen facit på hvordan greener skal resås. Men det handler ikke bare om såteknikk, vaning og gjødsling. Det gjelder også respekten for greenkeeperes anbefalinger. I forrige nummer skrev vi om vinterskadene på Vestfold golf-

klubb. De var store. Der hørte styret på greenkeeper og stengte banen til langt ut i juni. Andre baner åpnet tidlig. Vestfold ble spillbar, men det kostet dyrt og er ingen suksesshistorie. Tunrapp har overtatt mye av greenene. Kanskje var det det tunrapp som berget situasjonen. De banene som hadde rene bestander av varig gress ser ut til å ha hatt større problemer fordi det var lite tunrappfrø i jorda.

Disse smertelige erfaringene er bakteppet for Gresskurset kommende vinter. Det skal handle om vinterskader, reetablering og om kommunikasjon med styret, daglig leder og golfere. «Et hus som ligger i strid med seg selv kan ikke bestå», står det i skriften. Store utfordringer krever samhold og en viktig forutsetning er åpen og god kommunikasjon.

Velkommen til Gresskurset, og lykke til med vinterpreparering av banene.

Agnar Kvalbein

BIRDIE MEDLEMMER



Gressforum utgis av Norwegian Greenkeepers Association.
Det trykkes i 600 eksemplarer og sendes til abonnenter og medlemmer av NGA.

Ansvarlig redaktør:
Agnar Kvalbein, Telefon 404 02 089
agnar.kvalbein@nga.no

Layout: Trond Nor-Hansen
Forsidebilde: Turnering på Lykia Links
Trykk: bkgrafisk

Annonser:
Mari Myhre
adm@nga.no
Helside: Kr 8.000,-
Halvside: Kr 5.000,-
Kvartside: Kr 4.000,-
Spesialplassering + 20%
Rabatt ved 4 innrykk - 20%

Frister for annonser og annet stoff:
15. februar, 15. mai,
15. august, 15. oktober
Utgivelse ca 4 uker etter materiellfrist

Norwegian Greenkeepers Association
Daglig leder: Mari Myhre
Telefon: +47 40402089

Telefon: +47 91690906 / +47 32793312
e-post: adm@nga.no
Fagansvarlig: Agnar Kvalbein
Telefon +47 40402089
E-post: agnar.kvalbein@nga.no
www.nga.no
Postadresse: Myhreuveien 28
3483 Kana – Holmsbu

Jubileumsmiddag

Med hundre medlemmer til bords feiret NGA at foreningen har bestått i 25 år. Stedet var klubbhuset på Hauger golfklubb, middagen var sponset av Eagle-medlemmene Grønt AS og Hako Ground & Garden.

NGAs fagansvarlige, Agnar Kvalbein, trakk fram noen navn fra historien. Tor Senstad som utformet NGA sin profil. Martin Pedersen som la standarden for Gresskurset, sammen med Sven-Ove Dahlsson og ekteparet Tronsmo. Han konkluderte talen med å si at han oppfattet NGA mer og mer som en familie: Et fellesskap der man er hjemme, selv om man er uenige og kan ha friske diskusjoner. Et fellesskap som bygger på en felles skjebne; en utfordrende jobb og ofte urealistiske forventninger fra arbeidsgiver.

Tidligere på dagen var det arrangert «olympiske leker i greenkeeping».

En kunnskaps og ferdighetstest som firmamedlemmene hadde satt sammen. Det vinnende laget kom fra Losby golfbane, og en glad Alex Cawley tok i mot diplommet. Etter middag var alle med på innspillkonkurranse fra terrassen med en lystig

Espen Bergmann som kommentator. Ole Kristian Rå fra Sotra golf var den eneste som landet ballen på greenen. Festen fortsatte med levende musikk og god stemning, slik det pleier å være når greenkeepere møtes.



Daglig leder i NGA, Mari Myhre ledet festen og delte ut premier til de beste greenkeeperne. Alex Cawley og hans crew fra Losby vant «olympiske leker i greenkeeping».

NGA-mesterskapet

Et høydepunkt for alle greenkeepere som liker å spille golf. Plasseringen er med å kvalifisere for deltakelse i Nordisk mesterskap i 2014. Golfbanen på Hauger bød på raske og ondulerte greener, været var fantastisk og golfklubben hadde raust tilbudt shotgunstart og fritt spill.

Det ble konkurrert i tre klasser. Herrer over og under hcp 18 og dameklasse. NGA-mester 2013 ble Kjetil Andersen fra Bergen golfklubb med 74 slag. Han har nå vunnet dette mesterskapet hele 5 ganger og fremstår som vår beste golfer gjennom tidene.

De beste spillerne denne dagen

(nettoscore) var:

- 1 Kjetil Anderssen.
- 2 Olav Bodilsen.
- 3 Glenn Hanasand



Alex Cawley og hans team fra Losby vant OL i greenkeeping dagen før.

Klasse B:

- 1 Gary Monteith.
- 2 Knut Johnsrud.
- 3 Thanet Seedaeng

Dameklassens beste var

- 1 Irina Batuyeva.
- 2 Hæge Kranstad



Kjetil var suveren vinner. Olav Bodilsen og Glenn Hanasand hadde også en god dag.

Sirdal Fjellgolf

Erfa treff Sirdal Fjellgolf onsdag 21. august.

Banen i Sirdal...

hva skal man mene og si?

Mange av de 22 fremmøtte hadde ikke vært på banen før. De fleste hadde vel heller begrensede forventninger til banen. Selv om det på forhånd var annonsert en flott bane.

Ut i fra hva undertegnede kunne observere var det en gjeng litt målløse greenkeepere som entret banen.

De fleste var satt ut av kjøreturen opp i fjellene til Sirdal (850 moh). En nydelig dag, sol, helt vindstille, med blanke fjellvann og alt som hører med når naturen byr på buffet. Banen gjorde det samme!

For å få et treff som kanskje kunne inspirere på en litt annerledes måte, valgte vi denne gang å legge inn 9 hull golfspill med konkurranse. Det ble en suksess! Konkurransen ble vunnet av: Thore Dypvik (Randaberg) på de to neste

plassene fulgte Jone Rønneberg (Bærheim) Kennet Tennfjord (Stavanger) Etter golfen kunne Finn Roy Bakken (tidligere leder Sirdal Fjellgolf) informere om hvem som hadde bygget banen (Webster, Niblick) samt kostnaden av anlegget. (10 millioner kroner)

Han kunne videre fortelle om en heller stram driftsøkonomi. Antall medlemmer var pr dato 160. Disse betalte kr 1500,- pr år. I tillegg støttet Sirdal kommune driften med 300 tusen pr. år. Det kostet kr 2500,- pr år for årspass uten andel (kr 8500,-). Sponsorinntekter 500 tusen.

Total omsetning Sirdal Fjellgolf ca. 2,5 millioner kroner. Uten særlig gjeld (800 tusen) gikk driften rundt i 0. For at driften skulle gå i balanse måtte mange jobbe mye dugnad.

Det ble en god diskusjon rundt tallene og belastningen Sirdal Fjellgolf sitter med grunnet små inntekter. Det ble foreslått noen tiltak som klubben skulle ta med seg i videre vurderinger og planlegging av drift.

Ref. alle: For overraskelse! Et nydelig anlegg! Vi skal tilbake! Med andre ord, banen hadde virkelig gjort positivt inntrykk. Uten tvil et anlegg som må beskrives som noe av det bedre i sitt slag.

Anlegget i så måte er bygget etter kostbare prinsipper og er et djervt prosjekt som krever mye oppfølging både innen vedlikehold og økonomi. Når det er sagt så var banen i fint skikk. En ting var spillefeltene, men opplevelsene naturområdene inne i banen ga, var fantastiske. Nydelige vann med lyden av elven, blomstrende lyng og sarte rander mot den kringliggende skogen. Rådet må være å virkelig ta vare på disse sarte områdene. Være forsiktig med tilførsel av næring i randsonene er essensielt for å ivareta den eksisterende flora. Rammen rundt og i dette anlegget var av en slik karakter at en må skryte og bedømme totalopplevelsen deretter! En aldeles nydelig opplevelse!

Atle Revheim Hansen



Gresskurs 2014

Gresskurs 2014, Programoversikt (med forbehold om endringer)

Dag	Tid	Basic	Gressstema på videregående nivå	Kommunikasjon med styre og ledelse	Samtalegrupper	
Torsdag		Middag ved ankomst				
Fredag	09:00	Velkommen, presentasjoner og praktisk informasjon				
	11:00	Valg av gress til ulike spilleflater	Stressa planter. Hva er det?	Personlighet og lederstil. Hvem er du?		
	12:30	Lunsjpause				
	14:00	Hva forventes av en course manager? Om samspillet mellom daglig leder, grenkeeper og styret				
	16:00	Klippere			Samtale etter foredrag	
Lørdag	09:00	Plantevekst. Hva må til for at de trives?	Gressplanter gjennom vinteren			
	11:00				Hvordan gikk vinteren 2012/13?	
	12:30	Lunsjpause				
	14:00	Etablering av gress	Resultater fra forskning på vinteroverlevelse		Innkjøpsrutiner	
	15:00					
	16:00	Firmapresentasjon				
	20:00	Quiz-kveld				
Søndag	09:00	Jord og vekstmedier	Hvordan forebygge vintersykdommer?		Slik organiserer jeg en arbeidsdag	
	11:00	Drenering			Kan vi endre gressart på greener?	
	12:30	Lunsjpause				
	14:00	Firmapresentasjon				
	15:00	Filtkontroll		Powerpoint-presentasjoner	Slik steller jeg krypkvein	
	16:00	Vinterskjøtsel		Regnearket Excel	Slik steller jeg krypkvein	
Mandag	09:00		Tro og viten om høstgjødsling	Økonomistyring og rapportering		
	11:00				Slik styrer jeg økonomien	
	12:30	Lunsjpause				
	14:00			Delegeringens kunst		
	15:00					
	16:00	Firmapresentasjon				
	20:00	Bowling ?				
Tirsdag	09:00	Gjødsling av gress		Heldags seminar om kommunikasjon		
	11:00					
	12:30	Lunsjpause				
	14:00	Vanning av gress				
	15:00	Andre maskiner på golfbanen				
	16:00					
Onsdag	09:00	Golfturnering eller gokart-racing (om banen er god nok)				
	19:00	Konferansemiddag				
Torsdag	11:00	Sykdommer på gress	Reetablering om våren etter vinterskade			
	12:30	Lunsj-pause				
	14:00	Golfbanen som arbeidsplass	Innstilling av vanningsanlegg	Drive forsøk på egen bane. Hva skal til?	Vil du lykkes med hundekveinsgreen?	
	15:00				Vi som er interessert i rødsvingel	
	17:00	Avreise fra hotellet				
	23:55	Ankomst Gardermoen				

Velkommen til Gresskurs!

To hovedtema: Vinteroverlevelse og kommunikasjon. Det blir dyktige forelesere, men også god utnyttelse av erfaringer og kunnskap som greenkeeperne har.

Programmet er satt sammen med fire ulike overskrifter. Du kan fritt velge fra dag til dag hva du vil gå på.

Dersom du er på Gresskurs for første gang, anbefaler vi tema som er samlet under overskriften Basic. Det er en gjennomgang av det alle greenkeepere må kunne om gress, plantevekst, jord, drenering, gjødsling, vanning og litt om maskiner og utstyr. Her er ingen spørsmål «dumme». Det forventes ingen forkunnskaper. Flere erfarne folk velger å følge disse forelesningene flere ganger.

Gresstema på videregående nivå er en serie forelesninger om plantenes tilpasning til stress, særlig alt som er knyttet til vinteren: mørke, frost, snømugg, is og vann og intenst lys. Forelesere er Bioforsk Turfgrass Research Group. De har som mål å være verdens ledende forskergruppe på gresspleie i kaldt klima. Det store forskningsprosjektet «Turfgrass survival in a changing winter climate» avsluttes i år, og vi får nye resultater fra dette og siste nytt fra andre som forsker på vinterstress.

Kommunikasjon med styre og ledelse er et tema som blir mer og mer viktig. Om du vil stenge banen eller gjøre en investering, så må du kunne argumentere og kommunisere. Hvilken rolle har head greenkeeper i denne prosessen? Hvordan skal du skape forståelse og respekt blant de som arbeider på banen, blant golfere og i styret? Daglig leder på Losby golfbane, Per Kristoffersen, er en av golfbransjens dyktigste ledere. Han vil gi oss tips om hvordan vi kan bli bedre og mer verdsatt.

