



Erfaringer etter siste vinter i ICE-BREAKER-prosjektet

Stor skader og sein baneåpning, også på baner med plastdekking av greenene

Tekst og foto der ikke andre er nevnt: Trygve S. Aamlid, NIBIO Landvik

Photo: Pia Heltoft

Stor skader og sein baneåpning, også på baner med plastdekking av greenene



Bilde 1. Den 27.april var Green 18 like nedenfor klubbhuset på Asker GK dekket av snø, og isen lå fortsatt på Finsrudvannet.

Etter fire år med god vinteroverlevelse av plastdekte greener har vinteren 2022-23 lært oss at plastdekking ikke er en 'quick-fix' som garanterer skadefrie greener om våren uansett vær, gressart eller greenoppbygging. Vinteren 2022-23 ble svært lang, og med dårlig avherding om høsten var opptil 160 dagers plastdekke, ofte med snø og is oppå plasten, mer enn hva tunrapen kunne tåle på mange greener. Spørsmålet er om det denne vinteren hadde gått bedre uten plastdekking?

Vinteren vi har bak oss er den siste i ICE-BREAKER-prosjektet. Allerede i oppstartsåret 2020 hadde de fire banene Haga, Bærum, Asker og Holtsmark to års erfaring med plastdekking, og disse erfaringene var så positive at vi besluttet å ikke ta med udekte kontrollgreener i storskalaforsøka på de fire banene. I stedet har vi gjennom de siste tre vintrene undersøkt program-

mert eller sensorstyrt lufting og behovet for klimaduk/vårdduk under plasten. Ut fra forsøka på de fire banene kan vi derfor ikke si noe sikkert om overvinteringa dette året hadde vært bedre uten plastdekking.

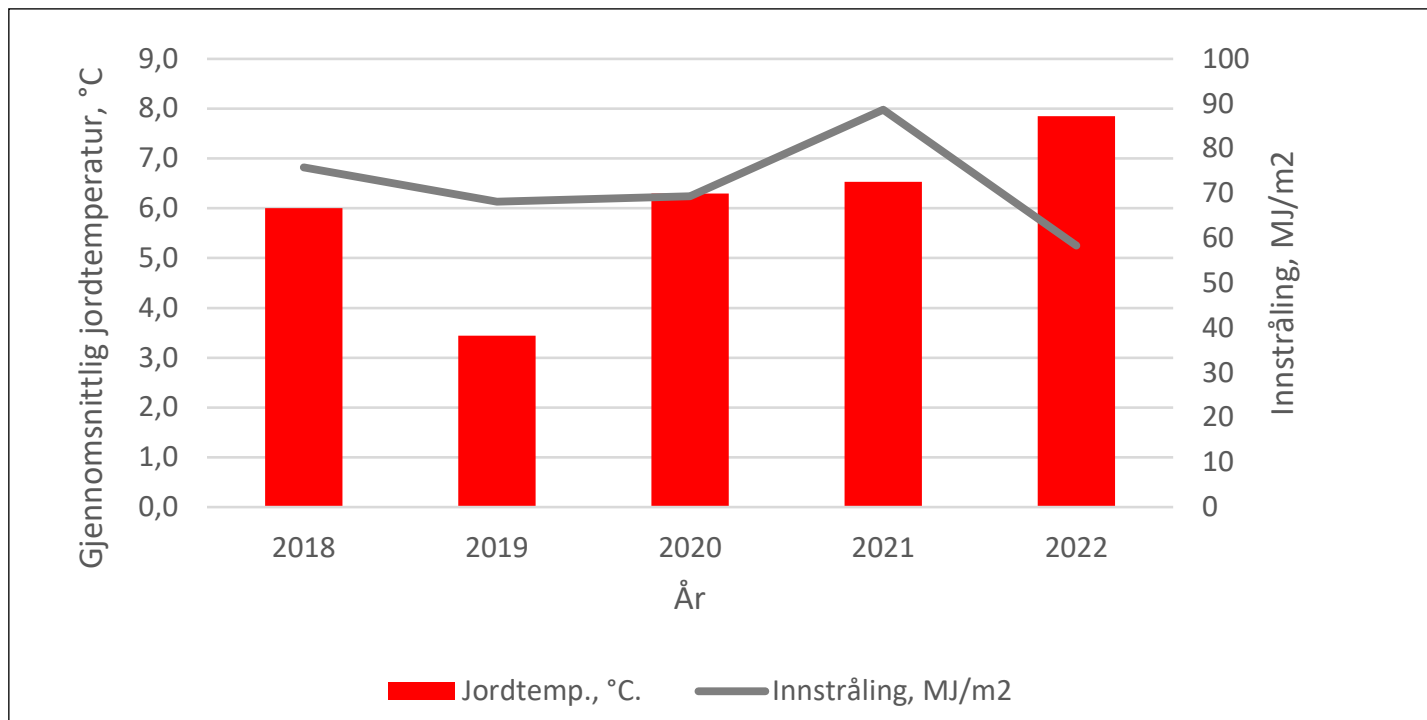
Den 27-28.april besøkte jeg i tillegg til de nevnte banene også Oslo og Losby, som begge hadde dekket alle sine greener, men med svært forskjellig resultat. Jeg hadde også en telefonsamtale med Duncan Bruce på Miklagard, som denne vinteren valgte en annen strategi, nemlig fjerning av snø fra greenene gjennom hele vinteren. Besøksrunden stod lenge i fare for å måtte avlyses, for 25.april falt det – som en siste krampetrekning av vinteren - 10-20 cm snø i Oslo-området. To dager seinere var likevel alle baner unntatt Asker (bilde 1) snøfrie.

