Miljøministeriet
Miljøstyrelsen

Pesticidforbrug og pesticidbelastning på golfbaner

Miljøprojekt nr. 1426, 2012

Titel:

Pesticidforbrug
og pesticidbelastning på golfbaner

Redaktion:

Anne Mette Dahl Jensen, Skov & Landskab, Bente Mortensen, Moe og Brødsgaard og Klaus Paaske, Aarhus Universitet

Udgiver:

Miljøstyrelsen
Strandgade 29
1401 København K
www.mst.dk

År:

2012

ISBN nr.

978-87-92903-16-7

Ansvarsfraskrivelse:

Miljøstyrelsen vil, når lejligheden gives, offentliggøre rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, finansieret af Miljøstyrelsens undersøgelsesbevilling. Det skal bemærkes, at en sådan offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter. Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

Må citeres med kildeangivelse.

Indhold

FORORD 7

SAMMENFATNING 9

ENGLISH SUMMARY 13

1. BAGGRUND FOR OPGAVEN 17

1.1 HISTORIE 17
1.2 KOMMENDE LOVGIVNING PÅ OMRÅDET 17
1.3 DATA FRA GOLFBRANCHENS GRØNNE REGNSKABER 18

2 INDSAMLING AF DATA 19

2.1 SPØRGESKEMAUNDERSØGELSE 19
2.2 MØDER MED GREENKEEPERE 20
2.3 MØDE MED FORENINGEN AF PRIVATE GOLFBANER 21
2.4 BIDRAG FRA KLUBBER, SPILLERE OG DGU 21
2.5 KONKLUSION 21

3 GENERELLE FACTS OM DANSKE GOLFBANER 23

3.1 DANSKE GOLFBANER 23
3.2 KONKLUSION 26

4 RELEVANTE SKADEVOLDERE 27

4.1 SKADEVOLDERE PÅ GOLFBANER 27
4.2 EFFEKT PÅ SPILLET 28
4.2.1 Ukrudt 28
4.2.2 Svampe 29
4.2.3 Skadedyr 29
4.3 SKADEVOLDERNES FOREKOMST 29
4.3.1 Ukrudt 29
4.3.2 Svampe 32
4.3.3 Skadedyr 34
4.4 PROBLEMSKADEVOLDERE 35
4.4.1 Svampe 35
4.4.2 Ukrudt 37
4.4.3 Skadedyr 38
4.5 HVILKE FAKTORER SPILLER IND PÅ FOREKOMSTEN? 38
4.5.1 Greens opbygning 38
4.5.2 Brug af gødning 39
4.5.3 Andre faktorer 40
4.6 PROBLEMER I FREMTIDEN 40
4.7 KONKLUSION 41

5 PESTICIDFORBRUGET PÅ GOLFBANER 43

5.1 PESTICIDANVENDELSE GENERELT 43
5.2 RESULTATER FRA SPØRGESKEMAUNDERSØGELSEN 45
5.2.1 Ukrudtsbekæmpelse 47
5.2.2 Svampebekæmpelse 47
5.2.3 Skadedyrbekæmpelse 49
5.3 MIKROBIOLOGISKE OG ALTERNATIVE MIDLER 49

5.4 HVOR ANVENDES PESTICIDERNE? 50
5.5 SPRØJTETEKNIK 51
5.6 VURDERING OG KONKLUSION 52

6 PESTICIDANVENDELSE PÅ GOLFBANER UDEN TILKNYTTET KLUB 57

6.1 GENERELLE FAKTA OM BANERNE 57
6.2 SKADEVOLDERE PÅ BANERNE 58
6.2.1 Ukrudt 58
6.2.2 Svampe 58
6.2.3 Skadedyr 58
6.2.4 Konklusion - skadevoldere 59
6.3 PESTICIDANVENDELSE 59
6.4 KONKLUSION 59

7 BEKÆMPELSE UDEN PESTICIDER 61

7.1 PESTICIDFRI PLEJE 61
7.2 BANER, DER IKKE BRUGER PESTICIDER 62
7.2.1 Eksempler på pesticidfri baner 63
7.2.2 En økologisk golfbane 66
7.2.3 Svenske erfaringer 66
7.3 KONKLUSION 66
7.4 PESTICIDFRI PLEJE PÅ OFFENTLIGE AREALER 67

8 BARRIERER OG LØSNINGER I FORHOLD TIL AT KUNNE NEDSÆTTE PESTICIDFORBRUGET 69

8.1 SPILLEKVALITET 69
8.2 BARRIERER OG LØSNINGER 70
8.3 VIDEN/UDDANNELSE 70
8.4 FORMIDLING 73
8.5 HOLDNING/HOLDNINGSBEARBEJDELSE 76
8.6 ØKONOMI 78
8.7 FAGLIG/TEKNIK 80
8.8 KLIMATISKE, BIOLOGISKE OG LOKALE BARRIERER 82
8.9 PRIORITERING AF BARRIERER OG LØSNINGER 83
8.10 KONKLUSION 86

9 KONSEKVENS AF ÆNDRINGER I PESTICIDANVENDELSEN 89

9.1 ÆNDRINGER I MIDDELUDVALGET 89
9.1.1 Midler mod ukrudt 89
9.1.2 Midler mod svampe 90
9.1.3 Midler mod skadedyr 90
9.2 REDUKTION I PESTICIDMÆNGDEN 90
9.3 ÆNDREDE BEKÆMPELSESSTRATEGIER MED PESTICIDER 92
9.4 ÆNDREDE BEKÆMPELSESSTRATEGIER TIL PESTICIDFRI PLEJE 92
9.4.1 Økonomi 93
9.4.2 Drift 93
9.5 KONKLUSION 94

10 DIFFERENTIEREDE REGLER MELLEM KLUBBER – ER DET EN MULIGHED? 95

10.1 PROBLEMSKADEVOLDERE 95
10.2 NYANLÆG 96
10.3 INVASIVE ARTER 96

11 AKTIVITETER I ANDRE EU LANDE 99

11.1 INITIATIVER TAGET PÅ MYNDIGHEDSNIVEAU 99
11.2 INITIATIVER I DE EUROPÆISKE GOLFFORBUND 99
11.2.1 Spanien 99
11.2.2 Holland 99
11.2.3 Frankrig 99
11.2.4 Italien 100
11.2.5 Tyskland 100
11.2.6 Norge 100
11.2.7 Sverige 101
11.3 INITIATIVER, MENINGER OG TANKER FRA GOLFBRANCHEN 101
11.3.1 STRI 101
11.3.2 STERF 101
11.3.3 R & A 102
11.3.4 GEO 103
11.4 KONKLUSION 105

12 LAVEST MULIGE PESTICIDFORBRUG 107

12.1 KAN DET NUVÆRENDE PESTICIDFORBRUG/BELASTNING SÆTTES NED UDEN VIDERE? 107
12.2 FORBRUGSMØNSTER 109
12.2.1 Hvad kan en golfbane klare sig med? 110
12.2.2 Hvornår er det muligt at drive golfbane? 111
12.3 HVORDAN SKAL FORBRUGET OPGØRES? 112
12.4 KONSEKVENS AF LOV MED KRAV OM INDBERETNING TIL MILJØSTYRELSEN 113
12.5 YDERLIGERE KRAV I LOVEN 113

13 MULIGT REGULERINGSGRUNDLAG VED BRUG AF PESTICIDERNES BELASTNINGSVÆRDIER 115

13.1 REGNEARKET - BEGRUNDELSE FOR DATA BRUGT TIL UDREGNING AF MÅLTAL 115
13.1.1 Herbicider 116
13.1.2 Fungicider 117
13.1.3 Insekticider 117
13.1.4 Sneglemidler 118
13.2 KVALITETSKRAV 118
13.3 PRODUKTMIX 119
13.4 MÅLTAL 119
13.5 HVAD SKAL BANEN INDBERETTE? 120
13.6 KONTROL AF INDBERETNING 121
13.7 TAL TIL OFFENTLIGGØRELSE 121
13.8 EKSEMPLER PÅ PESTICIDFORBRUG OG BELASTNINGSTAL 121
13.9 KONKLUSION OMKRING BELASTNINGSTAL 123
13.10 HVORDAN KAN KLUBBERNE/BANERNE BRUGE SYSTEMET? 124
13.11 KAN KLUBBERNE/BANERNE LEVERE DATA? 124
13.12 YDERLIGERE DOKUMENTATION 124

14 OFFENTLIGGØRELSE AF PESTICID-FORBRUGET 127

14.1 GOLFSPILLERNE 127
14.1.1 "Smileyordning" 128
14.2 KLUBBERNE/BANERNE 129
14.3 MYNDIGHEDERNE/POLITIKERNE 130

15 KONKLUSION 131

15.1 KONKLUSION 131
15.2 KONKLUSION – ENGELSK VERSION/ CONCLUSION IN ENGLISH 133

16 RELEVANTE UNDERSØGELSER OG LITTERATUR 137
16.1 UDVALGTE FORSKNINGSPROJEKTER 137
16.2 RELEVANT LITTERATUR OG REFERENCELISTE 138
16.3 HJEMMESIDER 139

BILAG A: SKADEVOLDERE
BILAG B: UDREGNING AF MÅLTAL VED HJÆLP AF BEREGNINGSARKET
BILAG C: GOLFUDTRYK
BILAG D: AFTALE OM UDFASNING AF PESTICIDFORBRUGET PÅ DANSKE GOLFBANER
BILAG E: AFTALE OM AT AFVIKLE BRUGEN AF PLANTEBESKYTTELSES-MIDLER I GOLFKLUBBER

Forord

Projektet ”Grundlag for regelfastsættelse for pesticidforbrug og pesticidbelastning på golfbaner” er gennemført i perioden 5. juli til 23. april 2012.

