

Vinterskador på nordiska golfgreener

En stor undersökning från 2015 visar att vinterskador har stor ekonomisk betydelse, särskilt i form av minskade intäkter. Orsakerna till vinterskador varierar med geografien och vilka gräsarter man har på greenerna. Här sammanfattas svar och ges korta kommentarer som kan förklara oväntade fynd.

Undersökning om orsaker och ekonomiska konsekvenser

Av Agnar Kvalbein¹, Wendy Marie Waalen¹, Lise Bjørnstad², Trygve Sveen Aamlid¹ och Tatsiana Espevig¹

¹ NIBIO - Norsk institutt for bioøkonomi

² NGF - Norges Golf forbund

Översättning: Boel Sandström, Svenska Golf förbundet

Om undersökningen

Vinterskador på gräs har sedan länge blivit omnämnt som en betydande ekonomisk belastning för golfbanor i Norden. Överslagsberäkningar, baserade på intryck från konsulenter, har varit de viktigaste referenserna för detta påstående. För att skaffa bättre data utförde NIBIO och Norges Golf förbund med stöttning av STERF, år 2015 en nätbaserad undersökning om vinterskadorna i de fem nordiska länderna

Insamlingen genomfördes elektroniskt med hjälp av programmet Easy Research survey (QuestBack, Oslo, Norway). Frågeformulär skickades till alla golfbanor via de nationella golf förbunden och greenkeeperorganisationerna med önskan om att svar skulle ges av den mest kompetenta personen på golfanläggningen.

Undersökningen bestod av 24 frågor om banans geografiska läge, storlek och ålder, gräsart, skötsel och användning av växtskyddsmedel under hösten 2014, vinterskador 2014–2015, ekonomiskt viktigaste skador på banan under de senaste 5 åren (2010–2014) och inte minst om ekonomiska konsekvenser.

Här återges de ekonomiska konsekvenserna oberoende av antalet greener på banan. Frågorna om skötseln och skador knöts till en «typisk green» på golfbanan. Totalt svarade 346 personer på undersökningen, men alla svarade inte på samtliga frågor. 325 svar gav information av värde. Antal svar fördelat på land och genomsnittlig svarsprocent återges i tabell 1. Finland hade minst antal svarande (12 % av golfbanorna), medan danskarna svarade på minst antal frågor, kanske beroende på att vinterskador inte är ett så stort problem där.

Tabell 1. Antal svar från golfbanor i de nordiska länderna

	DAN	FIN	ISL	NOR	SVE
Antal golfbanor (cirka)	150	160	60	170	470
Antal accepterade svarsblanketter	77	24	40	80	125
Genomsnittligt antal svar	45	19	25	59	102
Genomsnittlig svarsprocent (av antal golfbanor)	30 %	12 %	41 %	35 %	22 %

Omfattning av vinterskador

Flertalet av banorna drabbades av betydande vinterskador under åren 2010–2015. Under de sista fem åren blev banöppningen uppskjuten minst en gång på 65 % av banorna i Norge, 64 % av banorna i

Sverige, 62 % av banorna i Danmark, 53 % av banorna i Finland och 32 % av banorna på Island (tabell 2). Hos mellan 2 och 12 % av banorna sköts banöppningen upp nästan varje år.

Tabell 2. Antal år banöppning blev uppskjuten på grund av vinterskador åren 2010–2014. Antal svar från varje land inom parentes.

Antal år (av 5) med uppskjuten banöppning	DAN (37)	FIN (17)	ISL (22)	NOR (52)	SVE (97)	Genomsnitt
	----- % -----					
0	38	47	68	35	36	45
1	16	12	18	40	33	24
2	24	12	0	12	19	13
3	14	18	5	10	9	11
4	3	6	5	4	0	3
5	5	6	5	0	2	4
<i>SUM</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>

Uppskjuten banöppning

Det tar tid att återetablera en golfgreen efter vinterskador och det leder också till senare banöppning. Två tredjedelar av banorna sköt upp banöppningen 1–2 veckor. Resten uppgav 3–8 veckors uppskjutning (tabell 3). Även om banan öppnas, tar det lång tid för skadorna att bli helt läkta. Banan ger därför en sämre spelupplevelse under lång tid, vilket framgår i tabell 4.