Formålet med denne artikkelen er å oppsummere erfaringen fra besøks-

runden, samt å diskutere hvorfor så mange plastdekte greener fikk vinter-skade denne vinteren.

Dårlig herding

Den 10.november 2022 var ICE_BREAKER teamet samlet til prosjektmøte på Bærum GK. På dette møtet nevnte flere av greenkeeperne at seinhøsten hadde vært elendig med mye gråvær og dårlige herdingsforhold. Dette bekreftes av figur 1 som viser at innstrålinga av solenergi på NIBIOs værstasjon Lier (ved Drammen) i perioden 15.oktober – 15.november 2022 var 34 % mindre enn i 2021 og 23 % mindre enn fireårsmidlet for samme periode i 2018-2021, dvs. åra som har gått etter at Haga, Bærum, Asker og Holtsmark begynte å plastdekke greenene sine. Samtidig var gjennomsnittlig jordtemperatur i denne 'vinterforberedelses måneden' 1,4°C høyere enn året før.



Figur 1. Gjennomsnittlig jordtemperatur 10 cm dybde og totalt innstrålt solenergi (globalstråling) i perioden 15.okt. – 15.nov. i åra fra 2018 til 2022 på NIBIOs værstasjon i Lier.

I perioden fra banene stenger (eller bør stenge !) rundt 15.oktober til plastdekking ønsker vi mye klarvær og god innstråling slik at gresset opprettholder sin fotosyntese samtidig som tilveksten begrenses av lav temperatur. På denne måten innlagres karbohydrater i gressets kroner og underjordiske plantedeler, noe som er en viktig del av herdingsprosessen. Mot slutten av denne måneden ønsker vi også at det skal være en del frostnetter som blant annet gjør cellemembranene mer fleksible og gjennomtrengelig for vann. Men i motsetning til i de fire foregående åra var det høsten 2022 ikke en eneste frostnatt mellom 1. og 15.nov. på værstasjonen i Lier!