Denne rapport beskriver resultatet af projektet, herunder kortlægning af pesticidforbruget på produktniveau på danske golfbaner, forekomsten af skadevoldere og brugen af bekæmpelsesstrategier. Ligeledes er barriere identificeret, og løsninger på disse er beskrevet. Rapporten beskriver desuden, hvilket niveau der giver den lavest mulige pesticidbelastning og kan bidrage til at reducere pesticidanvendelsen og pesticidbelastningen i Danmark.

Projektet er gennemført af Skov & Landskab, Moe & Brødsgaard og Aarhus Universitet med seniorrådgiver, lic.scient. Anne Mette Dahl Jensen som projektleder i samarbejde med kompetencechef Bente Mortensen, Moe & Brødsgaard, og akademisk medarbejder Klaus Paaske, Aarhus Universitet.

Projektet et fulgt af en faglig følgegruppe. Rapporten afspejler ikke nødvendigvis alle følgegruppens medlemmers holdning.

Projektets følgegruppe har været sammensat som følger:

Christina Bøje, Miljøstyrelsen
Anita Fjelsted, Miljøstyrelsen
Sonja Canger, Miljøstyrelsen
Torben Kastrup Petersen, Dansk Golf Union
Morten Backhausen, Dansk Golf Union
Jens Peter Rasmussen, Foreningen Private Golfbaner
Leif Holmenlund, Foreningen Private Golfbaner
Martin Nilsson, Dansk Greenkeeper Forening
Alvah Ruthledge, Professional Golfers Association
Nikolaj Sveistrup, Kommunernes Landsforening
Jesper Lund Larsen, 3F (Fagligt Fælles Forbund)
Hans Nielsen, Det økologiske Råd
Christian Poll, Danmarks Naturfredningsforening
Stine Bisgaard (fra KE), DANVA
Flemming Thornæs, Naturstyrelsen
Anne Mette Dahl Jensen, Skov & Landskab, Københavns Universitet, projektleder

Projektet er finansieret af Miljøstyrelsen.

Sammenfatning

En frivillig aftale om udfasning af brugen af pesticider indgået i 2006 blev i 2011 afløst af en politisk aftale indgået af et bredt flertal i Folketinget. I henhold til aftalen skal der fastsættes bindende regler for pesticidforbruget på golfbaner. Miljøstyrelsen har på den baggrund iværksat udarbejdelsen af nærværende rapport, som skal danne fagligt grundlag for regelfastsættelse på området.

Miljøstyrelsen har anmodet om, at rapporten bl.a. skal indeholde følgende: et overblik over de væsentligste skadevoldere på golfbaner, information om hvilke pesticider der anvendes på golfbaner, hvilke barrierer der er årsag til den hidtil utilstrækkelige reduktion i pesticidforbruget, oplysning om lavest mulige pesticidforbrug på golfbaner, uden at dette skal medføre lukning af golfbanerne, samt forslag til et system til at fastsætte målsætning og regler på området.

Opgaven er løst af en gruppe konsulenter der til dagligt arbejder inden de for de for opgaven relevante fagområder. Der blev nedsat en faglig følgegruppe, som har fulgt projektet, og som har kommenteret tidligere versioner af nærværende rapport. Forfatterne har i deres arbejde været i tæt dialog med en række interessenter, herunder en række golfklubber, greenkeepere, DGU m.fl.

Golfklubberne/banerne er i projektforløbet via en spørgeskemaundersøgelse blevet bedt om at levere oplysninger om deres pesticidforbrug på produktniveau, at angive hvilke skadevoldere der optræder, og hvilke bekæmpelsesstrategier der anvendes.

138 klubber ud af 181 har svaret på spørgeskemaundersøgelsen og har været med til at givet et mere udførligt billede af pesticidforbruget, set i forhold til de grønne regnskaber, som Dansk Golf Union (DGU) har indsamlet i perioden 2006 til 2012. Det gælder især i forhold til, hvilke produkter der er brugt. Desuden har undersøgelsen givet et overblik over forekomsten af skadevoldere og bekæmpelsesstrategier på golfbanerne.

De primære skadevoldere er svampesygdommen sneskimmel og ukrudtsarterne kløver, mælkebøtte, bellis og enårigt rapgræs samt insekterne gåsebiller og stankelben. Det er ikke muligt at rubricere klubberne/banerne i forhold til faktorer, der gør, at netop disse problemer opstår. Nyere baner med bedre opbygning og nye kulturgræsser har umiddelbart lidt færre problemer end ældre baner, der har været anvendt i en årrække.

Af de golfbaner som svarede på spørgeskemaundersøgelsen (138) bruger 133 pesticider. Der blev med enkelte undtagelser kun givet oplysninger om anvendelse af godkendte midler. Men Miljøstyrelsens Kemikalieinspektion har vist, at banerne i et vist omfang anvender midler, som enten ikke er godkendt til golfbaner eller er forbudte at anvende i Danmark.

Alternative midler forsøges i stor udstrækning brugt, primært til bekæmpelse af sneskimmel på greens.

I tilknytning til forskellige feriecentre, idrætsforeninger etc. findes et antal ikke endeligt opgjort golfbaner, som ikke har en klub tilknyttet. Her kan alle spille golf uden at være medlem og uden særlige golfkvalifikationer. Pesticidforbruget blev forsøgt kortlagt på denne type baner, men det var desværre vanskeligt at få indsamlet et tilstrækkeligt datagrundlag fra disse baner. Det vurderes dog, på baggrund af et sparsomt datagrundlag, at der bruges pesticider på denne type baner.

Der bruges forskellige bekæmpelsesstrategier, når det gælder pesticider. Hvornår de forskellige bekæmpelsesstrategier tages i anvendelse kan der på baggrund af undersøgelsen ikke siges noget om, men svarene i spørgeskemaundersøgelsen tyder på, at de anvendte strategier kan optimeres, med henblik på at der opnås en reduktion i pesticidforbruget.

Bekæmpelses- og forebyggelsesstrategier uden brug af pesticider anvendes i mange kombinationer. Det har ikke været muligt at trække faktorer frem, der klart giver udtryk for, hvorfor nogle baner lykkes med at bekæmpe uden pesticider eller med et meget reduceret pesticidforbrug. Mange forskellige faktorer i kombination bidrager til at det lykkes, og det er ikke muligt at angive præcist hvilke strategier der er afgørende for at det lykkes generelt, da det varierer fra bane til bane. Desuden har banens konstruktion, placering etc. stor indflydelse på, hvordan de enkelte metoder virker.

Greenkeepere, golfklubber, Foreningen af Private Golfbaner (FPG) og DGU har været medvirkende til at skabe et samlet overblik over alle de barrierer, der opleves af de forskellige parter i forhold til at kunne nedsætte pesticidforbruget på de danske golfbaner. Den største barriere i forhold til mærkbart at kunne nedsætte pesticidforbruget vurderes at være klubbernes/banernes fokus på økonomi og spillekvalitet og manglende opbakning til en pesticidreduktion.
En række løsninger, som umiddelbart kan implementeres og som vurderes at kunne give en pesticidreduktion forholdsvis hurtigt, er løsninger relateret til: sanktioner, bestyrelsespåtegnelse af grønne regnskaber, konsulenttjeneste, dokumentation, forskning og formidling.

