



Nytt STERF-prosjekt:
**'ICE-BREAKER' skal gi
mindre vinterskader på
golfbaner i Norden**

Av Pål Melbye, Norwegian Golf Federation (NGF), Trygve S. Aamlid, Karin Juul Hesselsoe, Pia Heltoft, Wendy Waalen, Sigridur Dalmannsdottir, Tatsiana Espevig, Marit Almvik & Monica Fongen, Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO)

'ICE-BREAKER'-prosjektet endelig i gang



Asker GC. Foto: James Bentley.

Etter en lang og trang fødsel ble kontrakten om forskingsprosjektet 'ICE-BREAKER' underskrevet av Norges Golf forbund (NGF) og Norges forskingsråd (NFR) 1. juli 2020. De nordiske golf forbundene forskingsstiftelse STERF er også en viktig bidragsyter til prosjektet. Dermed er grunnlaget lagt for fire års forskings- og utviklingsarbeid for reduserte is og vannskader på nordiske golfbaner.

Golfbransjens eget prosjekt

Initiativet til ICE-BREAKER ble tatt etter isvinteren 2017-18. En rundspørring utførte av Golf forbundet viste da at 18-hulls golfbaner på Østlandet hadde et gjennomsnittlig tap på 418.000 kr på grunn av forsinket baneåpning og ekstra kostnader til reetablering av greener og andre spilleflater.

STERF bevilget penger til prosjektet i september 2018, men første søknad til Norges forskingsråd nådde ikke opp i konkurransen med et stort antall andre prosjektsøknader. Høsten 2019 ble søknaden revidert, og denne gangen fikk NGF tilslag, sammen med med søkerne Haga Golfklubb, Bærum Golfklubb, Asker Golfklubb, Holtsmark Golf og det norske teknologifirmaet 7Sense.

ICE-BREAKER er et såkalt 'Innovasjonsprosjekt for næringslivet'. For slike prosjekt krever Forskringsrådet at en norsk bedrift står som prosjekteier og stiller med prosjektleder. I dette tilfelle er Norges Golf forbund prosjekteier, og NGFs anleggssjef Pål Melbye er prosjektleder.

Til denne typen prosjekter krever Forskringsrådet også 50 % egenfinansiering i form av kontanter og eget arbeid. Kontantene kommer hovedsakelig fra STERF og er for Norges

vedkommende basert på forskningstieren som er vedtatt av Golftinget. I tillegg kommer prosjektledelse, administrasjon og erfa-treff / samlinger som NGF gjennomfører, arbeid med utvikling av sensorer hos firmaet 7Sense, og aller mest det store arbeidet med utprøving av vinterdekking av greener på de fire golfbanene som deltar i prosjektet.

Til å lede og utføre forskingsarbeidet har Golf forbundet engasjert NIBIO. NIBIO stiller med et team bestående av åtte forskere med Trygve S. Aamlid som koordinator. I deler av prosjektet vil Golf forbundet også kjøpe forskningstjenester fra to amerikanske universiteter med spesialkompetanse på overgangen fra vinter til vår i ulike gressarter, samt fra fra Svenska Golf forbundet der banekonsulent Carl Johan Lönnberg har jobbet med ulike såmaskiner til reetablering av vinter-skadde greener.

Fire delprosjekt med metoder for forebygging av is- og vannskader

ICE-BREAKER består av seks delprosjekt. De fire første går på hvordan is- og vannskader kan forebygges.

Delprosjekt 1

I delprosjekt 1 er målet å utvikle en hurtigmetode for å vurdere ulike gressarters og –sorters evne til å tåle mangel på oksygen og opphoping av CO₂ og andre skadelige gasser under langvarig isdekke. Dette vil bli gjort ved at prøver fra ca 30 sorter i sortgreenen (SCANGREEN) på NIBIO Landvik ved Grimstad tas ut med ‘cup-cutter’ (10 cm diameter, og 15 mm djupe, altså inneholdende et visst filtlag), vakuumforsegles i plast og deretter settes i mørke ved 0°C, altså samme temperatur som vanligvis er i greenoverflaten under snø- eller isdekke.