Lang vinter med lite tele, men mye snø og is

Ut fra værmeldinga ble greenene på de fire banene dekt med plast i dagene

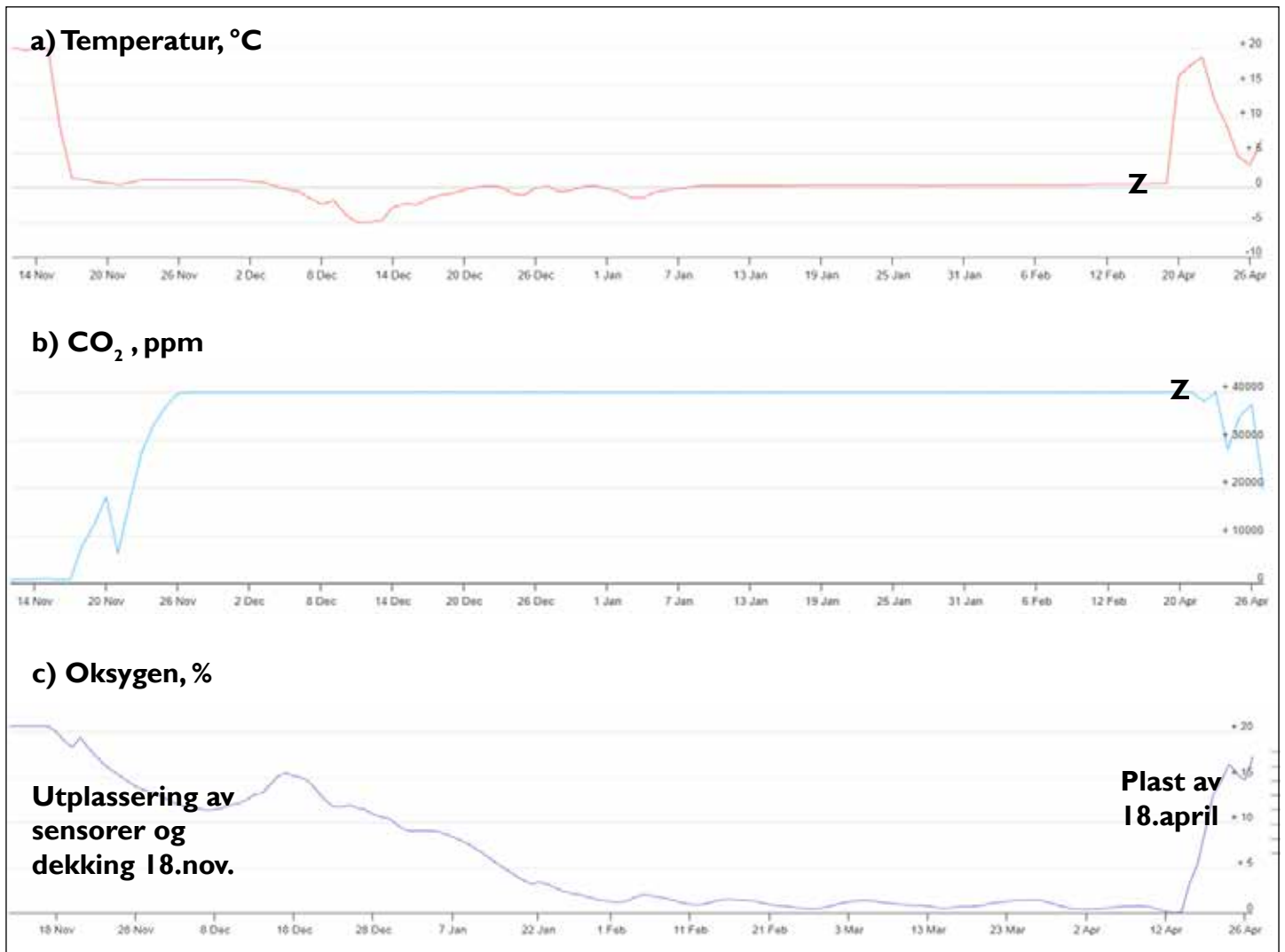
14-19.november. Den første snøen falt 21-22.november, riktignok bare noe centimeter og ikke nok til å hindre at det dannet seg tele i greenene under vinterens kaldeste periode som inntraff allerede fra 5. til 19.desember.