Samtalegruppene er satt opp for å utdype tema fra forelesningene, men også for å få fram de viktige erfaringene som er

gjort i praksis. Det blir en kort innledning til temaet, men det meste av tiden skal brukes i grupper. Både gode løsnings og tabber er viktige å få fram.

Husk at den kloke ikke lærer av egne erfaringer - men av andres. Flere dyktige greenkeepere har allerede sagt ja til å være innledere for samtalegrupper. Stefan Schön, Ole Albert Kjosnes, Eoin Moroney, Albert Holmgeirsson. Flere vil bli utfordret.

Som vanlig blir det et stort faglig program. I tillegg kommer sosiale aktiviteter.

Praktiske opplysninger

Tidspunkt: 9-16 januar (tors – tors)

Sted: Titanic Hotel, Antalya

Felles flyreise med Norwegian fra Oslo kl 13.45. De som ønsker, kan på egen hånd bestille alternativ transport.

Pris: Kr. 12.400 (uten fly: 9.800). Inkludert er kurset, opphold, all mat og drikke, transport mellom flyplass og hotell og en golfrunde eller et alternativt opplegg.

Annet: Turistvisum €15 betales på flyplassen i Antalya. Golfbag koster hos Norwegian Kr 199 hver vei. De som ikke er medlemmer i NGA må betale ekstra kursavgift, Kr.2000. Reise i Norge og eventuell overnatting på Gardermoen ordnes av den enkelte. Husk pass som er gyldig mer enn 6 måneder og reiseforsikring!

Påmelding

Etter 1.november påløper en ekstra avgift Kr.1000. Påmeldingsskjema som ligger på www.nga.no sendes til adm@nga.no. Kontakt Mari Myhre (916 90 906) for mer informasjon eller påmelding.

Presentasjon av forelesere



Per Kristoffersen har allsidig bakgrunn i golfbransjen gjennom 15 år. De siste årene som daglig leder på Losby, tidligere som sport og markedssjef og styremedlem på Losby. Han er utdannet sivilingeniør fra NTH i Trondheim, med videreutdanning innen facility management og ledelse.



Trygve S. Aamlid har arbeidet med gressforskning i mer enn 30 år. De siste ti åra har han ledet oppbyggingen viktig senteret for greenforskning på Bioforsk Landvik ved Grimstad. Han er aktiv deltaker i det internasjonale forskermiljøet, men trives aller best i møte med dem som stiller gress i praksis, enten det er en gressfrødyrker i Våle eller en greenkeeper i Skåne.



Agnar Kvalbein er ansatt i Bioforsk, men har de siste 11 åra vært tilknyttet NGA som daglig leder og fagperson. Han har lang erfaring som lærer og er en populær foreleser både på Gresskurs og hos greenkeepere i andre land.



Tatsiana Espevig kom til Norge fra Hviterussland for 10 år siden. Hun fikk jobb i gressanlegget på Landvik, og for to år siden tok hun en doktorgrad på skjøtsel av hundekvein. Fra før hadde hun en doktorgrad i plantesykdommer. Hun har altså god peiling på sammenhengen mellom skjøtsel og utvikling av sykdom på golfbaner.



Wendy Waalen kan presenteres som ei bondejente fra Canada. Men hun har utdanning og erfaring ikke bare fra hjemlandet, men også Australia og Norge. Planters reaksjoner på stress er hennes fagområde, og da hun tok doktorgraden på vinterstress var noen av verdens ledende forskere involvert som veiledere og opponenter.



25-års jubileumsutstilling

Av: Agnar Kvalbein



Styret i NGA valgte å markere jubileet med en enkel utstilling og festmiddag på Hauger golfbane. Eoin Moroney lånte ut verkstedet og maskinhallen og dette ga en perfekt ramme for utstillingen som samlet omtrent 100 greenkeepere rundt 15 firmamedlemmer.



Morten Wiig (Goruddalen GK), Oddbjørn Tidemann (Vestfold GK), Henrik Plyhn Bergan (Borre GK) tar en prat med eks-president i NGA Håge Kranstad (Ballerud golf)



De store maskinene hadde fått plass på plenen bak verkstedet. Hako, Reinhardt, Svenningsens og Park og golfmaskiner hadde med seg aktuelt utstyr.



Dette var en spesiell anledning og været var strålende. Derfor tok Morten Wiig fram det beste han hadde i stallen for å kjøre til jubileumsmarkeringen. Morten driver eget anleggsgartnerfirma og har blant annet ansvar for vedlikeholdet på Goruddalen golfklubb



Østfoldgress er tilbake som firmamedlem i NGA.. Ole Kristian og Jonny Trandem hadde med seg ferdigplenen av god kvalitet og en kollega, Zehetbauer fra Østerrike. De samarbeider om å levere gress til greener tidlig om våren.



Profilhuset NGA har savnet en god leverandør av klær. Det var derfor godt å møte Hans-Petter Kristiansen som kan levere arbeidsklær fra Helly Hansen. Simen fra Røros prøver «arbeidsleder-jakke»



Simen Tolgensbakk (Røros golfklubb) passet NGA sin stand og delte ut skjema for konkurransen: Olympiske leker i greenkeeping. Eagle og birdie-medlemmer hadde laget oppgaver. Grupper på maks fire deltakere stilte til konkurranse. Hvem som vant kan du lese et annet sted.



Kernite er først og fremst kjent for det gode smørefettet som tåler slag, varme og vann. Bård demonstrerte kvaliteten på en overbevisende måte.



Reinhardt Maskin AS hadde med velkjente traktorer og klippere. Morten pekte denne gangen spesielt på en dressebørste som ikke er så brutal som den ser ut til. Den gjøre derimot en effektiv jobb. Glenn Hanasand vurderer om denne påstanden er riktig



Hako. Øyvind ville gjerne vise fram denne nye klipperen. En lett fairwayklipper, bygd på chassiset til en Sidewinder. Smale aggregat som takler undulert terreng. Allsidig maskin som kan leveres i flere versjoner tilpasset kundens behov.



Parkmaskiner AS Tor Mjøen importerer noen maskiner som er blitt populære blant greenkeepere. På stand hadde han også noen spesialister på is-smelting.



Grønt AS Dette firma kan levere det meste, men til golfbanene selger de mest sand og vekstmasser, frø og gjødsel. Det var hyggelig at Jon Atle Repstad (til høyre) stakk innom utstillingen. Han bruker nå det meste av tida på jordbruket, men han holder seg godt oppdatert på gressorter til grøntanlegg også, så bare ring om du behøver et råd.



Indigrow Tilbyr også gjødsel og andre hjelpemidler. Til Gressforum viste de fram ulike pigmenter som kunne heve temperaturen i gressplantene om våren og gi raskere start.



PGM Daglig leder Svein Haug er en av veteranene i NGA. Nå er det Thomas som er mest synlig blant greenkeeperne for å veiledning og salg av gjødsel og mange andre driftsmidler som behøves på et golfanlegg.



S-48 Vanningsanlegg Serhat kan svare på spørsmål om vanningsanlegg. Her benytter Knut Bøhle anledningen. Serhat kan også levere TDR fuktighetsmålere.



MS golf Martin Sternberg er golfbanebygger, og installerer Capillary Concrete som bunterunderlag. Bildet fra ERFA-treff på Gamle Fredrikstad GK 2012. Martin til venstre.



Floratine har mange gode produkter som kan hjelpe de små greengressplantene til et bedre liv. De selger også en spreder som ikke søler verdifullt materiale i bunkere eller rough.



Unisport var ikke på gressmatta si da jeg kom for å fotografere, men plakaten forteller hva de driver med. De leverer høykvalitet kunstgress til alle formål. Om du behøver hjelp til utformingen, så hadde Mattias Carlsson med Christian Lundin, banearkitekten.



E. Marker AS Carsten Marker, til venstre, er på det norske markedet igjen med mange biologiske produkter til golfbaner. Dagen før hadde han demonstrert utstyr for merking /maling for Oslo kommune.



Bjørn Fleisje, Drøbak GK fikk føle hvor enkelt det er å stille klippehøyden på Toros aggregater



GS-90 Mona og Jardar har et rikt utvalg av alt det lille ekstra som behøves på en golfbane. Blant annet kan han levere det eneste verktøyet som er brukbart til å reparere nedslagsmerker (i følge Terje Haugen på Bjaavann)



Tørrflekker og vannavstøtende jord

Av: Agnar Kvalbein og Trygve S. Aamlid, Bioforsk

Problemer med jord som ikke suger til seg vann er kjent både fra dyrking av poteter på sandjord og ved bruk av tørvjord i veksthus. I dagbøkene fra golfbanen Royal Hoilake Links i England er problemene med tørrflekker skrevet ned for over hundre år siden.

På golfbaner er lokale tørrflekker (localized dry spots) vanlig, men på fotballbaner opptrer fenomenet sjeldent. Tørrflekkenene er en stor utfordring både fordi det reduserer slitestyrken og gir ujevne og stygge gressflater, men også fordi det er svært vanskelig å få gressfrø til å spire på hydrofob (vannavstøtende) jord.

Tørrflekker opptrer ofte på skarp/grov sandjord, men også i gressmatter med mye filt og på golfbaner der de har lyktes med å bli kvitt mye filt. Det er viktig å merke seg at tørrflekker ofte sees der det er et god skjøtselsprogram med regelmessig lufting og dressing. Tørrflekker kan behandles med avspenningsmidler (soil surfactants), men mange kvier seg for å begynne å bruke slike produkter. Det kan likevel være nødvendig for å unngå store kvalitetsproblemer.

Symptomer

Noen forveksler tørrflekker med soppsykdommer eller næringsmangel. Gressmatta blir skjoldete og det fremtrer uregelmessige rødbrune områder. Som oftest er det flere flekker, men det kan også være enkeltflekker i gressmatta. Om flekkene får utvikle seg vil gresset visne og i verste fall dø, spesielt der det er mye slitasje.

Om du undersøker jorda under slike flekker vil den være tørr og sanden faller ofte helt fra hverandre. Et tidlig tegn på utvikling av tørrflekker er at sand drysser fra jordprøven som du tar opp. Se bilde 1.



Bilde 1. Et tegn på hydrofob vekstmasse er at sanden drysser.

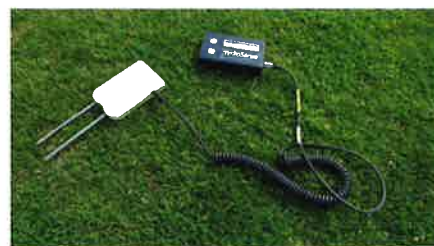


Bilde 2. Prøver tatt like ved siden av hverandre på et tee. Den til venstre er fra en tørrfleck med hydrofob jord.

I ekstreme tilfeller er nesten hele gressflaten tørr, og bare de områdene som tar til seg vann fremstår som grønne flekker i en helt tørr gressflate. Se bilde 4.

Påvisning av tørrflekker

En enkel måte for påvisning av tørrflekker er å bruke en fuktighetsmåler med forholdsvis korte målepinner. Når du sammenligner vanninnholdet i flekkene med grønt og friskt gress ved siden av, bør ikke forskjellen i vanninnhold være mer enn 5 prosentenheter. Om det er mer, er det ganske sikkert at du har med tørrflekker å gjøre.



Bilde 3. En TDR fuktighetsmåler kan være til god hjelp til å avsløre tørrflekker. Et slikt instrument måler vanninnholdet rundt målepinnene i volumprosent.

For å påvise hydrofobisitet er det laget en standard testmetode. En 20 mm tykk jordprofil tas ut med en profilspade og legges på bordet. Vannråper legges på jorda i forskjellige dybder. Om det tar flere sekunder før vannråpen suges inn i jorda, er den hydrofob. Etter 48 timer tørking på bordet gjøres testen om igjen. Da finner vi jordas potensielle hydrofobisitet, altså hva som kan skje dersom jorda blir utsatt for tørke. Se bilde 4.



Bilde 4. Hydrofobisitet kan måles ved å telle antall sekunder som går før en vannråpe suges inn i vekstmassen. Legg merke til større problemer like under filtlaget. Det er typisk. Hydrofobisitetn går sjelden dypere enn 10 cm.

Finger flow

Når det er utviklet tørrflekker vil nedbør og vanningsvann trekke ned gjennom jorda der den er våtest fra før. Vannet vil altså trekke ned i jorda gjennom «kanaler». Fenomenet kalles finger-flow, og dette kan gi økt utlekking av næring og sprøytemidler fra jorda. (Aamlid et al. 2009). Se bilde 5 og 6.