Rapporten har fremhævet nogle fordele og ulemper ved ændringer i pesticidanvendelsen.
Angående økonomiske konsekvenser findes der ingen konkrete data der kan underbygge betragtningerne. Det er forfatternes vurdering, at et krav om en væsentlig reduktion i pesticidforbruget på nuværende tidspunkt vil være forbundet med økonomiske og driftmæssige konsekvenser for mange golfklubber/baner. Et væsentligt succeskriterium for golfbanerne er at de har baner af god spillekvalitet. Når der fremadrettet vedtages regler om pesticidforbruget på golfbaner, vil den største udfordring være at opretholde en fornuftig spillekvalitet. Det forholder sig ikke sådan, at banerne skal være helt fri for ukrudt, plantesygdomme og skadedyr. Men målet er, at forekomsten af disse er på et sådant niveau, at det ikke forårsager alvorlig forringelse af spillekvaliteten. Dog er det almindeligt accepteret, at spillekvaliteten kan være vidt forskellig mellem de enkelte golfbaner. Ønsker til bekæmpelsen af skadevolderne er derfor også vidt forskellig mellem klubberne/banerne.

Der er foretaget en vurdering af behovet for differentiering mellem de enkelte klubber for så vidt angår kravene til pesticidminimering. Det vurderes herunder, hvorvidt der er nogle helt klare og veldefinerede forhold, som gør, at nogle klubber ikke vil have mulighed for at efterleve en kommende lov uden at det vil få alvorlige økonomiske konsekvenser. Spørgeskemaundersøgelsen har dog

vist, at det er meget svært at afklare, hvilke forhold der afgør, om en bane har så omfattende problemer med skadevoldere, at det kan gøre driften meget vanskelig, hvis pesticidforbruget skal reduceres væsentligt eller helt udfases.

Den kommende lovgivning er bl.a. en konsekvens af EU-direktivet om bæredygtig anvendelse af pesticider, der bestemmer, at alle lande i EU skal iværksætte tiltag der sikrer, at al pesticidanvendelse sker i overensstemmelse med principperne om bæredygtig anvendelse af pesticider.. Der synes ikke at være så stor fokus på pesticidanvendelse på golfbaner i de andre EU lande og der er ikke kendskab til at der skulle være faste retningslinjer eller lovgivning på golfområdet i de andre EU-lande.

Derimod har forskellige golfrelaterede internationale organisationer iværksat tiltag om bæredygtighed, der klart sigter mod at reducere pesticidforbruget. Golf Environment Organization (GEO), Royal & Ancient (R & A) og Scandinavian Turfgrass and Environment Research Foundation (STERF) er bl.a. i gang med at udvikle hjælpeværktøjer, der kan bruges i arbejdet med at reducere pesticidforbruget og gøre golfbranchen mere bæredygtig.

Miljøstyrelsen har udviklet et system der bruges til at beregne miljø- og sundhedsbelastningen af de enkelte pesticider der er godkendt til brug i Danmark (Pesticidbelastning fra jordbruget 2007-2010, http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2012/01/978-87-92779-75-5.pdf) Systemet anvendes til en pesticidindikator. Og indikatoren er udviklet med henblik på at kunne følge udviklingen i pesticidbelastningen på landsplan og evt. på afgrødeniveau.
Forfatterne har i samarbejde med Miljøstyrelsen udviklet et regneark, som banerne kan bruge til at beregne deres egne belastningstal for de forskellige produktgrupper (herbicider, fungicider, insekticider og sneglemidler). Grundlaget for en opgørelse af pesticidbelastningen på den enkelte bane er en angivelse af de forskellige baneelementers areal, valg af pesticider specificeret på produktniveau og angivelse af den forbrugte mængde af disse pesticider.

Forfatterne er desuden kommet med et forslag til måltal der bygger på den antagelse, at det nuværende forbrug kan reduceres i mange golfklubber. Der er mange tegn på dette i spørgeskemaundersøgelsen og i udredningen om barrierer og løsninger.

Rapporten kommer også med forslag til, hvordan belastningstallene kan offentliggøres for golfspillerne. Målet er at give spillerne en forståelse for pesticidproblematikken og en interesse i at medvirke til at få pesticidforbruget reduceret. Forslaget er en ordning, der fungerer på samme måde som den kendte ”Smiley”-ordning. En offentliggørelse af klubbernes/banernes miljøprofil giver desuden spillerne mulighed for at vælge miljøvenlige baner, hvis det betyder noget for dem.

Som nævnt er Danmark et foregangsland, når det gælder offentliggørelse af opgørelser af pesticidforbruget på golfbaner. Der er publiceret meget lidt om pesticidforbrug på golfbaner i andre lande. Det betyder at det er vanskeligt at finde datamateriale der kan bruges til en sammenligne med de danske pesticidforbrugsdata.

En del skandinaviske undersøgelser/forskningsprojekter er igangsat med henblik på at kunne reducere pesticidforbruget. Disse har dog primært fokus på greens, og ifølge golfsportens grønne regnskab og spørgeskemaundersøgelsen

gennemført i nærværende rapport er det ikke på dette baneelement, der bruges de største pesticidmængder. Til gengæld er det her skadevolderne har den største effekt på spillekvaliteten, hvis de ikke bekæmpes.

English summary

A voluntary agreement made in 2006 to phase out the use of pesticides, was in 2011 replaced by a political agreement, reached by a broad majority in Parliament. Based on The agreement the Parliament will set binding rules for pesticide use on golf courses. The Danish Environmental Protection Agency (EPA) has therefore commissioned this report to serve as the scientific basis for the future governing in this area.

EPA has requested that the report include the following: an overview of the major pests on golf courses, information about the pesticides used on golf courses, the barriers for reducing pesticide use, information about the lowest possible pesticide use on golf courses without leading to golf course closures, and finally a proposal for a system by which to set goals and rules.

The task is being solved by a group of consultants who work in disciplines relevant to the assignment. A professional reference group was set up, which has followed the project and who have commented on earlier versions of this report. The authors have been in close dialogue with a range of stakeholders, including a number of golf clubs, green keepers, the Danish Golf Union (DGU), and others.

During the course of the project, golf clubs / courses have been given a questionnaire asking them to provide information about their pesticide use down to a product level, and to specify what pests are present and what control strategies are used.

138 out of 181 clubs responded to the questionnaire and have thereby helped to produce a more detailed picture of pesticide use in comparison with the green accounts collected by DGU from 2006 to 2012. This is especially true in relation to which products are used. Moreover, the study provided an overview of the incidence of pests and control strategies used on the golf courses.

The primary pests are pink snow mould and the weed species: clover, dandelion, daisy and annual meadow grass, and the insects: garden chafers and crane flies. It is not possible to classify the clubs / courses in relation to factors that cause these particular problems to arise. Newer courses with better construction and newer grass species have slightly fewer problems than older courses that have been in use for years.

Among the 138 golf courses who responded to the questionnaire, 133 use pesticides. All but a few claim to use approved products only. But the EPA's Chemical Inspection Service has shown that there are courses using products that are either, not approved for golf courses, or are forbidden for use in Denmark.

Alternative solutions than chemical pesticides are to a high extent being used, primarily for the control of pink snow mould on greens.

In connection with various holiday centres, sports clubs etc, a number of not fully defined courses exist that do not have a club affiliated. Here anyone can

play golf without being a member and without particular golf qualifications. An attempt was made to map the use of pesticides on this type of course, but unfortunately it was difficult to collect sufficient data. It has been judged, on the basis of a sparse data set, that pesticides are generally used on these courses.

Different control strategies can be employed when using pesticides. This study does not describe when the different control strategies can be applied, but the responses to the questionnaire suggest that such strategies can be optimised to achieve a reduction in pesticide usage.

Mitigation and prevention strategies without pesticides are used in many different combinations. It has not been possible to define the factors which explain why only some courses succeed in controlling pests without pesticides, or with a much reduced pesticide use. A combination of many different factors contributes to its success, and it is not possible to specify exactly which strategies are essential to success in general, as it varies from course to course. Moreover, the course's design, location, etc. have a huge influence on how each method works.

Green keepers, golf clubs, the Association of Private Golf Courses (FPG) and DGU have been instrumental in creating a comprehensive overview of all the barriers experienced by the various parties, in relation to reducing pesticide use on Danish golf courses. The biggest barrier to appreciably reducing pesticide use is thought to be the clubs / courses focus on economy and game quality, and the lack of support for pesticide reduction.
A number of solutions that can be readily implemented and are thought to provide a relatively fast reduction in pesticide use are: penalties, board endorsement of green accounting, consulting services, documentation, research and communication.