Figur 2a viser at sensoren under plasten i denne perioden målte ned til -5°C på green 10 på Asker; lignende temperaturer ble også målt i green-overflaten på de andre banene. Men frosten stakk ikke djupt i jorda, og da mer snø etter hvert dekte greenene var varmemagasinet i jorda etter den milde høsten så stort at telen gikk nedenfra. Figuren viser at temperaturen i overflaten av green 10 på Asker lå nær 0°C fra jul og helt fram til plasten ble fjernet 18.april etter en dekkeperiode på 152 dager. Grunnen til at snøen ble liggende så lenge var at vi etter mild februar fikk en uvanlig kald mars.

På værstasjonen i Lier var middeltemperaturen for februar og mars henholdsvis $-0,3$ og $-1,5^{\circ}\text{C}$, altså stikk motsatte av normal temperaturutvikling utover seinvinteren. En langvarig periode med nattetemperaturer under -10°C i mars minner oss om katastrofeåret 2018, som også hadde uvanlig lave temperaturer i denne første vårmåneden.

På Asker nådde den maksimale snødybden 120 cm i mars. Det gode med et så tykt snølag er at det absorberer fuktighet fra regn og mildværsperioder slik at det blir mindre isdanning på greenoverflaten. På Asker var det da heller ikke isdanning å snakke om – maksimalt 2-3 cm med porøs is oppå plasten.

Verre var dette på mange av de andre banene, for eksempel Haga der maksi-



Figur 2. Temperatur, CO₂-konsentrasjon og O₂-konsentrasjon i greenoverflaten på green nr 10 på Asker GK gjennom vinteren 2022-23. På denne greenen var det ikke klimaduk under plasten, og det ble betydelige vinterskader på grunn av oksygenmangel og opphoping av CO₂ og andre skadelige gasser.

mal snødybde var (bare) 50 cm og der det etter regn 2.juledag utviklet seg et stadig tykkere islag oppå plasten på de fleste greenene (bilde 2).

Opphoping av CO₂ og mangel på oksygen

De store is og/eller snømengdene hadde en betydelig vekt og gjorde at plasten ble pressa mot greenoverflaten med små muligheter for luftlommer under plasten.

På greener der det var lagt ut drensrør for lufting kunne vi ved befaringa se hvordan isen og/eller snøen hadde presset disse rørene ned i greenoverflaten gjennom vinteren (bilde 3).



Bilde 2. Om lag 10 cm kompakt is oppå plasten så seint som 13.april på Haga. Foto: Gavin Jagger.



Bilde 3. Spor etter nedtrykt drensør på den flate green 17 på Bærum GK. Her hadde det gjennom vinteren ligget et tungt islag oppå platen. Forsøk på lufting gjennom drensøra kunne ikke hindre total vinterskade på denne greenen.

Kombinert med en 3-4 ukers lengre dekkeperiode enn åra før førte tyngden av is og snø til mangel på oksygen og opphoping av CO₂ og andre giftige og til dels illeluktende gasser under platen.

Figur 2b viser at CO₂-konsentrasjonen på green 10 på Asker kom opp i 40000 ppm (4 %, dvs. den maksimale verdien sensorene kunne måle) allerede en drøy uke etter plastdekking i november, og figur 1c viser at oksygenkonsentrasjonen på samme green var mindre enn 1% fra ca. 1.februar til platen ble fjernet 18.april. Så lav oksygenkonsentrasjon over lang tid har vi ikke målt tidligere i prosjektet.

Positiv effekt av lufting på Holtsmark

På Holtsmark var det, i motsetning til foregående år, en positiv effekt av lufting gjennom drensør utlagt i forsinker på flere av greenene. Tydeligst var dette på putting-greenen vest for klubbhuset, der gresset overvintret bra i et 3-4 m bredt belte på begge sider av drensøret, mens det var skade på andre, også mer høyreliggende områder (bilde 4).

Den mest vinterskadede greenen på Holtsmark var green 14 der platen var lagt ut rett på gresset, uten klimaduk under (bilde 4c).