Bilde 5 og 6. Ekstreme tørkeflekker på greenen til venstre. Vannet trenger bare ned i fuktige punkter. Dette vises i detalj på bildet til høyre. Fenomenet kalles finger-flow. Foto til venstre: Terje Haugen.

Siden gjødsel som spres på overflaten vil følge vannstrømmen, blir det ikke bare ujevn vanntilgang, men også ujevn næringstilgang. Vi har sett tidlige tegn på utvikling av tørrflekker når en green er blitt vannet kraftig etter gjødsling. Greenen kan da bli skjoldete grønn fordi nitrogengjødslingen blir sterkere der vannet siger lettest ned gjennom jordprofilen. Av samme grunn er det rapportert lavt næringsinnhold i tørrflekker

Vannets egenskaper

Vannmolekylene består av et oksygenatom og to hydrogenatomer. Rundt dette molekylet svirrer elektrisk negative elektroner. Denne elektronskyen er ikke helt jevnt fordelt rundt molekylet. Oksygen trekker elektronene sterkere til seg enn de små hydrogenatomene. Denne elektriske skjevfordelingen (polariteten) gjør at det oppstår tiltrekningskrefter mellom vannatomene.

Vann er et godt løsemiddel og kan løse opp mange stoffer som er elektrisk ladet eller har tilsvarende interne spenninger som vann har. Stoffer som ikke er elektrisk ladede vil ikke løse seg i vann. De kan derimot løse seg i fett eller olje. I grove trekk kan vi derfor dele kjemiske stoffer i vannløselige eller fettløselige.

For at vann skal hekte seg til en overflate er det en fordel at denne er laget av et stoff som har en elektrisk spenning i overflaten. For eksempel er det lettere å få en vanddråpe til å henge på en loddrett glassplate enn på flate av plast.

Hva skaper hydrofob jord?

Den grunnleggende årsaken til hydrofobisitet er at jordpartiklene omgis av vannavstøtende organiske nedbrytningsprodukter. Dette forklarer hvorfor vi alltid finner at jorda er mest vannavstøtende i eller like under filtlaget. Det er godt dokumentert at kompostering/nedbryting av organisk materiale øker andelen av fettlignende stoffer (lipider) samtidig som mengden karbohydra-

ter går ned. Disse fettløselige stoffene klistrer seg til overflaten av jordpartiklene og gjør at de avstøter vann. Sandjorda i greenene har liten overflate å fordele disse stoffene på, sammenlignet med leirholdig jord. Dette kan forklare hvorfor sandbaserte greener lett blir hydrofobe når vi har god nedbryting av filt.

Sopp og tørrflekker

Sopp spiller en viktig rolle i nedbrytingen av organisk materiale. Det ble allerede i 1917 dokumentert en sammenheng mellom hekseringer og tørrflekker. Men det har vært vanskelig å knytte tørrflekker til bestemte arter av sopper eller andre mikroorganismer. Når vi opplever hydrofob jord i forbindelse med soppeskader, så er det lettest å forklare dette med at soppen bidrar til nedbryting av organisk materiale og dette øker innholdet av hydrofobe stoffer i jorda.

I praksis måler vi av og til lavere vanninnhold i soppflekker, for eksempel etter angrep av snømugg. Det er viktig å huske dette når vi skal reså etter en vinterskade.

Fysiske forhold

De organiske kappene rundt jord (sand) partiklene har liten betydning så lenge vanninnholdet i jorda er stort, men de får større og større innflytelse jo mer jorda tørker ut. Når vanninnholdet kommer under en viss kritisk grense skjer det en dramatisk økning i risikoen for tørkeflekker. I våre forsøk på USGA-greener har denne grensa gått ved ca 8 volumprosent vann.

I praksis ser vi ofte at tørrflekker utvikler seg på de høyeste punktene i terrenget. På ondulerte golfgreener er det ofte vanskelig å få vanningsvann til å fordele seg jevnt. Mye vil renne ned til lavpunktene fordi vanningsintensiteten er større

enn det vannet greenen kan suge til seg. Årsaken kan derfor være for lite vaning, men det er slett ikke eneste forklaring.

I jorda suges vann fra store porer inn i små porer på grunn av kapillærkraften. Dette skaper ujevn fordeling av fuktighet i alle jordprofiler der det er sjikt med ulike porestørrelser. Det samme kan skje der sand og jord møtes i utkanten av en green.

Vi ser derfor tørrflekker utvikle seg der:

1. sandlaget (vekstmassen) på USGA-greenen har ulik tykkelse ned til grusen under. Bilde 6a.
2. sanden har seget gjennom grusen på noen steder og danner «veker» ned til jorda under grusen. Bilde 6c.
3. det sandbaserte vekstlaget er i direkte kontakt med finkornet jord rundt greenen. Bilde 6b.
4. der det er dresset med for mye eller for grov sand. Bilde 6d.
5. der det er et filtlag oppå sandbasert vekstmasse (et hengende vannspeil). Se bilde 3.

Ofte er det overraskende små forskjeller i porestørrelse som skal til for å skape lokalt tørre områder. Små forskjeller i fuktighet betyr ikke så mye når gressplantene har et godt rotsystem, med det kan gi store problemer den dagen vi skal få gressfrø til å spire i et sjikt som er tørt. Dette kan være en del av årsaken når vi har problemer med å reetablere gress etter en vinterskade.

Sandpartikler kan bli hydrofobe om de blir knusktørre ved sterk oppvarming. Dette har du kanskje observert om du har forsøkt å spyle bort sand fra asfalt på en varm sommerdag. Da kan vann-dråpene bli liggende oppå sanden. Etter skogbranner er det ikke uvanlig at jorda blir hydrofob.



Bilde 6. Ulike årsaker til utvikling av tørrflekker. A) Etasjer og ulik tykkelse på vekstlaget gir tørrflekker til venstre på bildet.



B). Vann suges ut av greenkanten



C). Et punkt der grusen under greenen ikke var kontinuerlig



D). Et sjikt med dressand hindret vannet å trenge ned i denne forgreenen.

Kjemiske årsaker

Tørrflekker opptrer ofte i forbindelse med filt i gressmatter. Når vi måler hydrofobisitet med dråpetesten, finner vi nesten alltid at jorda er mest vann-

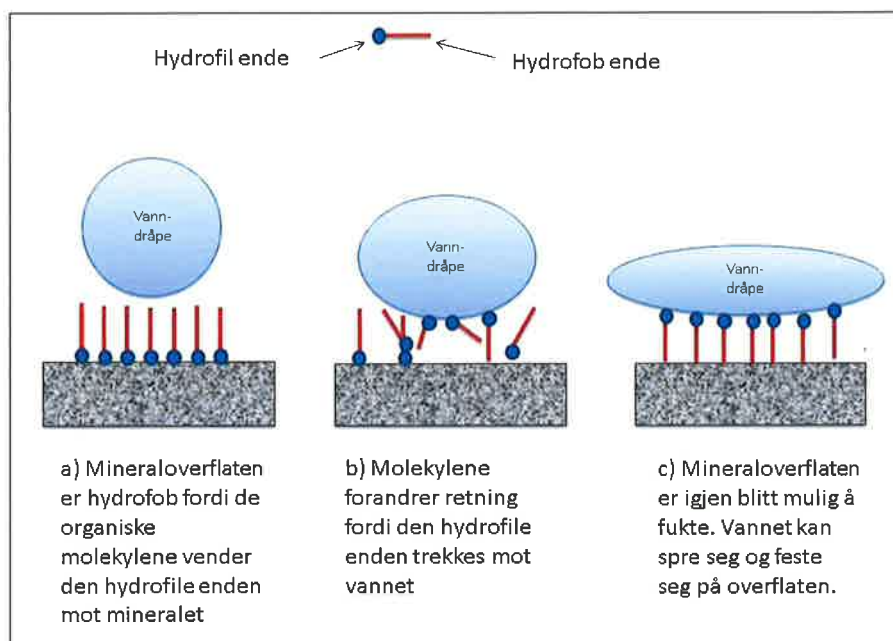
avstøtende i eller like under filtlaget. Det er godt dokumentert at kompositering/nedbryting av organisk materiale øker andelen av fettlignende stoffer (lipider) samtidig som mengden karbohydrater går ned. Mange av disse har komplisert kjemisk struktur, men (Spaccini & Piccolo 2009) analyserte kompost og fant at og de vanligste hydrofobe stoffene hører til gruppene fettsyrer, alifatiske alkoholer, lineære hydrokarboner og ulike polyester-derivater. Disse stoffene klistrer seg til overflaten av jordpartiklene. Noen av disse stoffene, som for eksempel de alifatiske alkoholene, er molekyler med en hydrofob og en hydrofil ende. Når jordpartiklene tørker ut, vil den den hydrofile enden vende seg inn mot jordpartikkelen. På den måten dannes en hydrofob overflate som kan la seg fukte etter noe tid. Se figur 1. Andre organiske molekyler mangler denne hydrofile enden. Om det mange slike molekyler i jorda, blir den svært vanskelig å fukte opp igjen.

Tiltak mot tørrflekker

Faren for tørrflekker kan reduseres ved å holde jorda/vekstmassen fuktig og unngå sterk uttørking. Om vi klarer å holde vanninnholdet i greener på 9% eller høyere er det lite fare for utvikling av tørrflekker.

Dersom vi finner en klar fysisk årsak til tørrflekkene, så kan dette rettes opp ved å motvirke sjikt eller sette ned plastmembraner rundt greenen.

Men når tørrflekkene først har oppstått, er det ikke enkelt å finne langsiktige løsninger. Noen golfbaner har hatt god effekt av å sprøyte inn leirmateriale i greenen. Leirpartiklene har stor overflate, og de hydrofobe stoffene kan fordeles over en større flate. Men også leirpartikler



Figur 1. «Amfifile molekyler» kalles de molekyler som består av både fettløselige og vannløselige deler. Om mineralene er dekket av slike molekyler, kan de endre karakter fra vannavstøtende til fuktbare over tid. (Illustrasjon Doerr et al. 2000)

kan bli hydrofobe, så det gis ingen garanti for at det virker.

Det finnes mange ulike avspenningsmidler på markedet. I prinsippet er dette kjemikalier med en hydrofil og en hydrofob ende. De fungerer som såpe og forbinder vann og hydrofobe stoffer. De fjerner altså ikke problemet, men gjør det mulig å fukte opp jord som er blitt hydrofob.

Avspenningsmidler finnes både som sprøytevæske, granulater til å strø ut og som tabletter til å sette i håndvanningsslanger. Det kan være økonomiske å bruke formuleringer som ikke behøver spres over hele greenen (eller fairway).

Preparatene kan inndeles i flere kjemiske grupper. Noen avspenningsmidler øker vanninnholdet i det øverste jordlaget og bør derfor ikke brukes i siste halvdel av

veksts sesongen for å unngå vinterskader. Andre produkter virker ikke inn på gjennomsnittlig vanninnhold, men gir en jevnere fordeling av vannet i horisontalretningen. Les derfor bruksanvisningen nøye.

Det finnes selvsagt mikroorganismer som kan bryte ned de hydrofobe stoffene i jorda, men dette kan ta lang tid. Man må derfor regne med å bruke avspenningsmidler regelmessig over flere år. Men siden flekkene gjerne opptrer på bestemte områder, kan det være lurt å behandle disse flekkene spesielt, gjerne i forbindelse med håndvanning som holder fuktigheten oppe over et kritisk nivå. Husk å starte behandlingen før problemene er blitt synlige. En håndholdt TDR-måler som viser fuktigheten i greenen kan være til stor hjelp for å avsløre tørrflekker tidlig.

For greenkeeper som erfaringsmessig

har problemer med tørkeflekker og som vet at de ikke har mulighet for håndvanning, kan en eller to forebyggende sprøytinger med avspenningsmiddel tidlig sesongen ofte være en billig forsikring.

Referanser:

Doerr, S.H., R.A. Shakesby, and R.P.D. Walsh. 2000. Soil water repellency: Its causes, characteristics and hydro-geomorphological significance. *Earth Sci. Rev.* 51:33–65.

Spaccini, R. & A. Piccolo. 2009. Molecular characteristics of humic acids extracted from compost at increasing maturity stages. *Soil Biology & Biochemistry* 41 (2009) 1164–1172

Aamlid, T.S., M. Larsbo & N. Jarvis. 2009. Effects of surfactant use as a peat amendment on leaching of fungicides and nitrate from golf greens. *Biologia* 64: 419-423.