Forsøket vil starte i november 2020 når gresset er naturlig herdet, og de vakuumforseglede gressprøvene vil bli åpnet til ulik tid gjennom vinteren og overført til veksthus/vekststrøm for bes-

temmelse av overlevelse og gjenvekst. Målet er å kunne gi spesifikke anbefalinger om hvilke sorter av krypkvein og andre gressarter som klarer seg best ved langvarig oksygenmangel under is eller plast. Delprosjektet ledes av Karin Juul Hesselsøe på NIBIO Landvik.

Delprosjekt 2

Til gjennomføring av delprosjekt 2 det nettopp anlagt en ny forsøksgreen på NIBIO Apelsvoll på Toten (bilde 1).

Her er det i den ene retningen etablert striper med krypkvein, rødsvingel og tunrapp, det siste anlagt med plantemateriale etter vertikalskjæring og lufting av tunrappgreener på Borregaard golfklubb (Takk til sjefsgreenkeeper Steinar Kristiansen !)

Gjennom de to neste vintrene vil det på tvers av disse stripene bli gjennomført ulike behandlinger, så som dekking med plastduker, fjerning av snø og is til ulike tider og kunstig isdekke gjennom deler av vinteren. Noe av det aller viktigste i forsøket er at firmaet 7Sense vil installere trådløse sensorer som gjennom hele vinteren rapporterer temperatur og gass-sammensetning i greenoverflaten til greenkeeperes mobil eller PC. Dette er

en krevende oppgave da elektroniske komponentene både må ha tilstrekkelig batterikapasitet og beskyttelse mot smeltevann, samtidig som de skal gi et riktig bilde av utvikling av O₂ og CO₂ konsentrasjon ved plantebasis. Men utviklingsarbeidet ved 7Sense er godt i gang, og vi tror at sensorene vil fungere godt under plast, forhåpentlig også direkte under is. Delprosjektet ledes av Pia Heltoft og Wendy Waalen på Apelsvoll.

Delprosjekt 3

Delprosjekt 3 er en direkte oppfølging av arbeidet med plastdekking av greener på Haga, Bærum, Asker og Holtmark GK. Viktige forsøks-spørsmål er ulike luftesystemer under dukene og når dukene bør fjernes på ettervinteren / våren. For å finne ut av dette vil det også her bli plassert ut sensorer på greenene. Delprosjektet ledes av Trygve Aamlid.

Delprosjekt 4

Delprosjekt 4 skal undersøke forhold ved den vanskelige overgangen fra vinter til vår på nordlige golfbaner. Gress som har vært under snø- eller isdekke vil ikke uten videre tåle å bli eksponert for sterkt sollys, og gress som har vært under is eller tette plastduker kan også skades av plutselig tilgang på oksygen. Under slik forhold kan gresset danne reaktive og giftige oksygenforbindelser, og aktuelle tiltak kan da være midlertidig dekking med vårduker som reduserer lysintensiteten eller bruk av antioksydanter. Delprosjektet ledes av Sigridur Dalmannsdottir på NIBIO Holt i Tromsø, og forskingen vil skje i tett samarbeid med University of Massachusetts og University of Minnesota.

To delprosjekt med reetablering etter is- og vannskader

Mange greenkeepere har erfart at det er vanskeligere å reetablere greener etter is- og vannskade enn etter andre typer vinterskader. Dette kan skyldes



Bilde 1. I delprosjekt 2 vil plastduker og sensorer som alternativ til snø og isfjerning bli prøvd ut på tvers av striper med tunrapp, krypkvein og rødsvingel på denne nye greenen på Apelsvoll. Bilde tatt 14.aug. av Pia Heltoft.

at det er dannet spirehemmende forbindelser under isen, men det er usikkert hvor mye dette har å si i forhold til lav jordtemperatur, ujevn vanning eller andre forhold. I de to siste delprosjekta i ICE-BREAKER vil vi derfor se nærmere på reetablering etter is- og vannskade.

