

VINTERARBEJDE på golfgreens



Foto: Tatsiana Espevig

Indledning

Vinterspil på sommergreens er ikke normalt i Norden hvis du er nogle hundrede kilometer nord for København/Malmø-regionen. Nær vestkysten af Sverige og Norge vil Golfstrømmen forhindre sne og frost og klimaet kan sammenlignes med det nordlige i Skotland. Det betyder at de fleste golfbaner i Norden er lukket for spil om vinteren.

Klimaforholdene påvirker bemanningen på golfbanerne, og på de fleste baner er der bare én eller to helårsansatte. De fleste på banen er sæsonansatte med kontrakter på 6-8 måneder, og de forlader golfbanen til fordel for et andet arbejde eller de rejser hjem i oktober.

Mange helårsansatte arbejder meget i løbet af sommeren og afspadsrer om vinteren med en måned eller to.

Det betyder at mange golfbaner bogstavelig talt er overladt til sig selv uden tilsyn, fra december til marts, og det ikke let at få fat i kvalificeret personale i dette tidsrum, hvis der skulle opstå en kritisk situation.

Der er ikke nogen statistik som viser at vinterarbejde på golfbanerne betaler sig og noget af det arbejde, som gøres på greens viser sig ikke at give resultater. Men det at overvåge greens og udføre tiltag for at forbedre græsplanternes mikroklima kan nogle vintre være livsvigtigt.

Denne tekst vil give en oversigt over det arbejde som greenkeepere i Norden udfører om vinteren for at begrænse vinterskader. Nogle af temaerne er diskuteret mere detaljeret i andre faktablade.

Sammendrag

- Mange golfbaner har lidt mandskab om vinteren.
- Det er en stor fordel at kunne overvåge græsplanternes vintermiljø. Temperaturen i græsset kan overvåges kontinuerlig trådløst, men det frosne jordlag og de anaerobe forhold må vurderes manuelt på stedet. Måleudstyr for frost og snedybde er nyttigt og enkelt at lave.
- Mekanisk arbejde kan skade greens, særligt hvis de er ondulerede og ikke frosne. Nøglen til succes er gode redskaber og maskinoperatører som kan bruge udstyret rigtigt.
- Smeltning af is og sne kan fremskyndes ved at bruge kemikalier eller ved at samle energi fra solen.



Nordiske golfbaner er åbne for offentligheden på de fleste steder i Norden. Billedet er taget på Oppegård golfklubb en søndag i marts. Foto: Pål Melbye.

Overvågning

Dyb, tør sne giver optimale vinterforhold for golfgreens. Tryk på snedækkede greens bør undgås, og midlertidig indhegning af greens kan være nødvendig for at forhindre tryk og skiløjper over de mest sårbare områder på golfbanen.

Det er vanskeligt at overvåge forholdene på greens, når hele golfbanen er dækket af sne, og fodspor og rydning kan være skadelig. Derfor kan det være nyttigt at installere elektronisk overvågningsudstyr nær græsplanternes vækstpunkt. Greens ligger spredt over et stort geografisk område på en golfbane, og forholdene kan variere meget fra green til green. Dette gør det teknisk vanskeligt, og greenkeeperne må derfor nøjes med at overvåge en eller to greens hvis de vil benytte et almindeligt WiFi-system. Disse har normalt en udendørs rækkevidde på 60-80 meter. Bluetooth-teknologi har meget mindre rækkevidde. Udendørs overvågningsudstyr skal være vandtæt og mere robust

end det forholdsvis billige udstyr som tilbydes af mange leverandører til indendørs overvågning.

Husk at billigt og enkelt udstyr som kræver manuel aflæsning er bedre end ingenting, og at den daglige tur til kanten af en green eller to er fornuftigt, hvis alternativet er søvnløse nætter, fordi du ikke ved, hvordan forholdene på greens er.

Temperatur

Termometre bør placeres ved vækstpunkterne i greens, mellem 0 og 3 mm under overfladen. Nøjagtigheden på instrumentet bør være mindre end $\pm 0,5$ °C, og du bør kalibrere det i isvand for at tjekke, at det viser nul grader.

I et jord/plante-miljø fryser vand til is ved præcist nul grader af flere grunde. Målinger af respirationen under vinterdække har vist, at aktiviteten i græsplanterne går ned

når temperaturen er lavere end -2 °C, og at oxygenniveauet falder målbart hvis temperaturen er nærmere nul.

Hvis du ikke måler temperaturen kontinuerligt, er det smart at have et termometer som registrerer minimum og maksimumtemperaturer. Det findes rapporter om hvor lave temperaturer græsplanter tåler, men disse kan ikke bruges direkte ude i felten. Årsagen er at sorter har forskellige vintersstyrke og at planternes hærkning varierer gennem vinteren. Hvis du samler data om vintertemperatur og vinteroverlevelse over nogle år vil du få værdifuld information om hvad græsset tåler på din egen bane. Sådant information kan du ikke læse i nogen videnskabelige rapporter.