FIRMA *guide*

EAGLE

Hako Ground & Garden AS

Postboks 73 Alnabru, 0614 OSLO
Besøksadr: Verkseier Furulundsvei 13, Alnabru
Øyvind Martiniussen
Telefon: 22907760 - Telefax: 22907770
Mobil: 90147475 - E-post: hako@hako.no
Hjemmeside: www.hako.no

Forhandler av: Toro spesialklippere for golf og snøfresere, sylindere og rotasjonsklippere.
Hako rengjøringsmaskiner. Sisis plenvedlikeholdsutstyr, import salg og service av Toro golfmaskiner, Club Car golf og transportbiler, Foley slipemaskiner og Kioti traktorer.

Grønt AS

Fruktveien 9, 3400 Lier
Espen Bergmann
Mobil: 46417909
Telefon: 32228575 Fax: 32228560
E-mail: espen.bergmann@felleskjopet.no
Egil Andersen
Mobil: 90628841
Epost: egil.martin.andersen@felleskjopet.no
Hjemmeside: www.gront.no www.felleskjopet.no
Forhandler av: Everris® (tidl. Scotts) spesialgjødning i granulert og flytende form til sportsgress. Arena™ granulert og krystallinsk gjødning fra Yara. BioKombi kombinert organisk /mineralsk gjødning. Biostimulanter fra ledende produsenter, Grasfrø herunder enkeltsorter, spesialblandinger og standardblandinger. Vekstmasser, toppdressing, farget sand, bunkersand, Divot Mix, drensgress og Kulestein fra Sibelco og Dansand. Aktivt kull, Vekstduker, Gjødningsspredere, Bunkerraker, Fargestoff til gras og mineraler, Indikatorfarge til sprøytemidler. Analyse av jordprøver, rådgivning for etablering og vedlikehold av golf- og fotballbaner

BIRDIE

VVS Comfort AS

Boks 154, Tunveien 14
1820 SPYDEBERG
Christian Grimeland
Telefon: 69838585
Telefax: 69838275
Mobil: 951 42 218
E-post: christian@vvscomfort.no
Hjemmeside: www.vvscomfort.no
Forhandler av: Toro automatiske vanningsanlegg, og agro drypp dryppvanning.

Floratine Norge AS

Gullfunnet 50, 1570 DILLING
Mikael Waldner
Telefon: 69 26 86 26
Mobil: 41447091 E-post: micke@floratine.no
Morten Eirik Engelsjord
Mobil: 48092582
Olav Bodilsen
Mobil: 45603262
Hjemmeside: www.floratine.no

Forhandler av: Spesialgjødning i fast og flytende form, biostimulanter, jordforbedringsmidler, sprøytesåingsprodukter og plenfrø til golfbaner, fotballbaner og andre arealer med slitedekke av gras. Luftepinner, hullpiper og underkniver.
Vi tilbyr rådgivning innenfor nybygging, rehabilitering, renovering og skjøtsel av golf- og fotballbaner. Sliping av aggregater/underkniver kan vi utføre på stedet med vår mobile slipeenhet.

Indigrow

Gavin Matthews
Indigrow Ltd
Mob: +47 97128521
E-post: gavinm@indigrow.com
Web: www.indigrow.com www.indigrow.se
Forhandler av: Spesialgjødning til golfbaner, og annet sportsgress. Rotstimulatorer og jordforbedringsmidler.

Reinhardt Maskin AS

Hvamveien 2 Postboks 68, 2026 SKJETTEN
Morten Bunes
Mob: 40 44 28 19
E-post: bunes@reinhardt.no
Hjemmeside: www.reinhardt.no
Forhandler av: John Deere Rotor- og sylindertilklippere, traktorer, transport maskiner, lufteutstyr og oppsamlere. Redexim luftemaskiner, såmaskiner og annet vedlikeholdsutstyr. Hunter slipemaskiner. Lastec rotorklippere. Tru-Turf Greenrulle, Carrier Turf lufte og såmaskin. Buffalo Turbin løvblåser. Billy Goat løvsuger og løvblåser.

S48 VANNINGSANLEGG AS

Postboks 288, 1372 Asker
Serhat Øzsatici
Telefon: 66761777
Telefax: 66901295
Mob: 95896688
E-post for firmaguide: post@s48.as
E-post for Serhat Øzsatici: serhat@s48.as
E-post for Lars Carlsson: Lars@s48.as
Hjemmeside: www.s48.as
Forhandler av: S48 - Rain Bird vanningsanlegg. Salg - service - montering. Kartprogram for golfbaner/GPS oppmåling, Kasco og Otterbine fontener, nedplogging av rør/kabler og kjedegraving.

Svenningsens AS

Hellerud Gård
Bråteveien 192, 2013 Skjetten
Kaare Martin Grasmø
Mobil: 92644990
Telefon: 64 83 25 00
Telefax: 45 59 45 98
E-post: mail: kmg@svenningsens.com
Hjemmeside: www.svenningsens.com
Forhandler av: Jacobsen og Ransomes sylindere og rotorklippere, Kubota traktorer og kompaktraktorer, Kubota gressklippere, Wiedenmann produkter for bearbeiding og vedlikehold av gress og kunstgress, Cushman arbeidsbiler, E-Z-GO golfbiler, Turfco toppdressere, Ryan lufte og oppsamlere, TP flishuggere, Holder redskapsbærere m.m..

Syngenta Lawn and Garden

Strandlodsvej 44, DK- 2300 Copenhagen S
Lars Tveter
E-post: Lars.Tveter@syngenta.com
Telefon: +45 32971188
Mobil: +45 21403054
Hjemmeside: www.syngenta.com www.greencast.com.uk

Unisport Scandinavia AB

Axeltoftvägen 180, SE 261 35 Landskrona
Mattias Carlsson
Mobil: + 46 705 71 1898
E-post: mattias.carlsson@unisport.com
Hjemmeside: www.unisport.com
Forhandler av: Kunstgressløsninger til idrettsanlegg, sportsgulv, dekkessystem, tribunestoler m.m

PGM Park og Golfmaskiner AS

Sam Eydes Vei 5b, Postboks 390, 1411 Kolbotn
Telefon: +47 6813300 Fax: +47 66813301
Hjemmeside: www.pgm.no
Gjødning, frø og jordforbedringsmidler:
Thomas Nicolaysen
Mobil: +47 95051576, E-post: thomas@pgm.no
Forhandler av: Alt av bane og rangeutstyr. Skilt, sikkerhetsnett, kunstgress. Spesialmaskiner og redskaper til vedlikehold av fotballbaner, både kunstgress og naturgress, samt golfanlegg. Greentek, Dakota, Imants, Koro, Raycam, Greencare, Agromenhanika, Omarv, Vredoog Graden m.fl Golfbilder og batterier / deler til disse. Spesialgjødning, jordforbedringsmidler og frø.Rådgivning / konsulenttjenester innenfor drift, renovering og etablering av golf og fotballbaner.

Gress Service 90 AS

Barlindvn. 44, 3512 Hønefoss
Jardar Johnsrud
Telefon: 32 11 43 90. Telefax: 32 11 43 99
E-post: post@gs90.no
Mobil: 915 87 715 - E-post: jardar@gs90.no
Mona Skogmo Hansen
Mobil.: 901 45 800 - E-post: mona@gs90.no
Hjemmeside: www.gs90.no
Forhandler av: BioGolf flytende gjødning. Totalleverandør med bredt sortiment til driving range og andre øvingsområder. Stort utvalg av utstyr til golfbaner samt håndredskaper for greenkeepere.

PAR

Ara Maskin AS

Slorer Gård - 1798 Aremark
Mobil: Tor Øyvind: +47 919 94 790
Mobil: Asgeir: +47 414 64 821
E-post: tor@aramaskin.no / asgeir@aramaskin.no
Hjemmeside: www.aramaskin.no
Forhandler av: Ara Maskin AS importerer og distribuerer maskiner og utstyr rettet mot landbruks og entreprenørvirksomhet for drenering, grøfting og gjenfylling.



BEMA Industriebatterier

Leif Magne Bø
Mobil: 41 50 93 50
Telefax: 51 20 57 50
E-post: leif.magne@bema.no
Hjemmesider: www.bema.no og www.hoppecke.no
Forhandler av: Batterier, ladere, bildeler, verktøy og verkstedmateriell, elektrisk utstyr, olje og kjemikalier, startere og dynamoer. Totalleverandør av batterier, ladere og vannfyllingsanlegg til golfbiler.

BIOFORSK

Reddalsveien 215 - 4886 Grimstad
Tanja Espevig
Mobil: 40623778
E-post: tanja.espevig@bioforsk.no
Vi tilbyr: Diagnose av plantesykdommer og identifikasjon av andre skadegjørere. Rådgivning og veiledning for anlegg og skjøtsel av sportsgress.

Bjørn O. Hanche

Baggerødsgt. 12 - 3182 HORTEN
Bjørn O. Hanche
Mobil: 414 16 511
E-mail: bjorn.hanche@online.no
Forhandler av: Golfbanebygging, graving og planering, transport og steingjerder.
Ref.: Borre golfbane, Fritzøe gård golfbane og Byneset Golfcenter

Botaniska Analysgruppen

Box 461, SE405 30 Göteborg
Leder: Marina Usoltseva:
Telefon: +46704970429
e-post: botaniskanals@botaniskanals.se
Kontakt: Kim von Essen
Mobil: +46704614646
E-post: kimvonessen@gmail.com
www.botaniskanals.se
Forhandler av: Identifikasjon og vurdering av av sopper i greener. Vi tilbyr raske svar basert på innsendte prøver der vi anbefaler kortsiktige tiltak, men også skjøtselsstrategier som kan gi mindre sykdomsangrep i framtida.

E-Marker A/S

Padborgvej 3. Bov, DK- 6330 Padborg
Carsten E. Marker
Phone: +45 74670808
Mobil: +45 40597467
E-mail: Carsten@emarket.dk
Hjemmeside: www.emarket.dk
Forhandler av: Miljøvennlige produkter til golf og fotball baner, rådgivning og analyse av jord og plantesykdommer. Utover dette tilbys også andre driftsmidler. Miljøhensyn, restriksjoner på vann, gjødsel og pesticider. E.marker hjelper kunden i mål!

Eura

Nordre Kullerød 5, 3241 SANDEFJORD
Svein Trollsås
Telefon: 33487450
Mobil: 41 53 43 00
E-post: svein@aura.no
Forhandler av: Grøntvedlikehold på golfbaner, fotballbaner og parkanlegg

Kernite

PB 68 Haugenstua, 0915 Oslo
Bård Beylich og Erik Wängemar
Telefon: 22 78 72 00
Mobil: 92234395
E-post: baard@beylich.no
Forhandler av: Smøre og vedlikeholdsprodukter til maskiner og utstyr. K-nate smørefett og IGM sinkfri hydraulikkolje.
Tilsetningsproduktene Flush'n Clean, K-Gard NF, Prob Solve og Hydro Max. Oljeanalyse og smørekart.

Lister VVS

Kirkeveien 59, 4580 LYNDAAL
Bjørn Henriksen
Telefon: 38 34 40 60
Telefax: 38 34 36 19
Mobil: 901 58 772
E-post: bjorn@listervvs.no
Hjemmeside: www.Lister-VVS.no
Forhandler av: Perrot vanningsanlegg. Planlegging og prosjektering av vanningsanlegg. Salg, service og montasje.

MS Golf AS

C/o Sternberg Golf Services
Drakenbergsgatan 8 - 41269 Göteborg
Martin Sternberg
E-post: martin@sternberggolf.com
Hjemmeside: www.sternberggolf.com
Mobil: +46 70 55 00 123
Forhandler av: Golfbanebygging. Vi utfører store og små renoveringer eller nybygg av golfanlegg, parker og annet. Hydro såing, vertikalskjæring, toppdressing og lufting. Representerer Capillary Concrete - underlag ved bunkerbygging.

Parkmaskiner AS

Vestfjordveien 66 B, 3142 Vestskogen
Mobil: +47 90 04 85 84
E-post: tor@parkmaskiner.com
Hjemmeside: www.parkmaskiner.com
Vi tilbyr: Drift og vedlikehold av golf og fotballbaner, lufting, dressing, drenering og renovering Forhandler av: Multi-Green, R&R parts samt spesialmaskiner for golf og fotballbaner.

Ransomes Jacobsen Ltd

West Road - Ransomes Europark
IPSWICH IP3 9TT, UK
Regional Export Sales Manager: Henrik Lund
Telefon: +44 1473 270000
Mobil: +44 (0) 7889 175883
E-post: hlund@tip.textron.com
Hjemmeside: www.ransomesjacobsen.com
Forhandler av: Ransomes, Jacobsen, EZGO

(re)GOLF

Christian Lundin
Box 224, S- 40124 Gothenburg
Telefon: +46 31 550 757
Mobil: + 46 (0) 708 33 00 15
E-post: christian@regolfdesign.com
Hjemmeside: www.regolfdesign.com
Vi tilbyr: Golfbanearkitektkontor med tjenester for alt fra ny og ombygging til analyser av områder og anlegg.