Bilde 4: Fra Holtsmark, 27.april: Green 4 (øverst venstre) hadde suveren overlevelse etter lufting gjennom drensør under platen. På putting-greenen (høyre) var det god overlevelse i en avstand på ca 2 m fra et lufterør plassert i en forsinking, mens andre deler av greenen hadde skader. Størst skade var det på green 14 (nederst venstre) som verken hadde lufting eller klimaduk under platen.





Bilde 5. Fra Bærum GK: Isskade på green 3 (t.v.) og sopp-skade på green 6 (t.h.). Green 3 hadde hatt underduk, men ingen lufting. Green 6 hadde sensorstyrt lufting under plasten.



Både isskader og sopp-skader på Bærum

Bærum har i flere år hatt suksess med plastdekking, men i år var dette annerledes. Til tross for fire sprøytinger på høsten var det her ikke bare isskader, men også sopp-skader på mange av greenene (bilde 5).

Med så mange sprøytinger om høsten er sopp-skaden vanskelig å forklare, og tanken slo meg om det soppen kunne ha utviklet noen form for fungicidresistens. Men dette blir rein spekulasjon, og vi forventer uansett at sopp-skadene vil repareres raskere enn de fysiske skadene.

God overlevelse av alle plastdekte greener på Oslo GK

Oslo GK hadde for andre år på rad dekket alle sine greener, og vinter-overlevelsen var perfekt. En del av forklaringa må være korrekt oppbygde og godt profilerte greener med god avrenning av smeltevann i mildværsperioder. I tillegg har Oslo et velfungerende Subair-system, som riktignok ikke var brukt så mye høsten 2022 på grunn av de høye strømprisene.

Sist, men ikke minst er greenene på Bogstad praktisk talt tunrappfrie etter fornying med ferdiggress av krypkvein

i 2019. Her var altså alle forutsetninger til stede for vellykket overvintring, og John Riiber og Albert Holmgeirsson er ikke i tvil om at de kommer til å fortsette med plastdekking kommende vintre.

Til tross for dette tok Albert oss med til greenområdet ved hull 11 det det var tydelig skade etter nedgraving av skjørt utenfor greenen.

Bilde 6 viser en situasjon stikk motsatt den vi mange ganger tidligere har erfart i ICE-BREAKER, nemlig et skarpt skille mellom dødt gress under plasten og levende gress utenfor plasten.

Vi diskuterte oss fram til at en mulig årsak kunne være høyt grunnvannspeil og at stramtsittende plast hadde forårsaket oksygenmangel i skråningen ned mot greenen.



Bilde 6. Fra området rundt green 11 på Oslo GK. Gresset som hadde vært under plast var dødt på grunn av oksygenmangel.



Bilde 7. En god gjeng fra NGF og Skaaret, samt Losby, Hauger, Krokhol og Grønmo golfbaner samlet på green 8 (til venstre, god overlevelse) og green 14 (til høyre, 100 % vinterskade) på Losby.

Skuffelse på Losby

Oppmuntret av de positive resultatene i ICE-BREAKER dekte Losby sine greener for første gang i 2022. Resultatet ble ikke som forventet: De fleste greenene fikk store skader og mange var helt døde. Unntaka var green 1, 8, 15 og 19 som alle var renoverert i perioden 2007-2015. Ifølge Per Kristoffersen og Duncan Bruce har Losby aldri hatt verre vinterskader, og pr dato (31.mai) er hovedbanen Østmork ennå ikke åpnet.

I tillegg til banens egne folk deltok greenkeepere og daglige ledere fra Krokhol, Hauger og Grønmo under befarings på Losby (bilde 7).

På green 14 ble det gravd et profil som viste god infiltrasjon i toppen, men at greenen ikke har et optimalt drencslag. Ifølge daglig leder Per Kristoffersen går Losby nå inn i en prosess der man skal utarbeide en ny masterplan for hele golfanlegget, og i den planen vil greenområdene få et ekstra fokus.