Gaskonsentrasion

Isdække eller brug af tætte vinterduge kan give et lavt niveau af oxygen og fare for kvælning. (Se faktabladet «*ISBRAN - Hvornår skal isen brydes?*»).

Forskere har målt niveauet af oxygen (O_2) og karbondioxid (CO_2) under tætte duge og fundet ud af, at summen af disse to gasser nærmer sig 15%. Det betyder at udstyr som bare måler CO_2 kan bruges til at beregne oxygenniveauet ($O_2\% = 15\% - CO_2\%$). Vækstmasse med højt indhold af organisk materiale (OM) vil hurtigere nå det kritiske niveau som er ca. 7-8 % oxygen. Det betyder at du bør prioritere overvågning af de greens som har højest indhold af organisk materiale.

Gasmålere til udendørs brug er ganske dyre (15-25.000 kroner) og er derfor ikke det første som prioriteres på et begrænset banebudget hvis du ikke arbejder med duglagte greens.

Under anaerobe forhold vil planter og mikroorganismer producere stoffer som har en intens lugt. Din næse er derfor meget nyttig når forholdene under is skal vurderes. Hvis metangas dannes i greenen vil du kunne finde «mikrovulkaner» som vokser gennem isen. Se billede.



En øvet næse kan bruges til at afsløre anaerobe nedbrydningsprodukter og til at vurdere tilstanden hos græsset. Foto: A. Kvalbein.



Gas trænger gennem isen og beskidt vand spredes på overfladen når der er anaerobe forhold og mikro-organismene i jorden er aktive. Foto: Ole Albert Kjøsnes.

Frost i jorden

Overvågning af frost i greens kan gøres enkelt og billig. Udstyret er baseret på at kemikalet metylenblåt mister farven når det fryser. Et «frostmeter» kan laves af enkle dele og mængden af metylenblåt (to «tændstikhoveder» per liter) er så lille at du sandsynligvis kan få det på det nærmeste skolelaboratorium eller købe det i et godt apotek. Se figur 1.

Frostmåleren kan sættes ned i greenen i et tyndt plastrør (Ø 15mm) af den type som bruges af elektrikere. Den overjordiske del kan tjene som dybdemåler for sne. Undgå at trampe frem til måleren fordi pakning vil påvirke frosten. Sæt en trærampe op.

Information om snedybde og frost kan hjælpe dig til at vurdere om vand vil dræne gennem vækstmassen og at vurdere hvornår jordtemperaturen vil begynde at stige om foråret.



Figur 1. Kombineret udstyr for måling af snetykkelse og frostdybde. Foto: Trond Pettersen

Jordfugtighed

Det er vanskeligt at overvåge jordfugtighed gennem vinteren, for flydende vand og is giver meget forskellige signaler til måleudstyret. I videnskabelige eksperimenter kan metoder baseret på neutronstråling bruges, men vi vil slå fast at der ikke findes metoder, som er egnet ude på golfbaner.

Indsamling af græsprøver

Græsplanternes tilstand kan vurderes hvis du tager små propper og sætter dem til at vokse i pletter.

Isdannelse

Is kan dannes under snedække fra smeltvand eller regn. Den eneste måde at overvåge dette på er at grave sig ned til greenoverfladen og måle tykkelse og kvalitet på isen visuelt. Læs mere om dette i faktabladet «*ISBRAN - Når skal isen brydes?*»



Indsamling af plantemateriale fra greens kan være vanskeligt. Her fandt vi vand mellem sne og frost. Foto: A.Kvalbein



Under snedække havde 7 cm is bygget sig op på denne green. Porøs is er hvidere og mindre skadelig end dette kompakte islag. Foto: A. Kvalbein

Kørsel på golfgreens

Der er altid en fare for at skade greens mekanisk, særlig når der bruges traktormonteret frontlæsser på ondulerede greens. Tykkelsen på isen kan også variere og hakning med lufter er altid risikabelt. Gode kørefærdigheder og lokalkendskab vil sammen med rigtige redskaber reducere skaderne.

Skovle sne

Det er ikke let at få effektivt udstyr til at fjerne sne på steder hvor store snefald er sjældne. Hvilket udstyr som kan benyttes afhænger af bæreevnen og hvor let det er at skade vækstpunkterne. Når greens er frosne kan de bære tunge maskiner. Et populært redskab er frontmonterede snefræsere. Se billede. Ikke alle traktorer har kraftoverføring fremme.