The report has highlighted some advantages and disadvantages in connection with a change in pesticide use.
Regarding economic impacts, there is no concrete data to support the suppositions. It is the author's opinion that a requirement to substantially reduce pesticide use at this time would be associated with financial and operational implications for many golf clubs / courses. A key success factor for golf courses is that they have good playing quality. When, in the future, new laws are adopted concerning pesticide use on golf courses, the challenge will be to maintain a reasonable quality of play. Courses do not have to be totally free of weeds, diseases and pests. But the goal is that the incidence of these is at a level that does not cause serious deterioration in playing conditions. However, it is generally accepted that the quality of play may differ widely between golf courses. The desire to fight pests is also very different between the individual clubs / courses.

An assessment of the need for differentiation between the individual clubs regarding the requirements for pesticide minimisation has been carried out. As a part of this, an assessment of whether there were some clear and well defined conditions that indicate a club / course will not be able to survive the coming regulations, or have serious negative consequences. The survey has shown that it is very difficult to clarify the factors that determine whether a course has such extensive problems with pests that it would make maintenance of a reasonable quality very difficult, if pesticide use were to be substantially reduced or completely phased out.

The upcoming legislation is a consequence of the EU directive on the sustainable use of pesticides, which states that all EU countries must take action to ensure that all pesticide use is in accordance with the principles of sustainable use of pesticides. There seems to be no such focus on pesticide use on golf courses in the other EU countries, neither is there a focus on the need for strict guidelines or legislation on golf courses in the other EU countries.

In contrast, various golf-related international organisations have launched initiatives concerning sustainability, which clearly aim to reduce pesticide use. The Golf Environment Organisation (GEO), Royal & Ancient (R & A) and Scandinavian Turfgrass and Environment Research Foundation (STERF) have all started to develop support tools that can aid efforts to reduce pesticide use and make the golf industry more sustainable.

EPA has developed a system used to calculate the environmental and health load of individual pesticides which have been approved for use in Denmark (Pesticide load from agriculture 2007-2010, http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2012/01 / 978-87-92779-75-5.pdf) The system is used as a pesticide indicator and was designed to track trends in pesticide load on the national level and possibly on the crop level.
The authors, in collaboration with the EPA developed a spreadsheet that courses can use to calculate their own load for the different product groups (herbicides, fungicides, insecticides and molluscicides). The calculation of pesticide load on the individual course is based on the different course element's area, the choice of pesticides specified on the product level, and the quantity used.

The authors also made a proposal for a maximum target level based on the assumption that current consumption can be reduced in many golf clubs. There are many signs of this in the questionnaire and in the analysis of the potential barriers and solutions.

The report also makes proposals on how the pesticide load figures can be published for golf players. The goal is to give players an understanding of pesticide issues and an interest in helping to get the pesticide consumption reduced. The proposal is a scheme that works the same way as the famous "Smiley" scheme. A publication of the clubs / courses environmental profile also gives players the opportunity to choose environmentally friendly courses if it of personal interest to them.

As mentioned, Denmark is a pioneer when it comes to publication of reports about pesticide use on golf courses. There is very little published on this subject in other countries. This means that it is difficult to find data material that can be used to compare with the Danish pesticide consumption data.

Some Scandinavian studies / research projects have been initiated with the aim of reducing pesticide use. However these have mainly focused on the green and according to golf's green accounting and the questionnaire survey conducted in this report, the green is not the element using the largest quantities of pesticides. Though it is the greens that will have the greatest impact on the game quality, if pests here are left uncontrolled.

You will find an English version of the conclusions of this report in chapter 15.2.

1. Baggrund for opgaven

1.1 Historie

I juni 2005 blev der indgået en pesticidaftale mellem Dansk Golf Union (DGU), Kommunernes Landsforening og Miljøministeriet (bilag D). Der var tale om en frivillig aftale. Aftalen blev indgået med det formål at sænke risikoen for en grundvandsforurening samt beskytte naturen i forhold til pesticider. Aftalens mål var at opnå en afvikling af brugen af pesticider. Med aftalen blev der fastsat et delmål, nemlig at forbruget af pesticider på golfbanerne skulle være reduceret med 75 % ved udgangen af 2008. I 2008 var forbruget imidlertid kun reduceret med 38 %.

Da målet ikke blev nået i 2008, blev det forsøgt at skabe en ny frivillig aftale, nu også med deltagelse af foreningen af private golfbaner, hvilket imidlertid ikke lykkedes. I den mellemliggende periode er golfbanernes pesticidforbrug desuden kommet i mediernes søgelys på grund af tilsyn fra Miljøstyrelsens Kemikalieinspektion. Disse besøg viste, at der på flere golfbaner blev brugt ulovlige pesticider. Ved første besøg i 2009 var der problemer i 18 ud af 26 klubber (69 %). Ved andet besøg i 2011var tallet 9 klubber ud af 34 (26 %) (Miljøstyrelsens Kemikalieinspektion, 2009, 2011).

1.2 Kommende lovgivning på området

På baggrund af den utilfredsstillende reduktion i pesticidforbruget og idet det ikke var muligt at indgå en ny frivillig aftale med de involverede parter, indgik et bredt flertal i Folketinget, bestående af Venstre, Konservative, Dansk Folkeparti, Socialdemokraterne, SF og det Radikale Venstre den 8. februar 2011 en politisk aftale på området. Af denne fremgår at der skal lovgives på området og fastsættes bindende regler. Denne rapport, som er bestilt af Miljøstyrelsen, skal være med til at danne det faglige grundlag for at udforme disse bindende regler.

I aftalen fra februar 2011 (vedlagt i bilag E) fremgår, at de bindende regler for golfklubbernes/golf-banernes pesticidanvendelse skal ske på grundlag af følgende principper:

1. ”Golfsporten er en væsentlig del af det danske idrætstilbud, men klubbernes/banernes pesticidforbrug skal minimeres af hensyn til miljøet og menneskers sundhed. Miljøministeren iværksætter derfor en faglig undersøgelse hos eksterne eksperter med henblik på at få fastlagt det lavest mulige niveau for pesticidforbrug på golfbaner, når der fortsat skal være mulighed for en drift af banerne.

2. Der udstedes en bekendtgørelse, hvorefter kun pesticider, der udgør en lav risiko, må anvendes på golfbaner og andre arealer med offentlig adgang. Dette fastlægges ved hjælp af et pointsystem, baseret på de enkelte pesticiders sundheds- og miljømæssige egenskaber.

3. Det nuværende delmål på 0,1 kg aktiv stof pr. ha golfbane erstattes med fastsættelse af et nyt loft for golfbaners pesticidforbrug med udgangspunkt i pesticidernes faktiske belastning af sundhed og miljø. Pesticidloftet fastlægges ud fra det faglige grundlag, der er tilvejebragt efter punkt 1, og opgøres ved hjælp af pointsystemet, som nævnt i punkt 2. Dette vil give klubberne/banerne tilskyndelse til i hvert enkelt tilfælde at anvende de mindst belastende pesticider. Af hensyn til den historiske reference vil forbruget stadigt blive opgjort som kg aktiv stof pr. ha.

4. Det undersøges, hvordan der - af hensyn til forbrugerne - kan indgå nærmere regler om offentliggørelse af pesticidforbruget på de enkelte baner."

Den 5. april 2011 blev der vedtaget en ændring af kemikalieloven (§ 38a). Denne ændring gør det muligt for miljøministeren efterfølgende at stille bindende krav til golfbaners pesticidforbrug i en bekendtgørelse.

Ændringen af kemikalieloven er en del af implementeringen af Rammedirektivet om bæredygtig anvendelse af pesticider (direktiv 2009/128/EF). Direktivet indeholder en bestemmelse af betydning for den fremtidige regulering af pesticidanvendelsen på bl.a. golfbaner, idet det af direktivets artikel 12 bl.a. fremgår, ***at medlemslandene under hensyn til miljø og sundhed og eventuelle risikovurderinger skal sikre, at pesticidforbruget enten nedbringes til et minimum eller forbydes på arealer med offentlig adgang, herunder sportspladser og offentlige parker, ligesom der skal overvejes anvendelse af lavrisikomidler og risikohåndtering***.

1.3 Data fra golfbranchens Grønne Regnskaber

Golfbranchen har siden indgåelse af den frivillige aftale i 2005 indsamlet data om ressourceforbrug, herunder bl.a. pesticidanvendelsen på golfbaner, i Golfsportens grønne regnskab, der administreres af DGU. Det grønne regnskab er baseret på, at golfklubber/baner frivilligt indberetter deres pesticidforbrug.

Det vurderes, at disse data ikke vil være tilstrækkelige til at kunne danne et fagligt grundlag for kommende regler på området. Desuden er ikke alle golfbaner medlem af DGU, hvilket betyder, at gruppen af private baner i en del tilfælde ikke har indleveret et regnskab til DGU. De vil derfor ikke være repræsenteret i det datagrundlag, DGU har indsamlet.