Miklagard: God overlevelse etter tre gangers snøfjerning gjennom vinteren

På Miklagard valgte Duncan Bruce en annen strategi enn de andre banene: I stedet for plastdekking ble snøen fjernet fra greenene i forkant

av mildværsperioder som potensielt kunne forårsake smelting og dannelse av tykk is på greenene. Miklagard var ikke med i besøksrunden, men pr telefon bekrefter Duncan at metoden var vellykket. I perioder dannet det seg riktignok noe is på greenene, men varigheten av hver 'isperiode' var aldri over 30 dager og det oppstod ingen oksygenmangel. Viktigste årsak til suksessen var trolig at ingen av greenene på Miklagard har mer enn 15% tunrapp, de fleste mye mindre. Duncan forteller at han hele tiden gjennom vinteren hadde to mann i beredskap til å fjerne snø fra greenene.

Det gode resultatet med snøfjerning fra krypkveinsgreenene på Miklagard samsvarer med fjorårets resultater fra NIBIOs forsøksgreener på Apelsvoll (tabell 1).

På grunn av tidligere års gode resultater med plastdekking har vi kanskje ikke vært gode nok til å kommunisere dette alternativet, men tabell 1 viser at snøfjerning faktisk gav litt (ikke signifikant) mindre vinterskader enn plastdekking på krypkvein- og rødsvingelgreener.

Tabell 1. Prosent vinterskade av krypkvein ('Riptide' + 'Independence'), rødsvingel (blanding av fire sorter) og tunrapp (fra Borregaard GK), ved ulik dekking og etter regelmessig snøfjerning gjennom vinteren 2021-22 på NIBIO Apelsvoll.

	Kontroll (naturlig vinter, ingen tiltak) ¹	10 cm kompakt is rett oppå gresset ²	Plast under 10 cm kompakt is ²	Snøfjerning gjennom hele vinteren	Middel
% vinterskade bedømt tre uker etter vekststart					
Krypkvein	5	97	4	0	27
Rødsvingel	4	85	4	0	23
Tunrapp	97	100	61	89	87
Middel	35	94	23	30	46

1) Kontrollområdet hadde et 0-25 cm snølag gjennom vinteren. Under snøen dannet det seg et inntil 5 cm tykt lag med porøs is.

2) Is lagt med vilje, enten direkte på gresset eller oppå platen. Dekkeperiode: 142 dager.

På tunrappgreener fikk vi derimot mer skade med snøfjerning enn med plastdekking, noe som kanskje kan forklares med frostskaide på tunrappens vekstpunkter der det ikke fins et isolerende snødekke. Med utgangspunkt i årets erfaringer er det verdt å merke seg at tunrapp – selv med plastdekking – hadde 61 % skade, noe som viser at riktig gressart, i større grad enn plastdekking, er den viktigste suksessfaktor for god overvintring.

Konklusjon

Det siste året i ICE-BREAKER prosjektet har gitt oss et mer nyansert bilde av fordelene med plastdekking av greener gjennom vinteren. Når dekkeperioden kommer opp i rundt 150 dager får tunrappdominerte greener problemer med oksygenmangel, særlig om det har vært dårlig herdingsforhold om høsten og det er lite tele i greenene. I tillegg til varigheten av plastdekket vil også tykkelsen / vekta av snøen og /eller isen oppå platen ha betydning for oksygentilgang og eventuell opphoping av giftige gasser under platen.

Vinteren har lært oss at plastdekking i år med lange vintre og et tungt snø og snødekke oppå platen ikke kan kompensere for grunnleggende forutsetninger som godt oppbygde og profilerte greener med et velfungerende dretnslag og uten innsiving av vann, verken på overflaten eller gjennom greenprofilen.

Samlet erfaring fra perioden 2018-23 er likevel at plastdekking reduserer faren for vinterskader.

Anbefalinga å legge ut klimaduk/ vekstduk under platen står ved lag, og på tunrappdominerte greener er det også en god forsikring å legge ut dretnrør slik at en har mulighet for lufting om dekkeperioden blir langvarig.



Bilde 8. Klipping av treningsgreenen utenfor klubbhuset på Oslo GK torsdag 27.april. Takket være god drenering og 100% krypkvein var det ingen vinterskade etter mer enn 150 dagers plastdekking av denne greenen. Foto: Morten Günther, NIBIO.