En tredjedel av de svarande i alla länder uppgav att det i genomsnitt tog 1–4 veckor, en tredjedel svarade 5–6 veckor medan en tredjedel uppgav att det tog 7–8 veckor för skadorna att läka helt. Det tog längst tid att reparera banorna på Island och i Norge.

Tabell 3. I genomsnitt hur länge banöppningen blev uppskjuten på grund av vinterskador under åren 2010–2014. Antal svar från varje land inom parentes.

	DAN (32)	FIN (17)	ISL (18)	NOR (54)	SVE (97)	Genomsnitt
	----- % -----					
1–2 veckor	53	65	83	71	63	67
3–4 veckor	31	24	17	27	35	27
5–6 veckor	13	12	0	2	1	5
7–8 veckor	3	0	0	0	1	1
<i>SUM</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>

Tabell 4. Tiden det normalt tar för alla vinterskador att läka helt. Antal svar från varje land inom parentes.

	DAN (33)	FIN (18)	ISL (22)	NOR (54)	SVE(97)	Genomsnitt
	----- % -----					
1–2 veckor	12	6	0	6	4	5
3–4 veckor	30	39	23	11	31	27
5–6 veckor	27	33	32	35	34	32
7–8 veckor	18	17	14	20	21	18
> 8 veckor	12	6	32	28	10	18

SUM	100	100	100	100	100	100
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Ekonomiska konsekvenser

Vinterskador innebär ökade kostnader och minskade intäkter. Ett normalt år, 39 % av golfbanorna lägger mindre än 3000 Euro på arbete, utrustning, frö, gödsel och ogräskontroll (tabell 5). Sverige och Norge hade de största kostnaderna för återetableringen. 2 % av de svenska banorna och 8 % av de norska banorna använde mer än 30 000 euro för återetablering av spelytorna.

Tabell 5. Uppskattad kostnad för reparation av vinterskador på greener och fairways (arbete, maskiner, frö, gödsel m m). Antal svar från varje land inom parentes.

	DAN (35)	FIN (18)	ISL (22)	NOR (53)	SVE (95)	Genomsnitt
euro (€)	----- % -----					
< 3 000	40	17	59	38	42	39
3 000 - 6 000	26	28	14	30	36	27
6 000 - 9 000	11	28	14	9	11	15
9 000 - 12 000	9	17	5	6	4	8
12 000 - 18 000	9	0	9	9	2	6
18 000 - 24 000	3	0	0	0	3	1
24 000 - 30 000	3	11	0	0	0	3
30 000 - 35 000	0	0	0	2	1	1
35 000 - 45 000	0	0	0	2	1	1
45 000 - 60 000	0	0	0	2	0	0
> 60 000	0	0	0	2	0	0
SUM	100	100	100	100	100	100

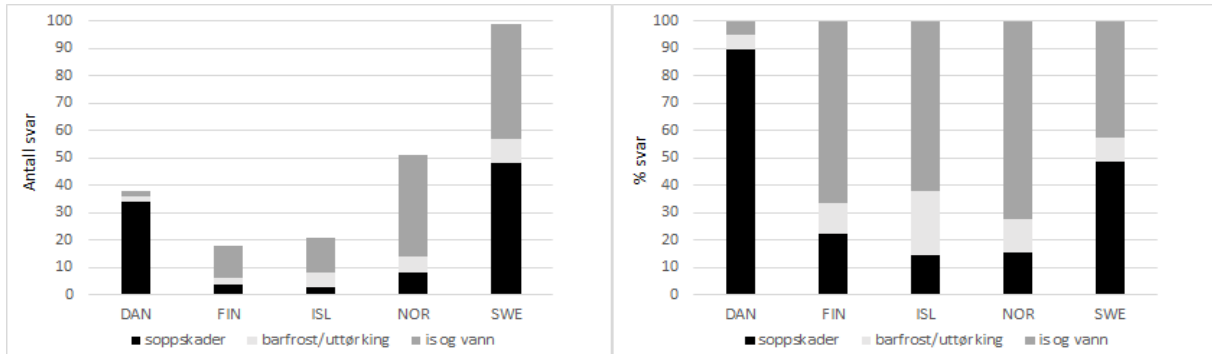
De svarande uppskattade intäktsförlusterna vid ett år med betydande vinterskador. I genomsnitt för alla fem länder, uppgav nästan 50% av banorna att förlusterna är upp till 6000 Euro, 25% uppgav 6000 till 12 000 Euro och 25 % har en intäktsförlust från 12 000 till 60 000 Euro eller mer (tabell 6). Intäktsförluster över 45 000 rapporterade 14 % av de norska, 9 % av de svenska, 6 % av de finska, 5 % av de isländska och 3 % av de danska banorna.