2 Indsamling af data

Denne rapport skal bl.a. kortlægge pesticidforbruget, forekomsten af skadevoldere og anvendelsen af bekæmpelsesstrategier. Desuden barrierer i forhold til at kunne reducere forbruget og løsninger, der kan overvinde disse barrierer. Derfor er de forskellige aktører i golfbranchen blevet inddraget. Det vil sige ejerne/indehaverne af banerne, greenkeepere der passer banerne, og spillere der bruger banerne. Desuden har Dansk Golf Union (DGU), Dansk Greenkeeper Forening (DGA) og Foreningen af Private Golfbaner (FPG) været inddraget i at fremskaffe oplysninger. Organisationerne repræsenterer de forskellige parter i golfbranchen.

2.1 Spørgeskemaundersøgelse

En kortlægning af pesticidforbruget på produktniveau er et vigtigt element i opgaven. Det kræver oplysninger fra klubberne/baneejerne og dem, der arbejder med pleje af golfbanerne. Et spørgeskema blev sendt ud til golfklubberne/banerne sammen med et brev, der forklarede formålet med undersøgelsen og opfordrede klubberne/banerne til at bakke op om fremskaffelsen af data. I alt blev spørgeskemaet rundsendt til 180 baner.

Udførelse
Greenkeeperne på banerne vil typisk være dem der skal udfylde spørgeskemaet. Mange greenkeepere er ikke rutinerede PC-brugere, og derfor valgte forfatterne af denne rapport at udsende skemaet i papirform. Det blev ligeledes besluttet, at svarene ikke skulle være anonyme. Det blev gjort med baggrund i, at det fremadrettet skal være muligt at bruge tallene til sammenligning, for evt. at kunne se en udvikling for de enkelte baner/klubber.

Svarprocenten
Spørgeskemaerne blev udsendt den 25. juli med svarfrist den19. august. Ved svarfristens udløb havde 40 % af klubberne/banerne svaret. Miljøstyrelsen vurderede, at det var for lille en svarprocent til at give et dækkende billede af pesticidforbruget og til at få indhentet tilstrækkelige oplysninger om barrierer mv. og der var enighed om at udsætte fristen til den 5. september. Samtidig blev der igangsat forskellige tiltag for at modtage flere besvarelser, herunder annoncerede DGU på deres hjemmeside/i deres nyhedsbrev at de tilskyndede flere til at svare på spørgeskemaerne. Den 5. september var svarprocenten nået op på 76,6 %, som anses for tilfredsstillende og tilstrækkelig til at give et dækkende billede af pesticidforbruget og til at give et godt indblik i de barrierer aktørerne finder relevante. I alt havde 138 klubber/baner ud af 180 svaret ved svarfristens udløb. En stor procentdel (85 %) af de klubejede baner som er medlem af DGU, valgte at svare, hvorimod der for private baner eller baner ejet af et selskab kun var 59 % der svarede (Tabel 2.1).

Golfbaner uden tilknyttet klub
Der findes i Danmark en del mindre golfbaner i tilknytning til fx hoteller, som en del af idrætsklubber etc. Disse klubber er også kontaktet for at indhente data om deres pesticidanvendelse. De har fået tilsendt en reduceret udgave af spørgeskemaet hvor nogle af de generelle spørgsmål var fjernet da disse

spørgsmål ikke havde nogen mening i forhold til denne type baner. Desuden blev de kun bedt om at leverer pesticiddata fra 2010. Der er udsendt 19 sådanne spørgeskemaer og der er heraf modtaget 7 svar. Det vil sige en svarprocent på 37. Dette vurderes ikke at være et fuldt tilstrækkeligt grundlag for at vurdere pesticidforbruget på denne type baner.

Tabel 2.1. Opgørelse af antal klubber/baner der er blevet anmodet om at bidrage til undersøgelsen vha. spørgeskemaundersøgelse.

Type klub	Antal spørgeskemaer udsendt	Antal svar	Svarprocent
Golfbaner der er medlem af FPG eller eget af selskab	66	39	59
Golfbaner drevet af en klub og medlem af DGU	114	97	85
Små baner i tilknytning til hoteller m.v.	19	7	37
I alt	199	145	73

Evaluering af svarene

Klubberne/banerne blev bedt om at levere data for 2010 – og endvidere for 2008 og 2009, såfremt oplysningerne var tilgængelige. Kun et fåtal af klubberne/banerne leverede brugbare opgørelser/data fra alle 3 år, og derfor indgår der i nærværende rapport kun forbrugsoplysningerne fra 2010. Det vil sige, at undersøgelsen kun afspejler forbruget på produktniveau i et enkelt år. Det medfører at undersøgelsen har en vis usikkerhed idet pesticidforbruget på golfbanerne kan variere meget årene imellem. F.eks. vælger nogle klubber kun at sprøjte mod ukrudt med nogle års mellemrum. Dog vurderes denne årsvariation i stort omfang at være udlignet, idet der som nævnt er indkommet svar fra 138 klubber.

For skadevoldere og bekæmpelsesstrategier har spørgeskemaerne leveret data og oplysninger, som ikke tidligere har været dokumenteret i samme omfang. Kvaliteten af de indkomne svar på spørgeskemaet varierer. Ca. 15 % af spørgeskemaer er mangelfuldt udfyldt med meget lille detaljeringsgrad, både i forhold til svar på de mere generelle spørgsmål og i forhold til mere specifikke oplysninger om forekomst af skadevoldere, bekæmpelsesstrategier og pesticidforbrug.

For så vidt angår pesticidforbruget kan der sættes spørgsmålstegn ved, om de indkomne oplysninger er retvisende. Med spørgeskemaet er der modtaget oplysninger om de lovlige midler, der er brugt. Der er dog kendskab til, at der ud over disse er et vist forbrug af midler, som er godkendt til andre anvendelser i Danmark, men ikke godkendt til brug på golfbaner (oftest fordi de ikke er søgt godkendt til dette formål hvormed anvendelsen er ulovlig) og dels midler der er ulovligt importeret fra udlandet. Kemikalieinspektionen har under deres tilsynsbesøg på golfbaner fundet en del overtrædelser som bekræfter dette (jfr. kapitel 5 afsnit 6). Det må antages, at disse stikprøvekontroller er repræsentative for, hvordan branchen overholder lovgivningen.

2.2 Møder med greenkeepere

Forud for udsendelsen af spørgeskemaerne blev der afholdt møder med to forskellige greenkeeper ERFA-grupper. Den ene bestående af greenkeepere

fra klubber i Nordsjælland?? den anden bestående af greenkeepere fra klubber beliggende på Syd- og Vestsjælland. De blev bedt om at bidrage med input til spørgsmålene om barrierer og løsninger. Det har været meget vigtigt af få deres syn på dette, da de til daglig udfører plejen på golfbanerne. Derfor er det vigtigt at høre, hvad de ser som hindringer for at nedsætte pesticidforbruget, og hvad branchen i fremtiden skal gøre for, at det kan lykkes at få forbruget ned.

2.3 Møde med Foreningen af Private Golfbaner

Ca. 1/3 af de danske golfbaner er privatejede. Disse baner er ikke repræsenteret gennem DGU. Det er derfor også vigtigt at få repræsentanter fra disse baner i tale om barrierer og løsninger. De har ikke været part i den frivillige aftale om udfasning af brug af pesticider på golfbaner. Derfor har det været vigtig at bruge FPG som ambassadør i forhold til at få de private golfbaner til at svare på spørgeskemaundersøgelsen. En opfordring fra FPG til banerne om at deltage i undersøgelsen har bidraget til en højere svarprocent. Der blev udsendt spørgeskemaer til66 private baner og der blev modtaget svar fra 39 af disse baner. Svarprocenten fra disse baner var dog 26 % lavere sammenlignet med baner der hører under DGU.
Grunden til den lave svarprocent for de private baner kan forklares med at de er virksomheder og skal leve af deres virksomhed. Derfor er der en del, der ikke er interesseret i at få offentliggjort information om deres interne forhold – herunder pleje og forbrug af pesticider. Flere gav udtryk for, at de gerne vil leverer tal, hvis det kunne foregå anonymt. De har desuden en frygt for, at tal bliver misbrugt især i en tid, hvor der er for få medlemmer i klubberne og kamp om greenfee spillerne. En dårlig historie om sneskimmel på greens kan f.eks. have en negativ effekt på forårets indtægter.