Gosh Profilhuset

Hans Petter Kristiansen
Bjørnerundveien 12 B, 1266 Oslo
Mobil: 90409707
E-post: hpk@profilhuset.no
Hjemmeside: www.profilhuset.no
Vi tilbyr: Arbeidsklær og profilkjør

Relekta - Norsk Industrielje AS

Postboks 6169 Etterstad, 0602 OSLO
Terje Hafstad
Telefon: 22 66 04 16
Telefax: 22 66 04 01
Mobil: 95292112
E-post: nio@norskindustrielje.no
www.norskindustrielje.no
Forhandler av: Omega og NIO LUBE smøreoljer, smørefett og tilsetninger. Pakningsfornyeren Omega 917, som stopper lekkasjer på hydraulikk og motor uten reparasjon. Gratis vedlikeholdsplan for NGA-medlemmer som bruker våre smøremidler.

Strand Unikorn

Bjørn Molteberg
Telefon: 62 35 15 00 - Mobil: 911 45 996
E-post: bmo@strandunikorn.no
Hjemmeside: www.strandunikorn.no
Forhandler av: Grasfrø til alle typer grøntanlegg, inkl. spesialblandinger, Gjødsel og Plantevernmidler

SVEIN D OLSNES: ARKITEKT

Svein Drange Olsnes- EIGCA Senior Member
Tiurveien 15B 4042 Hafslund
Tlf.: +4791350869
E-post: svein.d@olsnes-arkitekt.no
Hjemmeside: www.olsnes-arkitekt.no
Vi tilbyr: Golfbanearkitekt for reguleringsplaner, utviklingsplaner, nye prosjekter og ombygginger.
Daglig oppfølging inklusiv byggeledelse i byggeperioden

Tveit AS

Strandgaten 111 - 4307 Sandnes
Gunnar Tveit
Mobil: 905 60 660
E-post: gunnar@tveit-as.no
Forhandler av: Ransomes, Cushman, Ryan, Brouwer, Jacobsen.

Østfold Gress

Johnny Trandum
Rød Gård Gullfunnet 50, 1570 Dilling
Telefon: 69266050
Mobil: 90931818
E-post: info@ostfoldgress.no
Hjemmeside: www.ostfoldgress.no
Vi tilbyr: Vi selger ferdigplen til golf og parkanlegg. Vi utfører også anleggsgartner-tjenester og etablering av sportsanlegg i hele Norge.
Vi utfører også hydrosåing, beplantning, belegning av stein og graving.

Nye Gamle Fredrikstad golfklubb AS

Av: Agnar Kvalbein

NGA hadde ERFA-treff i Fredrikstad sommeren 2012 da banen var i ferd med å åpne. Den dagen regnet det så heftig at selv greenkeepere måtte gi seg.



ERFA-treff 9. september 2012

I juli tok Gressforum turen tilbake til plankebyen for å få flere fakta om den nye banen som bidrar til at golfere i Østfold får enda mer gress å boltre seg på.

Mange vil fremheve beliggenheten som banen største fortrinn framfor alle andre baner i Østfold. Gamlebyen i Fredrikstad er nærmeste nabo og få i Sarpsborg og Fredrikstad har mer enn 20 minutter i bil fram til banen. Proshop ligger hos Fredrikstad Motell og Camping langs innkjøringen til gamlebyen, og klubben kan friste med en artig Pay & Play-bane for dem som vil golfe uten medlemskap.

Agne Strøm har hatt jobben som head greenkeeper helt siden baneprojektet ble startet. Han var til stede under hele byggingen, men hadde ikke avgjørende innflytelse på alle valg som ble gjort. Også europatourspiller Lars Petter Brovold, som ble DL og Agnes sjef, bidro mye med sine kunnskaper om spillet. De største utfordringene var knyttet til drenering, og det våte været i byggeperioden. Banen er på mange måter delt i to ulike deler. Mye ligger på ei slette langs riksvei 111 som alltid har vært

et sumpområde, delvis utsatt for flom. Området ble tidligere brukt til ekstensivt jordbruk og som militært øvingsområde. Den andre delen ligger litt høyere og skjermet av skog og knatter. Høyeste punkt på banen er likevel bare 10 meter over havet.

Arkitekten, Pål Midtvåge, har satset på mykt profilerte fairways der overflateavrenning skal sikre spillbarhet. Det åpne landskapet gir banen et links-preg.

Utbygger var Martin Sternberg, og han hadde med seg gode maskinførere som visste hva de gjorde. De klarte å heve spilleflatene over vannstanden i bekkene. Derfor er resultatet blitt flott, men drenering og utvikling av jordsmonn på fairway vil være en utfordring i noen år framover.

Greenene er konstruert etter USGA sine anbefalinger med sand fra Skaaret Hønefoss. Til dressing brukes sand fra Baskarp. Greenene ble sådd med krypkvein A4+A1+G6. Fairway er sådd med rødsvingel / engrapp. Det er laget 70 kummer for overflatedrenering og gjort en god jobb for å lede vannet ut av spilleflatene. Den største utfordringen på fairway er at det ikke er fast vannings-



Stilige teeskilt viser lengden på banen.





I det flate landskapet er spilleflatene hevet og profilert slik at de er spillbare selv ved høyvann og flom

anlegg, men det er mulig å bruke vanningsvogn om det blir prekært.

I bunkere ble det lagt Capillary Concrete. Han er veldig godt fornøyd med denne løsningen så langt. (Som et apropos til innlegget på neste side. Red anm.) Sanden ligger fint og tåler godt vanning.

Agne er 48 år og kommer fra Sarpsborg. Han er glad i golf og valgte for 10 år

siden å forlate jobben som rørlegger for å ta greenkeeperutdanning på Gjenestad. Der fikk han Reinhardtprisen som årets beste elev i kullet 2003/2004. Gressforum (2005 nr 3) besøkte Agne da han var greenkeeper på Onsøy golfklubb. Han har vært noen år ute av yrket før utfordringen fra Gamle Fredrikstad dukket opp.

Med seg i staben har han Steven Balfour, et par gutter fra Irland og to ivrige

norske sesonghjelpere. Budsjettet for banen er 2,4 millioner i året, så det er ikke rom for noe ekstra utskielser. Tar vi med leasing av maskinpark, bygging av ca 1 km trallesti og ett toalettbygg ute på banen i år, så er vi oppe i ca 3,4 mill. Gjødslingen er basert på oppkjøp av et restlager fra Straand Unikorn, samt noe supplering fra PGM. Men med god kunnskap kommer man langt med lite. Det var ikke vinterskader på greenene i år. Snøen ble fjernet hele vinteren. Det eneste virkelige problemene har vært rotdreper, enda pH ligger ned mot 5.

Skjøtsel

Agne dresser greenene 10 ganger i sesongen, vertikalskjærer ca 5 ganger. Greenene singelklippes tirsdag og torsdag, mandag og onsdag rulles de og i helgene brukes triplex-klippere. Sopp-sprøyting er han forsiktig med, men han måtte ut med Amistar da de første tegn til Microdochiumflekker kom i september. Fairways blir dresset, og målet er 1 cm pr år, der som på greenene. Litt overkorn i fairway-sanden og en svært tørr sommer med lite vekst skapte litt klager på synlig grus på fairway, men det var det ikke noe å gjøre med. Fairway er også luftet flere ganger. Nå legger



Nye Gamle Fredrikstad golfklubb AS



Agne Strøm (til høyre) og Steven Belfour hadde ikke vinterskader og kan vise fram greener blant de beste på Østlandet denne sommeren.

Agne planer for skjøtsel av fairways etter råd fra Bioforsk. Han vil også prioritere arbeid med de fint formede greenområdene for å få bedre gressdekke og mindre tilfeldigheter.

Maskinene, som er levert av Hako, står foreløpig i kjelleren under den to etasjes driving-rangen. Dette rommet er egentlig bygd som stall for fremtidige leiebiler og alt for trangt og lite hensiktsmessig. Nytt depot for sand og dressemateriale bygges også sentralt på banen, og Agne gleder seg til den dagen de kan flytte over i en bedre driftsbygning.

Agne skryter av Andreas som passer

maskinene. Han er en skikkelig Peter Smart og fikser det meste raskt og effektivt. Slipeutstyr kjøpte de brukt fra Drøbak. Det gjør god nytte og blir brukt flittig på en ny bane med mye dressing.

Bak hele golfbaneprosjektet står familien Böckman. De har lagt ned 25-26 millioner i golfbanen og fungerer i praksis som bankforbindelse. Det betyr ikke at det er flust med penger, men at det er vilje til å satse det som er nødvendig for å få banen opp på et nivå som tiltrekker seg golfere.

Dit er Gamle Fredrikstad på god vei.

Vi møtte Stefan Schön og et par green-keepere fra Miklagard på banen i september. De hadde hørt rykter om at det var bra og ville se om det var sant. Øystein Tamburstuen (klassekamerat av Agne fra Gjennestad, nå turneringsansvarlig i NGF) var der samme dagen. Han mente at greenene var blant de fineste på Østlandet denne sommeren.

Renovering av bunkers på Stavanger golfklubb

Av: Inge Ullestad, head greenkeeper, Stavanger golfklubb

I forrige nummer av Gressforum sto det en artikkel om konstruksjon av bunkere, og leserne ble oppfordret til å skrive om sine erfaringer. Vi ber om flere innlegg om dette viktige og vanskelige tema.

I forbindelse med renovering av Stavanger golfklubb ble det valgt å bruke SportCrete som underlag i bunkers. En av grunnene til at vi valgte dette produktet var at dette var valgt på Bogstad. SportCrete ble sprøytet på halvdel av bunkrene høsten 2006. Det ble ikke fylt sand i disse. Våren etter så vi at en del fotspor hadde knust Sportcreten. På dette grund lag fikk vi sprøytet alle bunkers på ny 2007. Vi kjøpte sand fra Danmark som ble lagt ut.

Allerede året etter så vi at SportCreten var i ferd med å gå helt i opp løsning. Slik har det fortsatt. Nå er det helt oppløst og har blandet seg med sanden i bunkers.

Problemet med dette er at denne blandingen blir slått inn på greenen (se bilde) slik at dette kommer i klipperne. En kan bare ane hva dette medfører av ekstra arbeid. Vi må koste deler av greener hver dag.

I og med at SportCreten har blandet seg med sanden må vi ved renovering fjerne all masse fra bunkers å kjøpe ny bunker sand.

I sommer startet vi som et forsøk med 3 green bunkers. Her har vi tatt ut all masse og lagt ut gresstorv med gresset ned. (se bilde) Etter 3 uker sprøytet vi med Roundup slik at gresset som hadde spirt i skjøtene døde. Deretter ble det lagt inn sand

Nå skal vi observere disse i løpet av vinter og vår. Det vi er litt redde for er at

di ikke skal drenere godt nok i bunnen. Frem til nå har disse bunkers fungert bra. Dette har vært en kostbar erfaring for klubben. Utgifter til Sportcrete, Kr 150.000. Arbeid med å fjerne dette, Kr 70.000. Innkjøp og legging av ny sand Kr 120.000



Ved et banebesøk i 2011 viste Inge hvordan SportCrete i bunkere hadde gått i oppløsning.

Kompost i greener er bra

Av Trygve S. Aamlid, Agnar Kvalbein og Trond Pettersen, Bioforsk Turfgrass Research Group

Veldefinert kompost i rotsone og dressesand gir bedre greenkvalitet og mindre gjødselbehov

STERF har gitt penger til et fireårig rødsvingelprosjekt. Sentrale spørsmål er gjødsling, vanning, klippehøyder og erstatning av klipping med tromling. I denne artikkelen presenterer vi foreløpige resultater om bruk av hage/park kompost, nærmere bestemt 'Green Mix'-produkter, ved konstruksjon og dressing av USGA-greener. Resultatene er relevante også for andre arter enn rødsvingel, og gir kunnskap om gjødslingspraksis og forurensning.