Tabell 6. Uppskattad minskning av intäkter till följd av vinterskador under ett år med betydande vinterskador. Antal svar från varje land inom parentes.

	DAN (32)	FIN (18)	ISL (20)	NOR (51)	SVE (93)	Genomsnitt
euro (€)	----- % -----					
< 3 000	44	44	25	22	19	31
3 000 - 6 000	9	0	20	25	29	17
6 000 - 9 000	13	28	10	12	8	14
9 000 - 12 000	3	17	15	8	14	11
12 000 - 18 000	13	0	5	10	13	8
18 000 - 24 000	9	6	15	4	3	7
24 000 - 30 000	3	0	5	0	2	2
30 000 - 35 000	3	0	0	4	2	2
35 000 - 45 000	0	0	0	2	1	1
45 000 - 60 000	3	6	5	4	1	4
> 60 000	0	0	0	10	8	3
SUM	100	100	100	100	100	100

Vilka slags vinterskador har störst betydelse?

Vilka slags vinterskador som förekommer varierar mellan länderna (figur 1). Is och vatten orsakar mest vinterskador i Norge, Finland och Island, 73 %, 67 % respektive 62 %. I Danmark uppgav 89 % att snömögel är huvudorsaken till vinterskador. I Sverige var fördelningen nästan 50/50 mellan snömögel och is/vatten. Frystorkning uppgavs som huvudorsak till vinterskador på greener på 5 % av de danska, 9 % av de svenska, 12 % av de norska, 11 % av de finska och 24 % av de isländska golfbanorna.



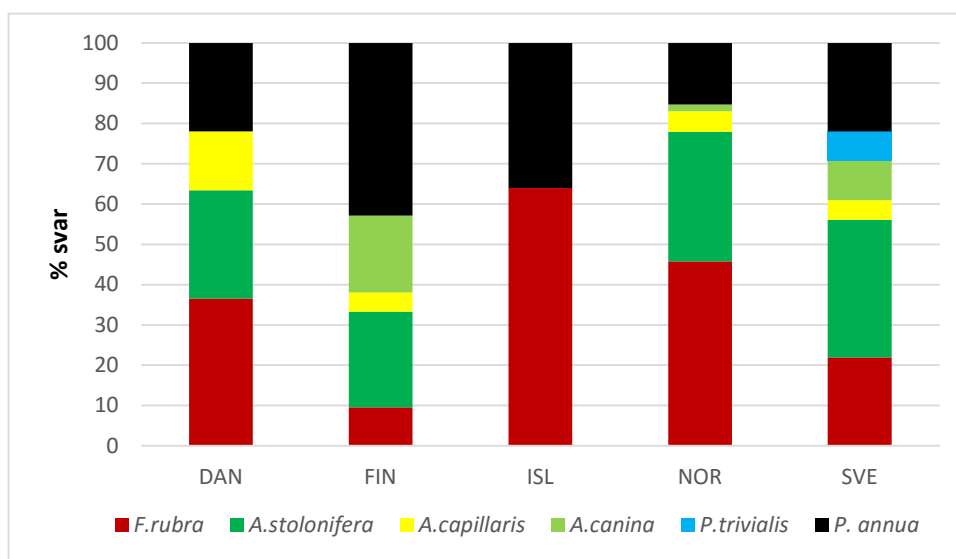
Figur 1. Den ekonomiskt viktigaste orsaken till vinterskador på greener i de fem nordiska länderna, baserat på svar från totalt 227 golfbanor. Absoluta tal (antal banor) till vänster och procentuell andel till höger.