2.4 Bidrag fra klubber, spillere og DGU

De fleste danske golfspillere er medlem af en klub, og en stor del af golfklubberne er medlem af DGU. Input fra spillerne, klubberne og DGU i forhold til barrierer og løsninger er derfor meget vigtigt, da en nedsættelse af pesticidforbruget i sidste ende skal have opbakning blandt klubberne og spillerne.

Der blev af holdt et møde med DGU, hvor de fik mulighed for at komme med input til de mange problemstillinger der indgår i spørgeskemaerne og i rapporten som sådan. Desuden blev der sendt en mail til 180 golfklubber med indbydelse til at deltage i et møde der var planlagt afholdt den 1. september, hvor barrierer og løsninger var på dagsordenen. Alternativt kunne klubberne skrive til nærværende rapports forfattere, hvis de havde input. To tilmeldte sig til mødet, så det blev aflyst. Der er kommet skriftlige input fra seks klubber via mail. Resultaterne kan bruges med henblik på at skabe et overblik over de barrierer som eksisterer, men resultaterne kan ikke bruges i forhold til at konkluderer hvor mange klubber der rent faktisk har disse udfordringer.

2.5 Konklusion

Det vurderes, at der med de indberettede data og via drøftelserne med de relevante parter, er etableret et tilstrækkeligt grundlag for udarbejdelsen af nærværende rapport og dermed tilstrækkelige data til at kunne afdække omfanget af problemerne med de skadevoldere, der optræder på banerne og et dækken-

de billede af pesticidforbruget til håndtering af disse skadevoldere. Endvidere er der via den beskrevne fremgangsmåde også indkommet tilstrækkelig viden om de barrierer golfbranchen ser i forhold til en kommende regulering af deres pesticidforbrug.

3 Generelle facts om danske golfbaner

Golf er Danmarks næststørste idrætsgreen. I 2011 er der registreret 151.185 golfspillere. Af disse er ca. 95.000 mænd, ca. 44.000 kvinder og ca. 11.000 juniorer. Ifølge European Golf Association er der i 2011 registreret 181 golfbaner i Danmark. 63 af disse baner er privatejede.

3.1 Danske golfbaner

Miljøstyrelsen ønsker at få skabt et grundlag for at fastsætte regler for pesticidforbrug og pesticidbelastning på golfbaner. Som led i det ønskes bl.a. en vurdering af det lavest mulige pesticidforbrug og den lavest mulige pesticidbelastning for en ”typisk dansk golfbane”.

Spørgeskemaundersøgelsen har klarlagt, at golfbanerne er meget forskellige med hensyn til bl.a. opbygning, græstyper, størrelse, etc. For at beskrive disse forskelle foretages der i det følgende nogle gennemsnitsbetragtninger. De kan bruges som udgangspunkt, når forbruget på en ”typisk bane” skal evalueres. For hver gennemsnitsbetragtning er angivet værdien n. Den viser, hvor mange klubber/baner der har svaret på det pågældende spørgsmål.

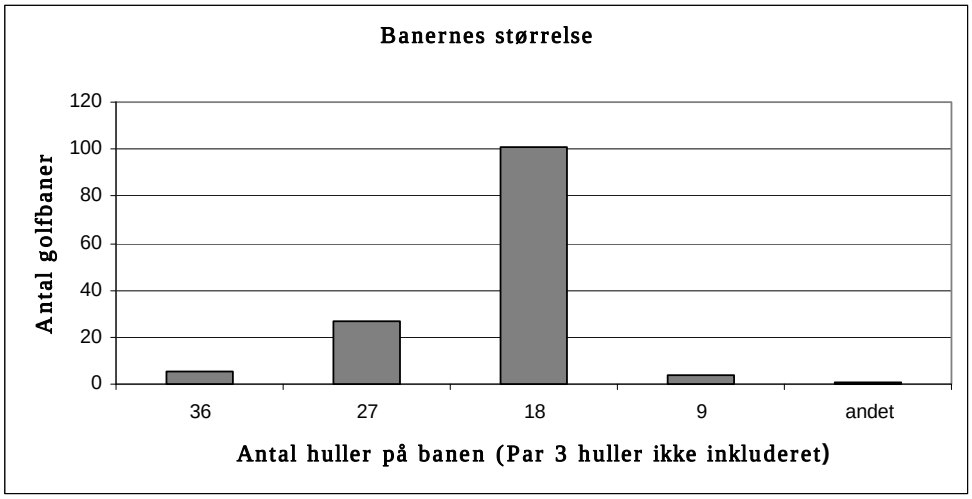
De fleste golfbaner har 18 huller (Figur 3.1). Gennemsnittet for den typiske golfbane er 20,1 huller (n = 139). Den første danske golfbane er anlagt i 1928, og der er løbende siden da etableret en lang række baner, særligt i løbet af de seneste par årtier og der er stadig baner under konstruktion (Figur 3.2). Gennemsnitsalderen er 24 år. Det vil sige, at den typiske bane er konstrueret i 1987 (n = 134). Til at passe banerne er der i gennemsnit ansat 5,4 greenkeepere pr. bane (n = 134). I de fleste klubber er mindst to af disse sæsonarbejdere, der ikke arbejder om vinteren. En del klubber har desuden en elev, som tilbringer noget af sin tid på skole, og så er der klubber, som ansætter folk i flexjob. De 5,4 greenkeepere skal i gennemsnit passe en bane på 72,8 ha (n = 127).

En golfbane består af forskellige elementer, hvoraf nogle kræver mere pleje end andre. Greens er det område, der ofres mest tid på. I gennemsnit er arealet med greens på 1,5 ha (n = 135). Derefter kommer teestederne, som også kræver en del pleje. Det drejer sig i gennemsnit om 1,1 ha pr. bane (n = 133). Herudover er der behov for en lidt mindre intensiv pleje af både fairways og semirough. I gennemsnit har en dansk bane 17,0 ha fairway (n = 128) og 15,0 ha semirough (n = 116).

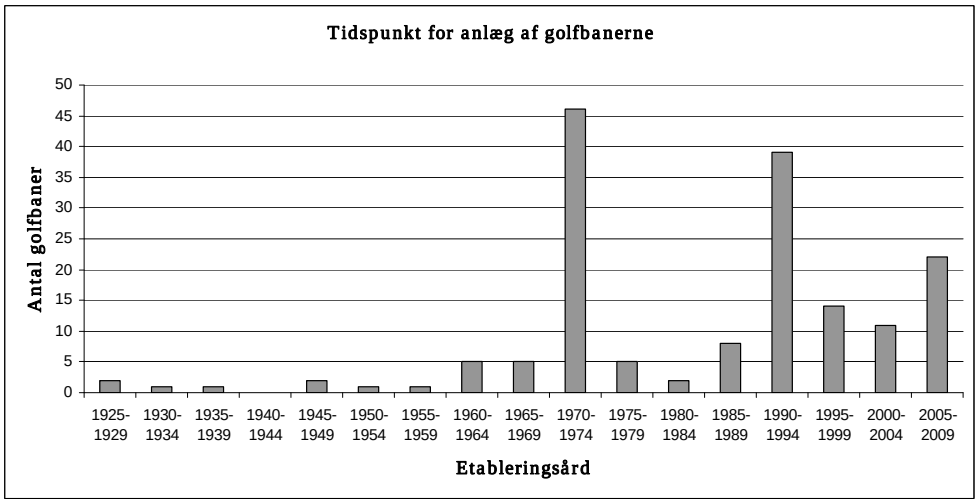
Vanding er vigtig for at opretholde en god græskvalitet, specielt på greens. Vanding kan ligeledes være et element i forhold til at minimerer skaderne hvis der er gåsebillelarver i jorden, specielt på fairways.

Golfbanerne har ofte etableret vanding på greens og teesteder, hvorimod meget få golfbaner har vanding på fairways. Alle golfklubber, der anvender kommunalt vand eller indvinder grundvand, skal søge om tilladelse og har

begrænsninger på, hvor meget vand de må bruge. Her er vanding af fairways ikke en mulighed. For andre kan prisen på vand afgøre, om der vandes.



Figur 3.1. Banernes størrelse i forhold til antal huller



Figur 3.2. Overblik over, hvornår golfbanerne er anlagt

Meget få klubber angiver, at de har drænet hele banen. Det er dog meget svært at konkludere noget generelt for banerne for så vidt angår dræning, da mange klubber ikke har svaret på dette spørgsmål. Det er dog et faktum, at langt de fleste golfbaner er anlagt på tidligere landbrugsarealer og derfor har landbrugsdræn på dele af banen.