Kompost påvirker kornstørrelsesfordelinga

Forsøket ligger i lysimeteranlegget for måling av utlekking fra greener på Bioforsk Landvik. Greenen ble anlagt i august 2011 i henhold til USGAs anbefaling. Vekstmedier ble levert av Høst AS. Det ble bruk to ulike vekstmasser:

A. 17.5 vol% hage/park-kompost (heretter omtalt som 'Green Mix'). B. 17.0 vol% sphagnum-torv (heretter omtalt som 'Torv'). Vi trodde at dette skulle gi samme glødetap, men analysene viste 2.63% for 'Green Mix' og 2.85% for 'Torv'. Selv om sanden var den samme, viste jordanalysene at 'Green Mix' inneholdt mindre grovsand, men mer mellom sand og silt enn 'Torv' (tabell 1). Dette viste at hage/park-kompost ikke er et reint organisk materiale, men også inneholder mineralmateriale av finere fraksjoner. I vårt tilfelle var dette bare positivt fordi det gav en mer stabil vekstmasse enn innblanding av torv, men denne erfaringen var viktig. Analyser må alltid tas av ferdig blanda produkt, ikke bare av de enkelte komponenter før blanding. Se tabell 1

Gjødselbehov til inngroing

Kjemiske analyser av vekstmediene og de to typene dressesand som ble brukt

året etter er vist i Tabell 2. 'Green Mix' inneholdt mye mer næringsstoffer enn 'Torv'. For å kompensere for dette ble det under inngroingen gitt nær dobbelt så mye gjødsel til 'Torv' (totalt 1.65 kg N/100 m²) som til 'Green Mix' (totalt 0.86 kg N/100 m²). Til tross for dette viser Figur 1 at inngroinga i starten gikk raskest på 'Green Mix'-ruter, men at forspranget fra og med oktober ble tatt igjen av 'Torv'-ruter på grunn av sterkere gjødsling. Dette kan forklares med at frigjøringa av nitrogen og andre næringsstoffer fra 'Green Mix' avtok med temperaturen utover seinhøsten. Vår konklusjon er 'Green Mix' i rotsone reduserer gjødselbehovet i inngroingsfasen med 30-40%, mest de første 3-4 ukene etter såing og mest dersom inngroinga skjer når temperaturen er høy. Se tabell 2

Umodne greener har stort gjødselbehov om våren

I 2012 fikk alle ruter fikk like mye gjødsel, totalt 1.30 kg N, 0.06 kg P og 1.05 kg K per 100 m². Fordi vi ikke var fornøyd med tetthet og slitestyrke ga vi nesten 50% mer enn de 0.9 kg N per 100 m² som vi opprinnelig hadde planlagt. Tilleggs-gjødslingen ble gjort fra våren til juli. Dette tror vi var en riktig avgjørelse, for i ettertid har vi lært av våre danske og svenske kolleger i rødsvingelprosjektet at for lite gjødsling er en av de største feil man kan gjøre på unge og umodne greener. Man skal heller ikke regne med så mye N-frigjøring fra 'Green Mix' ved lav jordtemperatur i første del av vekstsesongen.

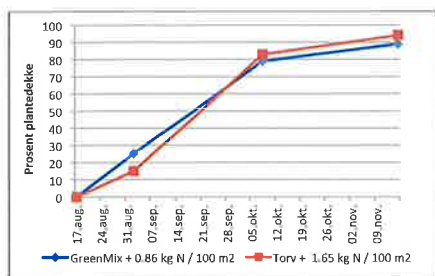
Tabell 2. Kjemiske analyser av de to vekstmediene brukt ved konstruksjon i 2011 og av dressesanden brukt i 2012. Enhet næringsstoffer: mg/100g tørr jord.

Parameter	Vekstmedium i rotsone, 2011			Topdressing, 2012		
	Torv	Green Mix ¹	Forhold	Rein sand	Green Mix ²	Forhold
pH	5.6	7.8		6.5	8	
Mineral- N	0.06	3.0	1:50	0.17	3.2	1:19
Fosfor: P-AL	1.7	6.4	1:4	< 1.0	5.9	-
Kalium: K-AL	2.3	25	1:11	< 2.0	24	-
Magnesium: Mg-AL	2.4	6.8	1:3	< 1.0	4.9	-
Kalsium: Ca-AL	14	95	1:7	< 10	111	-

¹ Rankekompst fra Høst AS, Norge. ² Madrasskompost fra Solum A/S, Danmark

Tabell 1: AData om de to vekstmediene som ble brukt.

	Grus >2 mm	Grov- sand, 0.6-2 mm	Mellom sand, 0.2-0.6 mm	Fin- sand, 0.06-0.2 mm	Silt, 0.002- 0.06 mm	Leire < 0.002 mm	Gløde- tap %	Porevolum		Totalt
								Makro- porer (luft)	Mikro- porer (vann)	
'Torv'	2.1	22.1	52.2	21.5	1.7	0.9	2.85	22.4	24.8	47.2
'Green Mix'	1.3	11.9	61.2	21.5	3.2	0.9	2.63	21.6	22.8	44.4

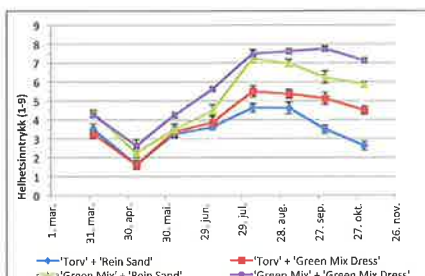


Figur 1. Utvikling av plantedekke på to vekstmasser, aug.-nov. 2011.

Klar effekt av 'Green Mix Dress' på visuell kvalitet

I 2012 ble det hver andre uke dresset med to ulike typer dressesand, nemlig 'Rein Sand' (uten organisk tilsetning) og 'Green Mix Dress'. Til sammen ble det tilført 8.2 mm sand, eller 820 l/100m². 'Green Mix Dress' var produsert hos Solum A/S i Danmark.

De bruker en annen komposteringsmetode enn Høst AS. Tabell 2 viser at næringholdet var omtrent det samme selv om glødetapet var under halvparten så stort. (Data ikke vist i tabellen) Figur 2 viser hvordan helhetsinntrykket utviklet seg gjennom vekstsesongen 2012 ved de fire kombinasjonene av to vekstmasser og to typer dressesand. At rotsoner med 'Green Mix' gjennomgående gav bedre helhetsinntrykk enn rotsoner med 'Torv' var ingen overraskelse, men vi hadde ikke venta at den forholdsvis beskjedne mengden kompost i dressesanden skulle ha så klar virkning (Bilde 1). På denne bakgrunn har vi nå endret våre anbefalinger. Bruk ikke bare rein sand, men bland inn litt veldefinert kompost i dressesanden. Vi tror dette gjelder både til rødsvingelgreener og greener med andre grasarter.



Figur 2. Virkning av ulike kombinasjoner av vekstmasse og topdressing på helhetsinntrykk gjennom sesongen 2012.

Tunrapp

For å studere konkurranseforholdet mellom rødsvingel og tunrapp ble det sådd inn 3% uspesifisert tunrappfrø i frøblandingen.. Tunrapp gjorde mye av seg i etableringsåret 2011 og første del av 2012. Fra april til juni 2012 var dekningsprosenten av dette ugraset større på vekstmasser med 'Green Mix' (17%) enn på vekstmasser med 'Torv' (11%). På samtlige ruter ble likevel tunrapp utkonkurrert av rødsvingel da vi i siste halvdel av juli 2012 fikk skikkelig sommertemperatur med tendens til uttørring av greenene. Attunrapp forsvant

i juli skyldes nok delvis at det uspesifiserte 'tunrappfrøet' som omsettes i Norge er dårligere tilpasset enn den stedegne tunrappen som vokser på norske greener. Men observasjonene kan også tolkes slik at vanntilgangen er viktigere enn gjødseltilgangen for konkurranseforholdet mellom tunrapp og rødsvingel.

Spillekvalitet og daglig tilvekst

Ruter med 'Green Mix' i rotsonen gjennomgående var 15% hardere, men hadde 6% dårligere ballrull enn ruter med 'Torv'. Dårligere ballrull reflekterer at bedre næringstilgang gav større vekst hos graset. Vi måler alltid ballrull 24 timer etter klipping. I gjennomsnitt for hele vekstsesongen var daglig avklipp 1.70 g tørrstoff pr m² på ruter med 'Green Mix' mot 1.26 g tørrstoff pr m² på ruter med 'Torv', dvs. en økning på 35%. Først i september hadde ulike typer dressesand virkning på avklippsmengden, men virkningen var liten i forhold til virkningen av ulike vekstmasser.



Bilde 1. Visuelt inntrykk 8.oktober 2012.

Kompost i greener

Næringskonsentrasjon i avklipp og gjødselbesparelse

Ved skjøtsel av greener bør vi tilstrebe jevnest mulig vekst gjennom hele sesongen. For å oppnå dette viser tidligere STERF forsøk at nitrogeninnholdet i avklippet bør ligge mest mulig konstant i overkant av 3.0 % (Ericsson et al. 2013). I vårt forsøk varierte N-innholdet i avklippet fra 2.7 til 3.0 % på ruter med 'Torv' og fra 3.1 til 3.6 % på ruter med 'Green Mix'. Særlig på ruter med 'Green Mix' var nitrogenkonsentrasjonen i avklippet klart størst i siste halvdel av juli, hele august og begynnelsen av september, noe som bekrefter at nitrogen ble frigjort fra vekstmediet i denne perioden.

Det er altså først og fremst på ettersommeren vi kan spare nitrogengjødsel ved å bruke 'Green Mix' framfor 'Torv' i vekstmassen. Vi trenger data fra flere år og mer modne greener for å kunne kvantifisere denne besparelsen nøyaktig, men så langt er en tredel reduksjon på årsbasis vårt overslag. Et hovedpoeng i konseptet 'Behovstilpasset gjødsling' er at forhold mellom næringsstoffene i gjødsel skal være lik forholdet mellom næringsstoffene i avklippet gjennom hele sesongen. For de tre hovednæringsstoffene N, P og K anbefaler Ericsson et al. (2013) at forholdet bør være 100:14:65. Det samsvarer bra med våre analyser av avklippet, som i gjennomsnitt for hele sesongen viste 100:13:64 på vekstmasser med 'Torv' og 100:15:62 vekstmasser med 'Green Mix'. Legg merke til at det høye P og K-innholdet i 'Green-Mix' ikke ga større næringsopptak.

Tap av N, P og K i grøftevann

Oppsamling og analyser av alt dreneringsvann gjennom hele 2012 sesongen viste liten utlekking av nitrogen (Tabell 3). Gjennomsnittlig nitratkonsentrasjon i avrenningsvannet var 3.2 mg/l, og den høyeste konsentrasjonen som ble målt fra en rute med 'Green Mix' + 'Green Mix' Dress' var 35.9 mg/l. Til sammenlikning setter EU's nitratdirektiv en grenseverdi for drikkevann på 50 mg/l. Utlekkingstapet på 0.22 kg N pr 100m² fra 'Green Mix' ruter i 2012 (Tabell 3) var under halvparten av gjennomsnittlig tap fra norsk landbruk og bare en femtedel av gjennomsnittlig tap fra intensiv norsk grønnsakdyrking i perioden 1992-2007 (Bechman et al. 2008).

Lekkasjen av fosfor og kalium var større. Alle observasjoner tyder på at kalium kan utelates fra gjødselplanen de første åra på greener med 'Green Mix' i rotsonen, iallfall dersom det også brukes 'Green Mix Dress'. Forsortapet er bekymringsfullt fordi det er en begrenset ressurs og kan forurense vann. I landbruket tapes mest fosfor gjennom overflateavrenning og erosjon, og Bechmann et al. (2008) beregnet årlige tap til 0.030 kg P per 100 m² fra landbruket generelt og 0.096 kg P per m² fra intensiv grønnsakdyrking. I vårt forsøk målte vi bare utlekkinga gjennom grøftene, men selv da var fosfortapet fra ruter med 'Torv' om lag like stort, og fra ruter med 'Green Mix' dobbelt så stort som tapet fra intensiv grønnsakdyrking. Dette viser at vi bør utelate all fosforgjødsling til greener med 'Green Mix' i rotsonen, og selv på ruter med 'Torv' kan fosforgjødslingen reduseres.

Konklusjoner

- Kompost inneholdt ikke bare organisk materiale, men også sand, silt og/eller leire.
- Hyppig og rikelig gjødsling er viktig ved inngroing av greener, også av rødsvingel. Sammenliknet med 'Torv' vil 'Green Mix' i rotsonen redusere gjødselbehovet til inngroing med 30-40%, mest dersom inngroinga finner sted i en periode med høy jordtemperatur.
- Sammenlikna med ren dressesand 'Green Mix Dress' positiv virkning på visuell greenkvalitet allerede samme år som den ble tilført.
- I begynnelsen av forsøket var det mer tunrapp på 'Green Mix' enn på 'Torv', men tunrappen på alle ruter ble kraftig redusert i en periode med høy temperatur og lite nedbør.
- Ved samme gjødsling var daglig tilvekst 35% større på 'Green Mix' enn på 'Torv', og dette resulterte i litt dårligere ballrull. Gjødslinga med nitrogen kan reduseres med en 20-50%, mest når jordtemperaturen er høy. Høyt innhold av fosfor og kalium i dreneringsvannet tilser at gjødsling med disse stoffene kan utelates på ruter med 'Green Mix' i rotsonen, i alle fall dersom det også tilføres 'Green Mix' gjennom regelmessig topddressing.