Gräsarter på nordiska greener

Eftersom gräsarternas förmåga till att övervintra varierar mycket, bad vi de svarande att uppge vilka tre arter som dominerar på en typisk green på banan. Figur 2 visar de mest dominerande gräsarterna. Island urskiljde sig tydligt med mycket rödsvingel (*Festuca rubra* spp.). Endast 4 av de 19 banorna på Island uppgav rödven (*Agrostis capillaris*) som art nummer två eller tre. Detta gör troligen Island till det land i världen med flest rena rödsvingelgreener.

Krypven (*Agrostis stolonifera*) dominerade bara på 26 % av greenerna i Norden, men vi antar att flera greener ursprungligen såddes med krypven. I Finland var det nästan lika många greener med brunven (*Agrostis canina*), men siffran är osäker eftersom den endast bygger på svar från 21 banor.

Användning av kärngröe (*Poa trivialis*) är typiskt svenskt. Förutom i Sverige hade bara två danska banor denna art på andra eller tredje plats. För övrigt var fördelningen mellan arterna relativt likt mellan Danmark, Finland, Norge och Sverige. Vitgröe fanns på greenerna i alla länder. Detta framgår tydligt av figuren här.



Figur 2. De mest dominerande gräsarterna på greener i de nordiska länderna. Antal golfbanor i de olika länderna (från vänster till höger) var 41/21/25/59/41.

När vi satt samman upplysningarna om de tre dominerande arterna, kunde vi identifiera de mest typiska artblandningarna. Figur 3 visar att i Danmark dominerar greener med rödsvingel i kombination med ven (61 %); krypvensgreener (22 %) och rena rödsvingelgreener (12 %).

I Finland dominerar greener med krypven (39 %) medan brunven är landets specialitet (22 % av greenerna). Eller så hittar vi rödsvingel med ven (17 % av greenerna) och ren rödsvingel (6 % av greenerna) även i Finland.

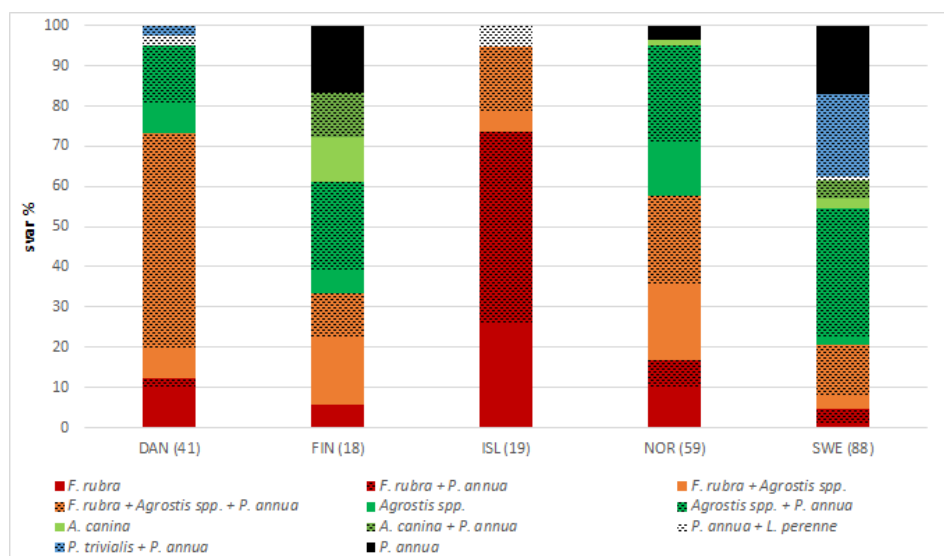
På Island dominerar greener med rödsvingel; antingen «rena», 73 % (64 % av dem med viss andel vitgröe) eller rödsvingel i kombination med ven (21 % av greenerna).

I Norge är det nästan 60/40: greener med rödsvingel med eller utan ven (58 %) och krypvensgreener (38 %).

I Sverige är det krypvensgreener (36 %), rödsvingelgreener (20 %) och landets specialitet kärrgröe (20 % av greenerna).

Figur 3 visar också att vitgröe (svart eller svartprickig i figuren) var bland de tre dominerande arterna på i medeltal 70 % av greenerna i samtliga länder. I Sverige och Finland uppgav flera att de hade rena vitgröegreener än i de andra länderna. Oavsett om greenerna var sådda med rödsvingel och rödven, eller med krypven, uppgav flertalet att vitgröe dominerar.