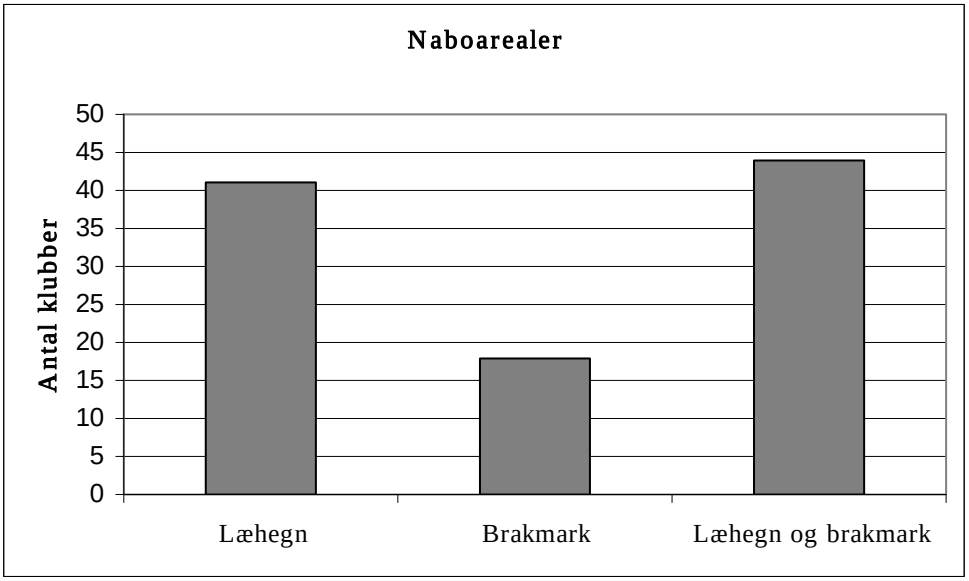
Opbygning af greens har stor betydning for, hvilke problemer golfbanerne eventuelt slås med. Før 1990 blev greens ofte bygget op med forhåndenværende materialer, dvs. fx sand og jord fra lokalområdet Det kaldes push-up greens. På disse har der ikke været fokus på luft, drænevne og de rette kornkurver(forklaring se bilag C). I dag opbygges de fleste greens efter United States Golf Associations (USGA) anbefalinger (Billede 3.1). Vækstlagets tykkelse, kornkurve etc. er nøje specificeret for at sikre en god porøsitet og hydraulisk ledningsevne (det vil sige dræningsevne). Baner, der er anlagt efter 2000, har praktisk taget alle greens opbygget efter USGA-standard. To baner har dog valgt en anden konstruktion, der også sikrer gode dræn- og luftforhold.

Ca. en tredjedel af de baner som er konstrueret før 2000, har enten renoveret eller udvidet deres baner/greens. De har i langt de fleste tilfælde opbygget deres nye/renoverede greens efter USGA-standard. Baner anlagt efter 2000 har ikke haft brug for renovering eller udvidelse.

Jordbunden har også betydning for, hvordan banen er at pleje og for hvilke problemer, der kan opstå. Ud af 138 golfbaner har 32 angivet (23 %), at de ligger på lerjord. Blandt disse klubber er mange beliggende i københavnsområdet, på Fyn og i Østjylland. Problemer på lerjorde kan være dårlig drænings-evne. Dette kan medføre øget behov for håndtering af ukrudt samt øget forekomst af skadelige svampe. 27 klubber (20 %) angiver at ligge på decideret sandjord, Det er typisk baner i Vestjylland og Nordjylland og baner i nærheden af kysterne. På disse baner er der erfaring for, at der kan forekomme voldsomme angreb af gåsebiller. Mange af banerne vurderes dog at være beliggende på meget blandede jordtyper, der kan variere fra den ene ende af banen til den anden. 41 % af banerne angav at der var 2 eller flere forskellige jordtyper på golfbanen.

Som nævnt er en gennemsnitlig golfbane ca. 24 år gammel. Banerne anlagt for 24 år siden har et andet udtryk i dag, end da de blev anlagt. De fleste baner har ikke længere den oprindelige græssammensætning på greens, teested og fairways. Typisk er enårig rapgræs over årene blevet mere og mere dominerende og vil være at finde på en stor del af arealet på de ældre baner, og den type græs er bl.a. meget modtagelig over for sneskimmel, som medfører et øget behov for pesticider.

En typisk golfbane er og har ofte i mange år været udsat for et ukrudtstryk. Som vist i figur 3.3, ligger 113 golfbaner ved siden af arealer, der producerer meget ukrudtsfrø. Det kan være en brakmark, et læhegn eller begge dele på en gang. Fra disse arealer kommer der meget ukrudtsfrø ind på banen. Derfor er en typisk golfbane udsat for et forholdsvis højt ukrudtstryk.



Figur 3.3. Overblik over antal baner, som er nabo til en arealtype, der producerer meget ukrudt

3.2 Konklusion

De danske golfbaner er meget forskellige. Skal en typisk dansk golfbane karakteriseres, må den defineres ud fra nogle gennemsnitsbetragtninger.

En typisk dansk golfbane har 18 huller, er 24 år gammel og har primært push-up greens og en græssammensætning, der er meget anderledes end det, den blev anlagt med. Ofte er der en stor forekomst af ukrudtsgræsset enårig rapgræs, og selve banen er udsat for et højt ukrudtstryk.

Gennemsnitsbetragtningerne for en typisk dansk golfbane bruges som udgangspunkt for et forslag til måltal/måltal for det lavest mulige pesticidforbrug og den lavest mulige pesticidbelastning.

Gennemsnitsbetragtningerne anvendes også i diskussionen af skadevoldere, barrierer og en mulig differentiering senere i rapporten.

Enkelte af de generelle oplysninger ovenfor kan også findes i Golfsportens grønne regnskab. Alt i alt er der god overensstemmelse mellem svarene fra spørgeskemaundersøgelsen og Golfsportens grønne regnskab.

Billede 3.1. Opbygning af golfbane og greens, Vasatorp (Foto: Anne Mette Dahl Jensen)

4 Relevante skadevoldere

Dette kapitel er en kortlægning af de faktiske forhold på golfbanerne og beskriver alle de relevante skadevoldere, greenkeeperne skal håndtere. Det gælder både ukrudt, sygdomme, insekter og andre skadevoldere. Kapitlet beskriver de skadevoldere, banerne har udpeget som problemer, og som de bruger ressourcer på at bekæmpe eller forebygge. Grundlaget er en spørgeskemaundersøgelse, hvor 138 golfbaner svarede (n=138).

Billede 4.1. Vejbred på fairway (Foto: Anne Mette Dahl Jensen)

4.1 Skadevoldere på golfbaner

En skadevolder anses i denne sammenhæng for at være relevant, når en golfklub angiver, at det er et problem, som de bruge ressourcer på at bekæmpe, enten med pesticider eller mekanisk. Data fra spørgeskemaundersøgelsen er angivet og illustreret i tabeller og figurer på de følgende sider og viser et meget godt billede af hvilke skadevoldere, der vurderes at udgøre de væsentligste problemer og hvor på banen de bekæmpes. Tabel 4.1 viser en oversigt over alle de skadevoldere, banerne har angivet som et problem. De er rangordnet efter hyppighed. Tabel 4.2., 4.3. og 4.4. giver en opgørelse af disse skadegørere på artsniveau for henholdsvis ukrudtsarter, svampesygdomme og skadedyr. For yderligere detaljer se bilag A.

I kapitel 5 findes en oversigt over, hvilke skadegørere der bekæmpes med pesticider, og hvilke der ikke gør.

For hovedparten af banerne er det greenkeeperen, der har identificeret skadevolderen. I visse tilfælde er det sket i samarbejde med baneudvalget eller andre

personer der er tilknyttet banen. I en besvarelse er det angivet at klubben/banen har brugt DGU´s konsulent, og to har angivet, at de bruger en ekstern konsulent.
Kun få respondenter har således angivet, at de har fået professionel hjælp til at identificere skadevolderne. Her tænkes især på angreb af svampesygdomme, nematoder og symptomer fra visse insekter, som har en størrelse eller levevis, som betyder, at greenkeeperen ikke kan se dem med det blotte øje.

Identifikationen af skadevoldere i denne undersøgelse vurderes at være behæftet med nogen usikkerhed. Problemerne kan derfor være større, end det her er angivet. Flere forskellige svampe kan f.eks. udvise de samme symptomer. Desuden kan den enkelte svamp se forskellige ud alt efter årstid og klima.

Tabel 4.1. Oversigt over skadevoldere, der opfattes som et problem på golfbaner i en rækkefølger der angiver hvor hyppigt de optræder på banerne.