Delprosjekt 5

Delprosjekt 5 skal identifisere spire- og veksthemmende forbindelser i rotsonen etter isdekke og undersøke metoder for å eliminere disse stoffene før resåing. Forsøkene var opprinnelig planlagt gjennomført på Landvik ved Grimstad, men etter den rekordmilde vinteren 2019-20 ble det besluttet å flytte aktiviteten til Apelsvoll på Toten. Her er det nå etablert en ny green med ferdiggress av rein rødsvingel fra en to år gammel green på Landvik og rein krypkvein fra en tre år gammel green på Losby (Takk til Duncan Bruce og Losby GK for dette viktige bidraget til prosjektet; se også bildene 2 og 3).

På den nye greenen vil det i november 2020 bli etablert et tjukt isdekke, og vi regner med at rødsvingel og krypkvein vil være døde når våren kommer. Spirehemmende stoffer vil bli analysert ved NIBIOs Avdeling for pesticider og naturstoffkjemi. Videre blir utfordringen blir å prøve ut ulike utluftings- og utvanningsmetoder for raskest mulig å bli kvitt de spirehemmende forbindelsene. Grunnen til at greenene er etablert med ferdiggress er at vi antar at mesteparten av de spirehemmende forbindelsene dannes i filtlaget. Delprosjektet ledes av Trygve Aamlid i samarbeid Karin Juul Hesselsøe på Landvik, Pia Heltoft på Apelsvoll og Marit Almvik og Monica Fongen ved NIBIOs Avdeling for pesticider og naturstoffkjemi.

Delprosjekt 6

Delprosjekt 6 går på ulike gresssorters, spesielt krypkveinsorters, evne til å spire ved lav temperatur, herunder utprøving av ulike forbehandlingsteknikker (priming) av frøet og ulike såmaskiner for resåing av vinterskadede greener. Amerikanske forsøk har vist at 'Independence' spirer seinere



Bilde 2a,b. Etableirng av greener med ferdiggress til bruk i delprosjekt 5 på Apelsvoll. Krypkveinen fra Losby hadde mørkere og jevnere grønnfarge enn rødsvingelen fra Landvik. Fotos: Pia Heltoft.

enn 'Pure Select' 'Pure Distiction' og 'Declaration' ved lav jordtemperatur, men vi vet ikke om disse forskjellene er genetiske eller mer tilfeldige på grunn av frøpartiene som ble brukt i de amerikanske forsøkene. Svenske forsøk har vist at direktesåmaskiner med skjærende labber gir bedre reetablering enn droppsåing etter lufting, men vi mangler kunnskap om hvordan dette forholder seg i ulike gressarter og sorter, herunder optimal sådybde for ulike arter. Delprosjektet ledes av Trygve S. Aamlid og innebærer tett samarbeid med Carl Johan Lönnberg og amerikanske forskere.

Formidling

Til slutt bør det nevnes at det i prosjektet legger stor vekt på formidling av forsøksresultater. Resultater fra de ulike delprosjekt vil bli presentert og diskutert i populærartikler, videoer og på møter, kurs og erfa-treff i regi av NGF og NGA. Nordiske greenkeepere kommer garantert til å stifte nærmere bekjentskap med ICE-BREAKER i årene som kommer.

ICE-BREAKER: Mindre is- og vannskader på golfbaner og andre gressarealer

Prosjektperiode: 2020-2023

Prosjektleder: Pål Melbye, Norges Golf forbund (NGF);
paal.melbye@golfforbundet.no

FoU koordinator: Trygve S. Aamlid, Norsk institutt for Bioøkonomi (NIBIO);
trygve.aamlid@nibio.no

Prosjekt mål: Økt forståelse av og tiltak for å forebygge og reparere is- og vannskader på golfbaner og andre gressarealer

Totalbudsjett over 4 år: 10.5 mill. NOK

For mer informasjon om prosjektet, se www.sterf.org.