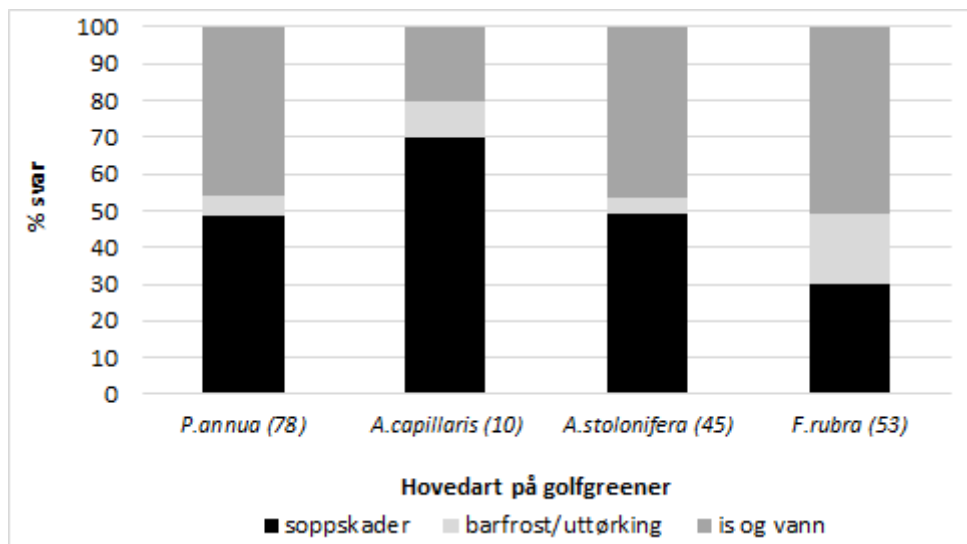
I Sverige är det vanligt att hitta kärrgröe (22 % av alla greener), medan rajgräs (*Lolium perenne*) används i någon grad i de övriga länderna, särskilt på Island. Båda dessa arter är inte vinterhärdiga, men de sås ofta in i vinterskadade greener under våren eftersom de etablerar sig snabbt.



Figur 3. Procentfördelning av gräsarter och artblandningar på greener i Norden. Svar från 225 golfbanor, antal svar från respektive land inom parentes.

Samband mellan skada och gräsart

Den förmodade ekonomiskt viktigaste orsaken till vinterskador uppgavs genom kryssalternativ. Alternativen var a) is och vatten, b) barmark och frystorka eller c) svampskador (snömögel). Svaren har vi satt för respektive gräsart (av de mest använda arterna), figur 4. Vitgröe och krypven tycks bli lika mycket skadade av snömögel som av is/vatten, medan rödven skadas mest av snömögel. Rödsvingel var mest utsatt för de abiotiska stressfaktorerna frost, frystorka, is och vatten. Det stämmer bra med rapporterna från SCANGREEN-försöken.



Figur 4. De ekonomiskt viktigaste vinterskadorna fördelade på de fyra vanligaste gräsarterna. Genomsnitt för alla länder. Svar från 186 golfbanor, antal svar för varje art inom parentes.

Ser vi mer detaljerat på svaren (tabell 7), noterar vi att Danmark har mycket svampskador och att dessa fördelar sig överraskande likt mellan de olika gräsarterna. Hårda restriktioner gällande växtskyddsmedel i Danmark kan ha påverkat resultatet genom att mest fungicider prioriteras till de mest känsliga arterna.

De abiotiska skadorna var på rödsvingel. Svaren från Island bekräftar detta. I resten av Norden var bilden svår att tolka. Detta kan också bero på att vitgröe dominerar på områden på greenerna som är utsatta för is och vatten, medan ven eller rödsvingel finns på högre delar av greenen. Svaren från de 197 banorna är likväld återgiven.

Tabell 7. Ekonomiskt viktigaste orsaker till vinterskador under de senaste 5 åren, i förhållande till den mest dominerande gräsarten på green. Antal svar från respektive land inom parentes.