Referanser

- Bechmann, M., Pengerud, A., Eggstad, H.O., Deelstra, J. & Øygarden, L. 2008. Erosjon og næringsstofftap fra jordbruksdominerte nedbørfelt. Bioforsk Rapport 3 (20): 1-45.
- Ericsson, T., Blombäck, K. & Kvalbein, A. 2013. Behovsanpassad gödsling - från teori till praktik. <http://sterf.golf.se> (16.sept. 2013).

Tabell 3. Mengde næringsstoff (kg pr 100 m²) fjernet i avklipp og utlekt i grøftevann gjennom vekstsesongen 2012 fra ruter med 'Torv' og 'Green Mix' i rotsonen. Talla er middel for to ulike typer dressesand Total gjødsling gjennom sesongen var 1.30 kg N, 0.06 kg P og 1.05 kg K pr 100 m².

	Nitrogen		Fosfor		Kalium	
	Torv	Green Mix	Torv	Green Mix	Torv	Green Mix
Fjernet i avklipp	0.84	1.29	0.11	0.19	0.52	0.79
Utlekking	0.08	0.22	0.09	0.19	0.67	2.14

Ransomes Jacobsen via Stavanger

Gunnar Tveit har vært med i NGA helt siden starten. Han står registrert i gamle Gressforum med navnet Hillevåg Sveise & Gressklipperservice AS. Han var importør fra Ransomes og Jacobsen i England fra 1988 til 1995. Da kjøpte Textron i USA opp disse merkene, og de bestemte at det bare skulle være en importør i Skandinavia. Da var det ikke så interessant lenger, forteller Gunnar. Det var bedre å selge lystbåter i Rogaland. Men nå har Textron kommet tilbake, og etter omfattende intervjuer om holdninger og forretningsmoral har han fra i sommer blitt importør i Norge

av Ransomes-Jacobsens vedlikeholdsmaskiner for golfbaner og kommunale park- og idrettsanlegg.

Det er en stor fordel å være distributør direkte fra produsent. Det gir mer konkurransedyktige priser til kunden og tilgang på et komplett delelager med omgående levering. Hurtig omsettlige reservedeler vil bli lagerført i Sandnes og øvrige deler vil bli levert direkte fra fabrikk til kunden i løpet av kort tid.

I starten er Tveit AS innstilt på selv å jobbe over hele Norge uten tradisjonelle forhandlere, men vi jakter på en erfaren selger.

I dag har de fleste kunder selv god kompetanse på teknisk vedlikehold og gode verkstedlokaler, men vi vil også tilby fabrikkutdannet personell for teknisk hjelp til de som ønsker det.

Gunnar har nå overdratt bedriften Tveit AS til sønnene Frode (daglig leder og ansvarlig for salg) og Jarle (styreformann og ansvarlig for verksted og oppfølging av kundene). Parkmaskinene fra Ransomes-Jacobsen selges fra eget firma: TveitPark AS.



Gunnar Tveit var tilbake som maskinimportør på NGA sin jubileumsutstilling på Hellerud golfbane.



Her spiller Gunnar masete tilskuer til en gjenoppliving. Det var under førstehjelpskurset på Gran Canaria 2005. Gunnar vet godt at det ikke nytter å mase når maskiner skal selges. Da er det verdi for pengene som gir resultater.

Mykorrhiza på greengress

Av: Agnar Kvalbein



Tina Elida Andersen har brukt et år på å studere mykorrhiza på greener. Hun påstår at mykorrhiza-preparater ikke er noen god investering. I juni i år ble hennes masteroppgave godkjent på UMB. Jeg møtte Tina på Landvik for å høre hva hun nå vet om det tette samarbeidet mellom gressplantene og soppene i jorda.

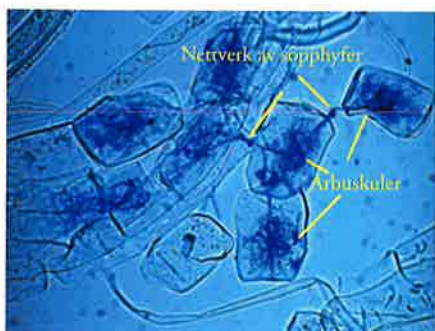
Hva får en ungdom til å studere mykorrhiza?

Jeg har alltid vært opptatt av naturen, og interessen for biologi ble utviklet da jeg hadde en god lærer i biologi på videregående. Han anbefalte UMB, og jeg hadde hørt mye godt om studentlivet i Ås. Det var årsaken til at jeg tok biologi der. Masteroppgaven ville jeg gjerne skrive hjemmefra. Kjæresten bor i Arendal, derfor tok jeg kontakt med Bioforsk på Landvik ved nabobyen Grimstad. Trygve Aamlid var villig til å dele noen prosjekter med meg. På den måten ble han og Tatsiana Espevig veiledere, sammen med mykorrhiza-ekspert Erik Joner og Arne Tronsmo på Ås. Jeg kunne ikke noe særlig om dette temaet før jeg kom til Landvik, men jeg hadde ganske god peiling på naturfag og mikro- og cellebiologi fra UMB.

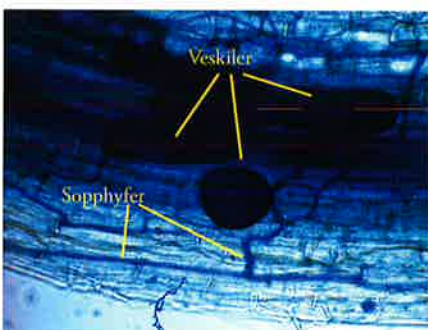
Hva er egentlig mykorrhiza?

Det er navnet på et samarbeid mellom planter og spesielle, jordboende sopper.

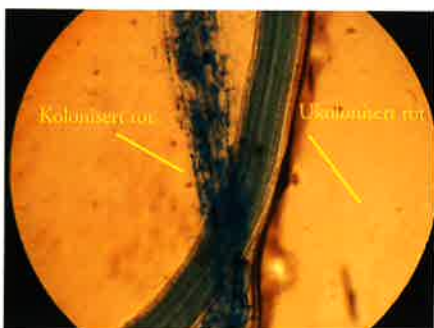
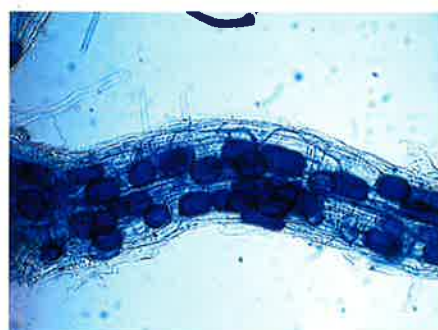
Plantene tillater soppene å trenge inn i røttene, og fører dem deretter med karbohydrater fra fotosyntesen. Til gjengjeld hjelper soppene til med opptak av plantenæringsstoffer og vann fra jorda. Det finnes to hovedgrupper mykorrhiza. Ektomykorrhiza består av hyfer som kun vokser mellom rotcellene, mens endomykorrhiza trenger inn i rotcellene. Det er den siste typen som finnes på gress. Inne i rotcellene danner soppen noen strukturer som kalles arbuskuler, og denne formen for samarbeid kalles dermed for "arbuskulær mykorrhiza". Arbuskulene er viktige for næringsutvekslingen mellom sopp og plante, og kan sees i mikroskop. Se bilde. Arbuskulær mykorrhiza tilhører en egen, spesielt gammel soppgruppe; rekken Glomeromycota. De som studerer livets utvikling mener at dette samarbeidet mellom planter og sopp var en viktig forutsetning for at plantene kunne stige opp av havet og erobre landjorda.



Bildet viser rotceller som er fulle av sopphyfer (blå). Den tette veven av hyfer kalles arbuskuler. Disse er hovedorganer for næringsutveksling. Foto: Theo Ruissen

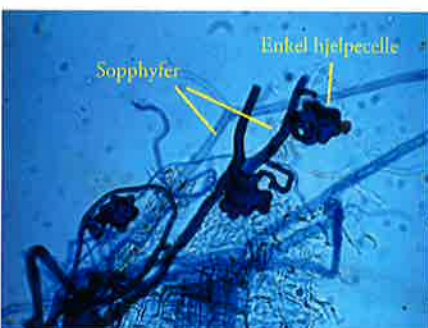


Rot med sopphyfer og rikelig med vesikler ("blærer"), noe som er typisk for slekten *Glomus*. Vesiklenes form varierer etter hvor god plass det er der hvor de dannes. Hyfene forgrener seg vinkelrett mens de vokser langs rotens akse. Foto: Theo Ruissen.



Bilde fra masteroppgaven figur 49 B. Etter farging er det lett å se om en rot er kolonisert av sopp og har dannet mykorrhiza.

Foto: Tina E. Andersen



Sopphyfer utenfor røttene, med spesielle strukturer som kalles "hjelpeceller". Det er bare to sopplesker som danner disse strukturene; *Gigaspora* og *Scutellospora*. A: Enkle hjelpeceller. B: Klaser med hjelpeceller. Foto: Theo Ruissen.



Du sa at plantene tillater soppen å trenge inn. Har de noe valg?

Akkurat dette har vært mye diskutert. Noen mener "ja", andre mener "nei". Noen tror at det hovedsakelig er soppen som styrer utviklingen. Det er uansett en kjemisk kommunikasjon mellom sopp og plante, og begge parter må kjenne igjen og akseptere spesielle startsignaler fra den andre før planten "åpner opp" for soppen og hjelper den å kolonisere røttene. På grunn av disse spesifikke gjenkjenner-signalerne kan plantene klare å holde andre mikroorganismer ute. Det er et utrolig fascinerende samspill. Mykorrhiza handler om symbiose. Det er et samliv til gjensidig nytte. Hvis plantene ikke har mye sukker å dele med soppen, så sender planten ut færre initierings-signaler, eller såkalte rot eksudater, og det dannes mindre mykorrhiza på røttene. Men andre faktorer er også viktige for utviklingen av symbiosen.

Hvilken nytte har gressplantene av mykorrhiza?

Soppens hyfer fungerer som en utvidelse av plantens rotsystem, og gjør at jorda kan finkjemmes for næringsstoffer som ellers ville vært utilgjengelige for planterøttene. I tillegg til bedre vann- og næringsopptak, er det dokumentert at soppen hjelper plantene gjennom tørkestress og kan gjøre dem mer tolerante mot saltskader. Det siste er viktige effekter mange steder i verden. Kolonisering med mykorrhiza har også vist å kunne gjøre plantene mer resistente mot sykdom. Mye forskning viser bedre fosforopptak gjennom mykorrhiza, men det er også blitt dokumentert opptak av nitrogen, kobber og zink på denne måten.

Du er en av de få som har studert greengress spesielt. Hva er den direkte nytten av mykorrhiza på greener?

Jeg har ikke kunnet påvise bedre gress-

kvalitet. Det skyldes antakelig at dere stiller greenene «for godt». De har lett tilgang på vann og næring. Derfor er greengresset ikke så avhengig av mykorrhiza som plantene ute i naturen. Nyten av mykorrhiza vil variere med vekstforholdene. Men greengress blir kolonisert. Jeg fant sopp på 2/3 av alle røttene. Det var ikke forskjell mellom rødsvingel, engkvein og hundekvein. Vi tilførte et mykorrhiza-preparat ved hullpiping og børstet det ned i jorda. Jeg fant ingen effekt av dette, og konkluderte med at tilførsel av mykorrhiza-preparatet i etablerte greener ikke har noe for seg. Dette bygger jeg også på et veksthusforsøk der preparatet ble innblandet i ny vekstmasse. Tidligere studier har foreslått at greener som blir inokulert med mykorrhiza-dannende sopp under konstruksjon kan få en bedre gresskvalitet gjennom fremskyndet etablering, forbedret vekst og stresstoleranse, noe som igjen fører til at man kan



Prøv vårt nye gjødselprodukt



ProTurf® er en fingranulert kombigjødsel som egner seg svært godt på fairway, fore greens, tee og fotballbaner (+6 mm klippehøyde)

ProTurf®	12-5-20 CaO + MgO	15-5-15 CaO + MgO	18-0-7 CaO + MgO	21-5-6 CaO + MgO	ProTurf®
	Varighet 2-3 mnd	Middelkornstørrelse 1,9 mm	Leveres i 500 kg og 25 kg sekk		

Fra KUN 7,40 kr / kg eks MVA

www.everris.com



GRØNT AS



Salg av driftsmidler og rådgivning Innen alt av grøntanlegg
Alt av driftsmidler til bygging og vedlikehold av golfbaner, fotballbaner og kommunale og private grøntanlegg
Din naturlige leverandør av driftsmidler til grøntanlegg
Din partner - når kvalitet teller





ta greenen tidligere i bruk. Men i mitt forsøk fikk både smittede og usmittede pletter bare rundt 2 % mykorrhiza, og konklusjonen var at produktet fungerte dårlig. I hvert fall i kombinasjon med gress. Koloniseringsprosentene var høyere i de såkalt positive kontrollene, som var sådd med jordkløver, men heller ikke her så vi tegn til forbedret plantekvalitet.