Når greens (eller greenområdet) ikke er frosset kan lette traktorer bruges. Gå-bag snefræsere med bæltter er fine til greens og kan normalt klare 600 m² green uden at sneen må håndteres to gange.



Traktorer med hjul er ikke den mest anvendelige maskine på greens, men den kan bruges når det er frost i jorden. Foto: Magnus Barth

Et blødere redskab til at fjerne små sne - mængder eller knust is er en roterende børste på en frontlæsser.

Hvorfor man nogle gange bør fjerne sne er diskuteret i andre faktablade, men der er tre typer argumenter:

1. ønsket om at ændrer temperaturen i jord/planter,
2. fjerne sne som kan smelte og danne is,
3. få en tidligere forårsstart.

Brydning af is

Brydning af is er hårdt arbejde for de fleste maskiner, men det almindeligste udstyr er traktormonteret luftere med tykke, massive luft-pinde. Hvis isen er porøs kan den også brydes med tunge knivroller.



Frontmonteret snøfræser er her kombineret med en vibrerende lufter/såmaskine som er egnet til isbrydning. Foto: A. Kvalbein

Smeltning

En mere skånsom måde at fjerne is på er at fremskynde is-smeltningen. Det kan gøres med kemikalier eller ved at samle solenergi.

Salt sænker frysetemperaturen og omdanner is til vand. Temperaturen vil gå ned når salt benyttes, og brug af salt er ikke en god ide hvis det kolde vand ikke kan ledes bort fra greens.

Det mest effektive salt er magnesiumklorid ($MgCl_2$), men også kalsiumklorid ($CaCl_2$) kan bruges. Et dyrere, men mindre risikabelt produkt er CMA (Kalsiummagnesium-acetat). Dette granulat vil trænge gennem isen uden at producere meget vand, men det er ikke effektivt når det er nogle grader under nul. Vi har brugt op til 100 g CMA/m^2 i potteforsøg uden at se nogen negativ effekt på græsset.

Sollyset kan tilføre mere end 500 W/m^2 i april, og hvis refleksionen fra sneen (albedo) bliver elimineret vil is og sne smelte bort. Førstevalget er at bruge topdressing. Den kan blive farvet sort hvis den blandes med trækulspulver og det øger effekten. Trækulspulver kan også bruges alene. Nogle bruger fint granuleret organisk gødning, men miljøeffekten af afstrømningen kan være negativ. Vi anbefaler heller ikke kalk fordi pH på greens bør reguleres præcist. Tidlig smeltning af sne kan udsætte græsset for lave temperaturer og forårsstress. Du kan læse mere om det i faktabladet «Forårsskader».



En gammel lufter bliver brugt til isbrydning på en golfbane ved Trondheim i Norge, hvor is giver store udfordringer næsten hver vinter. Foto: Ole Albert Kjøsnes



Smeltvand kan give problemer i løbet af vinteren. En transportabel pumpe kan være nyttig til at reducere is-skader. Foto: Allan Ferm, Grønmo golfklubb, Oslo. 28.januar 2016.



Foto: Taisiana Espavåg

Skrevet af

Agnar Kvalbein

Agnar.Kvalbein@nibio.no

Trygve S. Aamlid

Trygve.Aamlid@nibio.no

NIBIO Norsk institutt for
bioøkonomi

*Oversat til dansk af
Dansk Golf Union*

STERF

STERF (Scandinavian Turfgrass and Environment Research Foundation) is the Nordic golf federations' joint research body. STERF supplies new knowledge that is essential for modern golf course management, knowledge that is of practical benefit and ready for use, for example directly on golf courses or in dialogue with the authorities and the public and in a credible environmental protection work. STERF is currently regarded as one of Europe's most important centres for research on the construction and upkeep of golf courses. STERF has decided to prioritise R&D within the following thematic platforms: Integrated pest management, Multifunctional golf facilities, Sustainable water management and Winter stress management. **More information can be found at www.sterf.org**

CTRF

CANADIAN TURFGRASS RESEARCH FOUNDATION
LA FONDATION CANADIENNE DE RECHERCHE EN GAZON

The CTRF is a registered charity with a mandate to raise monies and sponsor research projects that advance the environmental and economic benefits applicable to turfgrass. The CTRF is funded by contributions received from two national and six regional organizations involved in the golf and sports turf sectors. Over one million dollars has been invested in turf research in Canada by CTRF. The Foundation currently has 10 active research projects. Participating organizations include Golf Canada, the Canadian Golf Superintendents Association, the Western Canada Turfgrass Association, the Alberta Turfgrass Research Foundation, the Saskatchewan Turfgrass Association, the Ontario Turfgrass Research Foundation, the Quebec Turfgrass Research Foundation and the Atlantic Turfgrass Research Foundation. **More information can be found at www.turfresearchcanada.ca/**