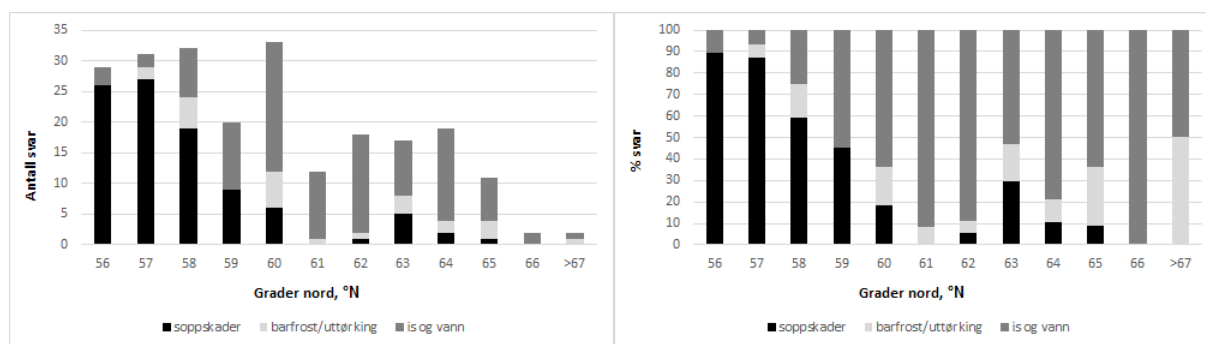
		DAN (35)	FIN (16)	ISL (15)	NOR (48)	SVE (83)	Genomsnitt
		----- % -----					
Svampskador	<i>P. annua</i>	23	13	0	0	34	14
	<i>A. capillaris</i>	17	0	0	2	0	4
	<i>A. stolonifera</i>	23	0	0	10	11	9
	<i>F. rubra</i>	26	6	7	4	4	9
	<i>P. trivialis</i>	0	0	0	0	0	0
	<i>A. canina</i>	0	6	0	0	1	1
Barmark/ frystorka	<i>P. annua</i>	0	0	0	0	5	1
	<i>A. capillaris</i>	0	0	0	0	1	0
	<i>A. stolonifera</i>	0	6	0	2	0	2
	<i>F. rubra</i>	6	0	27	6	1	8
	<i>P. trivialis</i>	0	0	0	0	1	0
	<i>A. canina</i>	0	0	0	0	0	0
Is och vatten	<i>P. annua</i>	0	19	20	17	27	16
	<i>A. capillaris</i>	0	6	0	2	0	2
	<i>A. stolonifera</i>	0	25	0	27	5	11
	<i>F. rubra</i>	6	6	47	27	5	18
	<i>P. trivialis</i>	0	0	0	0	2	0
	<i>A. canina</i>	0	13	0	2	4	4
SUM		100	100	100	100	100	100

Andra orsaksfaktorer

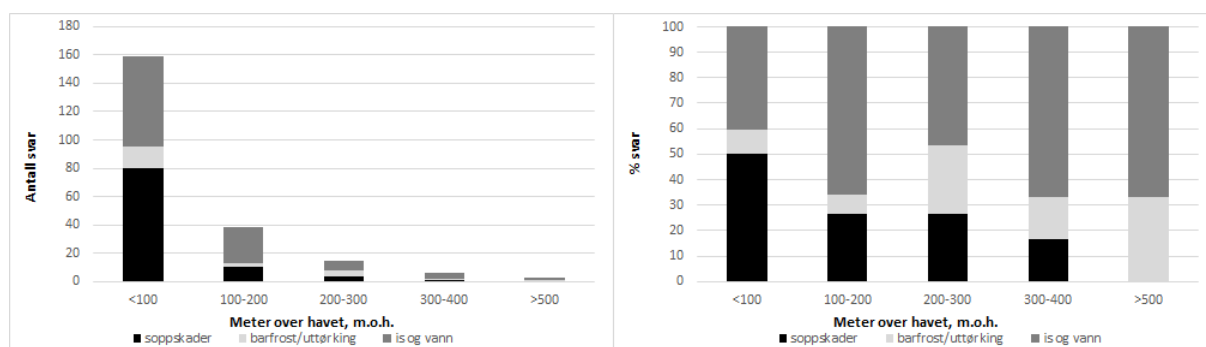
Vi relaterade svaren till uppgivna breddgrader, höjd över havet, avstånd från havet, ålder på greenerna och greenkonstruktion (uppbyggnadsmaterial och dränering).