I dette pottforsøket var også tunrapp med. Tunrapp ble like mye kolonisert som de andre.

Tidligere studier har antydnet at kvein har mer nytte av mykorrhiza enn tunrapp. Noen har derfor hevdet en effekt mot tunrapp. Mine forsøk gir ikke grunnlag for dette.

Kan greenkeepere se om gressrøttene har mykorrhiza?

Ja, det er lett. Det behøves nesten bare vanlig kjøkkenutstyr, noen kjemikalier og en lupe. (Tina gir en oppskrift på vas-

king, rensing, koking med lut, skylling, farging med trypanblått, oppvarming og skylling, og jeg konkluderer med at dette ikke er noe greenkeepere gjør lett.) Hun opplyser at det er folk hos Bioforsk på Ås som kan gjøre dette. Det som er vanskelig er å skille de ulike soppartene fra hverandre. Til dette trengs et bedre mikroskop, og man bør rense ut og undersøke soppens sporer.

Hva kan vi gjøre for å legge til rette for mykorrhiza i greener?

Det er et godt spørsmål som jeg ikke har noe fasitsvar på. Men jeg vil tro at det kan hjelpe å klippe høyere og gjødsle mindre, sier Tina med et smil. Graden av kolonisering henger sammen med mengden rot-eksudat, som er plantenes initierings-signaler til sopp. Dette er sukkerholdig saft som lekker ut av gressrøttene. En plante med god fotosyntese og begrenset tilgang på nitrogen vil ha et høyt sukkerinnhold, og mer kan deles med soppene i jorda.

Vi gjødset en forsøksgreen med 0,5, 1,0 eller 1,5 kg N per 100 m², og fant en klar tendens (90% sikkert) til at graden av kolonisering gikk ned fra 68 til 64 prosent når N-gjødslingen økte. Ulik fosforgjødsling hadde ingen effekt, enda dette er beskrevet fra andre forsøk.

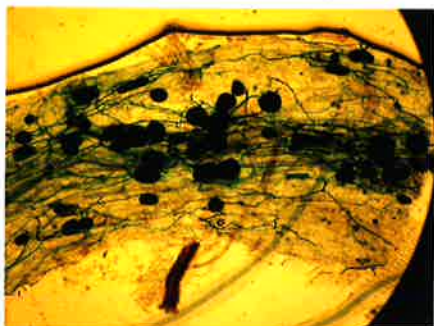
Type organisk materiale i rotsonen hadde derimot stor betydning. Vi sammenlignet USGA-greener med torv eller kompost. Et drøyt år etter etableringen hadde planter i kompost 59 % kolonisering, mens det bare var 22 % der det var brukt torv. Jeg har ikke noen god forklaring på denne forskjellen, men det er tydelig at de mykorrhiza-dannende soppene foretrekker enkelte typer organisk materiale fremfor andre. Dessuten er det mulig at planter er i en optimal tilstand for å danne mykorrhiza når de vokser på substrater som er rike på næring, men fortsatt ikke frigir næringen raskt nok til at plantene blir "tilfredsstilt" gjennom direkte opptak alene. Dannelsen av my-



På denne green på Landvik fant Tina i fjor ingen effekt av å smitte med mykorrhiza. 2/3 av plantene var kolonisert uansett. Til venstre tester Tinas veileder, Tatsiana Espevig, vanninnholdet i greenen. Foto: Agnar Kvalbein



Et mykorrhiza preparat ble tilført greenen ved å ruke granulatet ned i hull fra hullpipelufting. Preparatet hadde ingen effekt. Foto: Tatsiana Espevig.



En sterkt kolonisert rot. Masse sopphyfer og vesikler ("blærer"). Bildet er av en smittet rotsvinkelrot fra veksthusforsøket. Soppen tilhører slekta Glomus. Foto: Tina E. Andersen



Figure 16: Tina leter etter røtter som er kolonisert av sopp som danner mykorrhiza, ved hjelp av en god lupe og telleapparat. Foto: Anne A. Steensohn (A) og Tina E. Andersen (B).



korrhiza skjedde uten at vi tilførte noe preparat, og dette viser at soppen etablerer seg naturlig bare man gir det litt tid. Hvis enkle tiltak som mindre gjødsling eller bruk av kompost i rotsonen kan fremskynde denne naturlige etableringen, er det antakelig ikke nødvendig, og i alle fall ikke kostnadseffektivt, å smitte greener med mykorrhizapreparater.

Kan mykorrhiza skade plantene?

Ja, mykorrhiza kan også ha negative effekter, og mange faktorer er med på å avgjøre hvordan planten responderer på soppens kolonisering. Når plantene først har etablert mykorrhiza, så kan de aldri kvitte seg fullstendig med soppen igjen. Den vil derfor fortsette å ta til seg sukker fra plantene også når gresset sliter med å produsere nok sukker til seg selv. Om dere for eksempel gir en sterk dose nitrogen, så vil planten stimuleres til bladvekst, og sukkerinnholdet går

ned. I slike tilfeller vil mykorrhizasoppene være en ekstra belastning for gresset, samtidig som planten har lite nytte av et bedre næringsopptak.

Nancy Johnson, USA, har rapportert noe veldig interessant. I veksthus sammenlignet hun grasvekst (*Big bluestem* grass, *Andropogon gerardii*) i to jordtyper. Den ene var sterkt gjødslet, den andre var lite gjødslet i åra før forsøket. Plantene vokste dårligst i gjødslet jord. Forklaringen var at i denne jorda var det utviklet en annerledes mikroflora. Det var fler mykorrhizasopp som "snylter" på plantene. Disse tok mer fra plantene enn det de ga tilbake. Den reduserte veksten skyldtes altså at plantene måtte føre på sopp som den hadde lite nytte av. Dette er et godt eksempel på at gjødsling påvirker mikrofloraen i jorda. Selv om jeg ikke har sett noen direkte nytte av mykorrhiza på greener, så vet vi at dette samspillet er viktig for plan-

tene i naturen. Men jeg mener at green-
gress har mindre nytte av mykorrhiza enn mange andre planter. Dette skyldes både at greener får god skjøtsel og at gress har et effektivt rotsystem.

Tina Elida Andersen:

Effects of root zone composition and nitrogen and phosphorus rates on mycorrhizal colonization in different turfgrass species on sand-based golf greens in Scandinavia.

The master thesis from the Norwegian University of Life Science in 2013 included three studies:

1. A field experiment testing effects of N and P rates.
2. A field experiment comparing compost and peat as an organic amendment to an USGA green.
3. A pot experiment testing the effects of inoculation and two different soil mixtures on four grass species.




Norges mest solgte parktraktor

- Glimrende som trekkenhet for vedlikeholdsutstyr sommer som vinter
Eks. frontlaster, snøfreser, vikeplog, klipper og evt. oppsamler
- Kraftige motorer fra 44-67 hk, høyt dreiemoment
- Lav vekt og lavt marktrykk



Reinhardt Ta kontakt for demonstrasjon!

Reinhardt Maskin AS, Hvamvn. 2, 2013 Skjetten, tlf.: 63 84 62 30 www.reinhardt.no



JOHN DEERE

Bioforsk Turfgrass Field Day

Av: Agnar Kvalbein

Bioforsk inviterte til internasjonal samling på Landvik i slutten av juni. Det var ikke så mange greenkeepere som møtte fram, men NGA sitt styre var godt representert sammen med ca 50 gjester fra Norden. Gjesteforelsere var Leah Brilman fra Oregon og Brian Horgan fra Minnesota. Leah står bak utviklingen av mange gode krypkveinssorter. Hun presenterte arbeid som pågår for å utvikle mer bærekraftige sorter med tanke på plantevern og vannforbruk. Brian var opptatt også opptatt av miljøet, og presenterte teknikker for å redusere vannforbruk og bedre utnyttelse av gjødsel. Bioforsk sine egne forskere underviste om rødsvingel, vinterhardighet og integrert plantevern. Trygve Aamlid ga en oversikt over pågående forsøk på Landvik før alle brukte noen timer i forsøksfeltet. Presentasjonene kan du se på www.bioforsk.no/turfgrass



Været var litt utrygt, så Tatsiana Espevig hadde flyttet noen sykdommer inn i det nye veksthuset på Landvik. Her studerer Magnus Barth og Brian Horgan sykdommer i mikroskopet. Bak står Stefan fra Vallda GCC.

Fra firmamedlemmer



Hako avvirket Toro cup på Losby 17.september til glede for nesten 50 spillere. Det var oppholdsvær og fine forhold. Spilleformet var Scramble. Alle koste seg som disse.

Biologiske løsninger:

Spil sammen med miljøet

- sund fornuft, idag og for fremtiden!

E. Marker er specialist i biologiske løsninger til pleje af golfbaner, fodboldbaner, parkanlæg og lign. Kontakt os - og hør mere om helt naturlige og bæredygtige produkter.

- Græspleje/græsfrø
- Organiske- og specialgødninger
- Mykorrhiza
- Ukrudtsbekæmpelse
- Vandpleje
- Opstregning af boldbaner
- Analyser og sygdomstests

Steen Tinning: Dobbelt vinder på Europa Touren.

Find us on
Facebook


E. MARKER A/S



Humber Palmers
København & Technology House by Havnen



E. Marker A/S
Tlf.: +45 74 67 08 08
info@emarker.dk

www.emarker.dk

RANGEBALLER

Planlegg innkjøp for neste sesong og få:

- * Kvalitet til gunstige priser
- * 2-frg GRATIS trykk av firma-/klubblogo i randen ved bestilling av minst 400 dusin
- * Bedre tid for korrektur
- * Større valgfrihet
- * Raskere avklaring

Kr. 31,- pr. dus. one-piece 80 eller 90 comb

Kr. 33,- pr. dus. two-piece 85 comb



NB! Husk at stor beholdning av rangeboller er både driftsøkonomisk og ressursbesparende. Innhent en eller flere sponsorer.

BAGSKAP

Planlegg oppbevaring av golfbager:

Vi tilbyr sikre, fleksible og rimelige løsninger for oppbevaring av spillerens personlige golfutstyr og eiendeler. Full utnyttelse av rommet med liggende løsninger.



- God lufting og enkel montering
- Gitter eller perforerte plater i ønsket farge.
- Spesiålmål kan leveres.

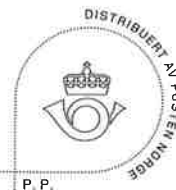
Undersøk nåværende behov - leie ut på forhånd - leieinntekter i årene som kommer.



Gress Service 90 AS
Barlindvn. 44, 3512 Hønefoss
Tlf.: 32 11 43 90 – Fax: 32 11 43 99
E-post: post@gs90.no – Web: www.gs90.no

B Returadresse:
Norwegian Greenkeepers Association
Myhreaveien 28
3483 Kana – Holmsbu

NORGE



TOTALLEVERANDØR AV DRIFTSMIDLER TIL VEDLIKEHOLD OG BYGGING AV GOLF- OG FOTBALLANLEGG

Espen Bergmann – Mobil: 46 41 79 09
Epost: espen.bergmann@felleskjopet.no

Egil Andersen – Mobil: 90 62 88 41
Epost: Egil.Martin.Andersen@felleskjopet.no

Ta kontakt for en hyggelig fagprat!



GRØNT AS



Salg av driftsmidler og rådgivning innen alt av grøntanlegg
Alt av driftsmidler til bygging og vedlikehold av golfbaner,
fotballbaner og kommunale og private grøntanlegg
Din naturlige leverandør av driftsmidler til grøntanlegg
Din partner – når kvalitet teller