Geografi

Över 220 banor svarade på sambandet mellan vinterskador och geografisk plats. Det ser ut att vara en skillnad vid 60° nord. Söder om denna breddgrad dominerar svampskadorna, medan fysiska skador var den viktigaste orsaken längre norr ut (figur 5). De flesta golfbanor i undersökningen (71 %) ligger lägre än 100 meter över havet (m.ö.h.). På dessa utgjorde svampskador 50 % medan på banor över 300 m. ö.h. var svamp den viktigaste orsaken på endast 23 % av banorna (figur 6).

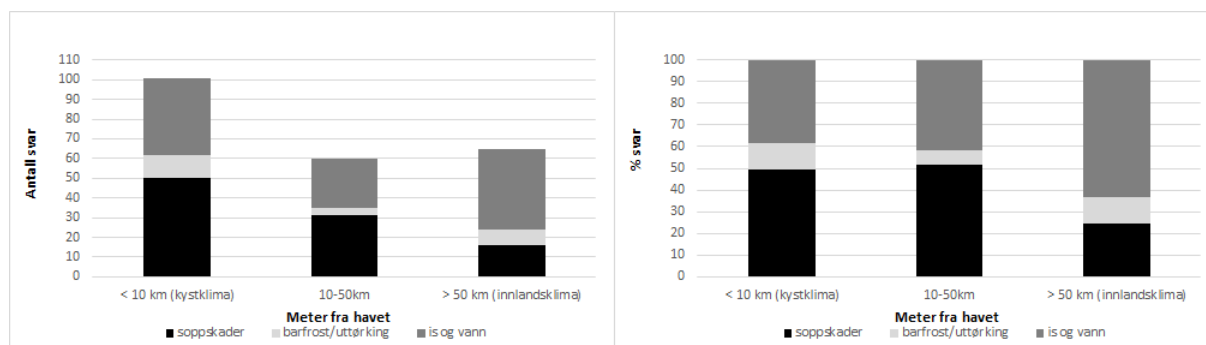


Figur 5. Vinterskador i förhållanden till nordlig breddgrad (alla fem länder). Totalt svar från 226 golfbanor. Absoluta tal till vänster och procentuell andel till höger.



Figur 6. Vinterskador i förhållande till höjd över havet (alla fem länder). Totalt svar från 221 golfbanor.

Avstånd från havet har betydelse för typ av vinterskada. Banor som ligger mindre än 10 km från kusten hade lika mycket svamp som isskador. Vid mer än 50 km från kusten uppgav bara 23 % att svamp var den viktigaste skadeorsaken.

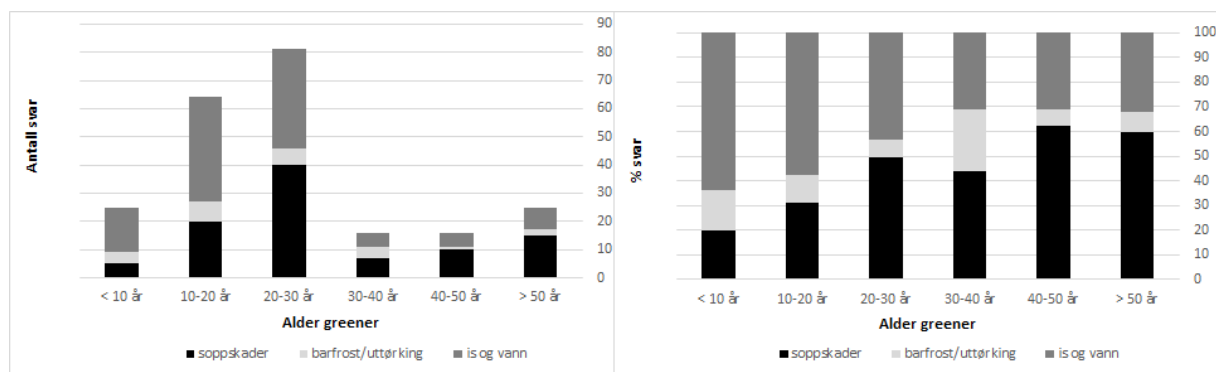


Figur 7. Vinterskador vs. avstånd från havet (alla fem länder). Totalt svar från 226 golfbanor.

På det hela taget är alltså svampskadorna störst i den sydliga delen av Norden. Längre norr ut är det is som ger vinterskador av störst ekonomiskt betydelse. Detta kanske är lite överraskande för dem som förknippar svamp med stabilt snötäcke, men siffrorna kan tyda på att regn om vintern bidrar till isbildning under snötäcket på många platser och att detta har större ekonomiska konsekvenser. Tillgång på effektiva svampmedel kan också vara en förklaring till dessa svar.

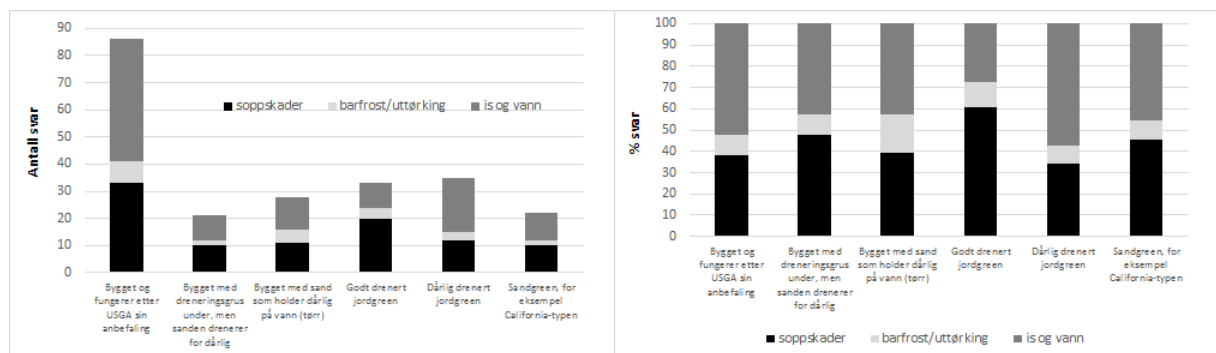
Greenernas ålder och konstruktion

De flesta av de 225 greenerna var yngre än 30 år. Det finns en klar tendens till att svampskadorna utgör en ökande andel av vinterskadorna när greenerna blir äldre (figur 8). Detta hänger troligtvis ihop med att andelen vitröe är störst på äldre greener.



Figur 8. Vinterskador i förhållande till greenålder (alla fem länder). Totalt svar från 227 golfbanor. Absoluta tal till vänster och procentuell andel till höger.

Mellan de olika greenkonstruktionerna var det få tydliga skillnader. Bra dränerade jordgreener hade mest svampskador, medan de sämre dränerade hade mer is- och vattenskador. Detta kan underbygga påståenden om att *Microdochium nivale* kräver aeroba förhållanden för att utvecklas. Det var inte mindre isskador på bra dränerade greener. Det kan bero på att dessa fryser fortare om hösten och ger en grund för isbildning vid regn.



Figur 9. Vinterskador i förhållande till greenkonstruktion (alla fem länder). Totalt svar från 225 golfbanor. Absoluta tal till vänster och procentuell andel till höger.

Data som inte är analyserad

Frågeundersökningen gav mycket data som inte är analyserad. Bland annat finns upplysningar om höstgödning, användning av fungicider, borttagning av is och snö och flera andra åtgärder. Upplysningar om vilken skötsel som gjordes under hösten 2014 och vintern 2015 kan sättas i sammanhang med data om vinterskador våren 2015.

Många önskar mer forskning baserat på upplysningar från golfbanor. Vi stöttar det, men ser att behandling av sådan data kräver mycket tid och teoretisk och praktisk kompetens. Vi hoppas att materialet kan bli systematiserat och publicerat.

Läs mer om svaren från respektive land

Danmark

<http://web.easyresearch.se/APP/ReportLogin.aspx?R=3965771.78287421>

Finland

<http://web.easyresearch.se/APP/ReportLogin.aspx?R=3965772.46117874>

Island

<http://web.easyresearch.se/APP/ReportLogin.aspx?R=3965773.96683195>

Norge

<http://web.easyresearch.se/APP/ReportLogin.aspx?R=3965774.58979569>

Sverige

<http://web.easyresearch.se/APP/ReportLogin.aspx?R=3965775.83764265>

Samlat

<http://web.easyresearch.se/APP/ReportLogin.aspx?R=3854636.69265494>