Skadevoldere		
Ukrudt	**Svampe**	**Skadedyr**
Mælkebøtte	Sneskimmel	Muldvarp
Kløver	Sommerfusarium	Stankelben
Bellis	Rød tråd	Gåsebiller
Tidsler	Hekseringe	Regnorme
Mos	Goldfodssyge	Fugle
Enårig rapgræs	Antrachnose	Mosegrise
Almindelig vejbred	Rodbrand	Myrer
Bjørneklo	Rodfiltsvamp	Havehårmyg
Hønsetarm	Dollarspot	Fritfluer
Alger		Snegle
Humlesneglebælg		Løvsnudebiller
Almindelig firling		Nematoder
Agerpadderokke		
Burresnerre		
Storkenæb		
Snerle		
Japansk pileurt		
Vild pastinak		
Strand røllike		
Bynke		
Finbladet bjørnerod		

4.2 Effekt på spillet

Dette afsnit refererer konsulenternes evaluering på den effekt, som skadevolderne erfaringsmæssigt kan have på den spillemæssige kvalitet.

4.2.1 Ukrudt

En række ukrudtsarter kan være direkte generende for golfspillet.

- F.eks. giver mælkebøtter på fairways og mos på greens en dårlig spilleoverflade, eller give indirekte anledning til angreb af svampesygdomme, f.eks. sneskimmel på greens som har en negativ effekt på spillekvaliteten.
- Kløver kan også være et spillemæssigt problem, da det kan være svært at finde bolden på arealer med megen kløver, specielt i roughen, hvilket forsinker spillet.

4.2.2 Svampe

Når græs angribes af svampe kan det i værste tilfælde gå ud, eller få ødelagt væksten for en periode. Græs der er gået ud eller ødelagt giver en dårlig spilleoverflade og dermed forringes spillekvaliteten, primært på greens.

- Ved angreb af sneskimmel forårsaget af ***Microdochium nivale*** og Typhula kan græsset gå helt ud i løbet af vinteren og spillekvaliteten vil være kraftig forringet på greens gennem foråret. Angreb af Typhula er ikke lige så aggressivt og derfor ikke lige så stort et problem som angreb af ***Microdochium nivale***.
- Antrachnose og rodbrand giver også typisk et spillemæssigt problem på greens, da græsset går ud ved angreb.
- Goldfodssyge er primært et spillemæssigt problem på nyetablerede greens. På greens med krybende hvene giver angreb af goldfodssyge et ujævnt rul, hvorimod rødsvingelgreens godt kan have angreb, uden at det går lige så meget ud over spillekvaliteten.
- Hekseringe kan give forringet spillekvalitet både på greens og fairways. Jorden bliver vandskyende ved forekomst af hekseringe, hvilket kan give ujævn græsvækst og græsset kan specielt på fairways gå helt ud i store ringe. Forekomst af frugtlegemer i hekseringene kan desuden påvirke spillekvaliteten.

4.2.3 Skadedyr

Skadedyr på golfbanen kan give mange spillemæssige forringelser rundt på hele banen.

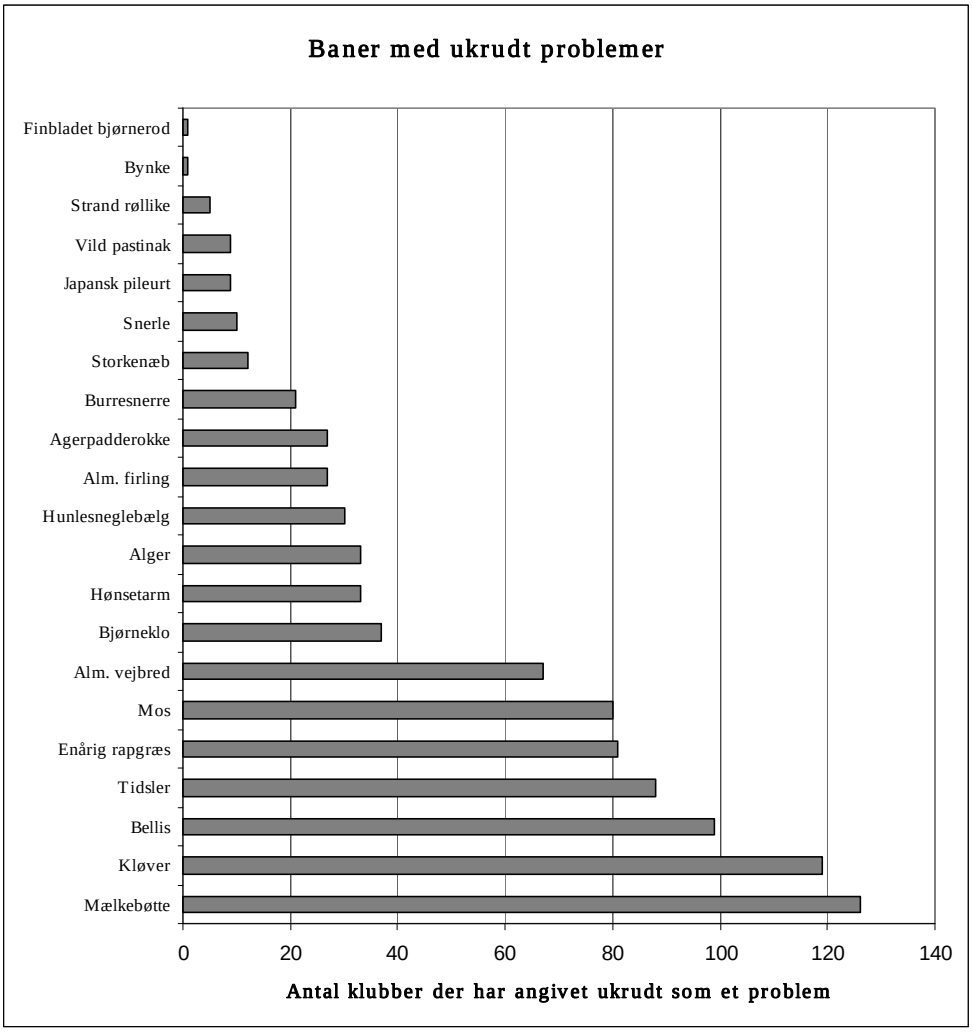
- Muldvarpe og mosegrise er især et problem for spillet på fairway hvor muldskud bl.a. kan give dårlig og uretfærdig boldleje samt forhindre boldens rul.
- Angreb af gåsebiller kan ligeledes medføre spillemæssige problemer på fairway men også på greens. Ved svære angreb kan græsset rulles af i store flager.
- Angreb af mosestankelben kan primært være et spillemæssigt problem på greens.
- Regnorme giver også problemer, da de kan efterlade en ujævn og fedtet overflade på greens og fairways, hvilket er et problem for boldrul og spil. I regnormeklatter spirer og vokser desuden ukrudt, hvilket også kan være til gene for spillet.
- Fuglenes aktiviteter, når de søger efter insekter, kan gå ud over spillet, især på fairway og greens, hvor der kan opstå store huller, eller græsset kan være fuldstændig vendt rundt.

4.3 Skadevoldernes forekomst

I det følgende beskrives forekomsten af skadevolderne på baggrund af svarene fra spørgeskemaundersøgelsen.

4.3.1 Ukrudt

Ukrudt er et stort problem på golfbanerne, og mange forskellige ukrudtsarter er beskrevet som værende et problem (Figur 4.1).



Figur 4.1. Antal baner med ukrudtsproblemer specificeret ud på artsniveau

Tabel 4.2. Liste over ukrudt der via spørgeskemaundersøgelser er angivet at forekomme og at være et problem på golfbanerne

Ukrudt	Antal baner der angiver problemet	Hvor på banen det er et problem				
		Greens	Teested	Fairway	Se-mirough	Rough
Mælkebøtte	126	26	59	112	84	60
Kløver	119	22	49	108	86	63
Bellis	99	33	50	84	53	29
Tidsler	88	2	6	4	26	80
Mos	80	72	22	15	6	6
Enårig rapgræs	81	68	47	51	34	29
Alm. Vejbred	67	26	33	51	36	33
Bjørneklo	37	**				
Hønsetarm	33	19	4	10	9	4
Alger	33	33	2	2	0	1
Humlesneglebælg	30	2	4	12	20	19
Alm. firling	27	20	6	6	6	6
Agerpadderokke*	27	1	1	1	9	18
Burresnerre	21	1	2	3	6	16
Storkenæb	12	1	2	6	8	9
Snerle	10	0	0	3	3	10
Japansk pileurt	9	0	0	1	5	7
Vild pastinak	9	1	1	1	3	8
Strand røllike	5	1	1	1	3	5
Bynke	1					
Finbladet bjørnerod	1	0	0	1	1	1

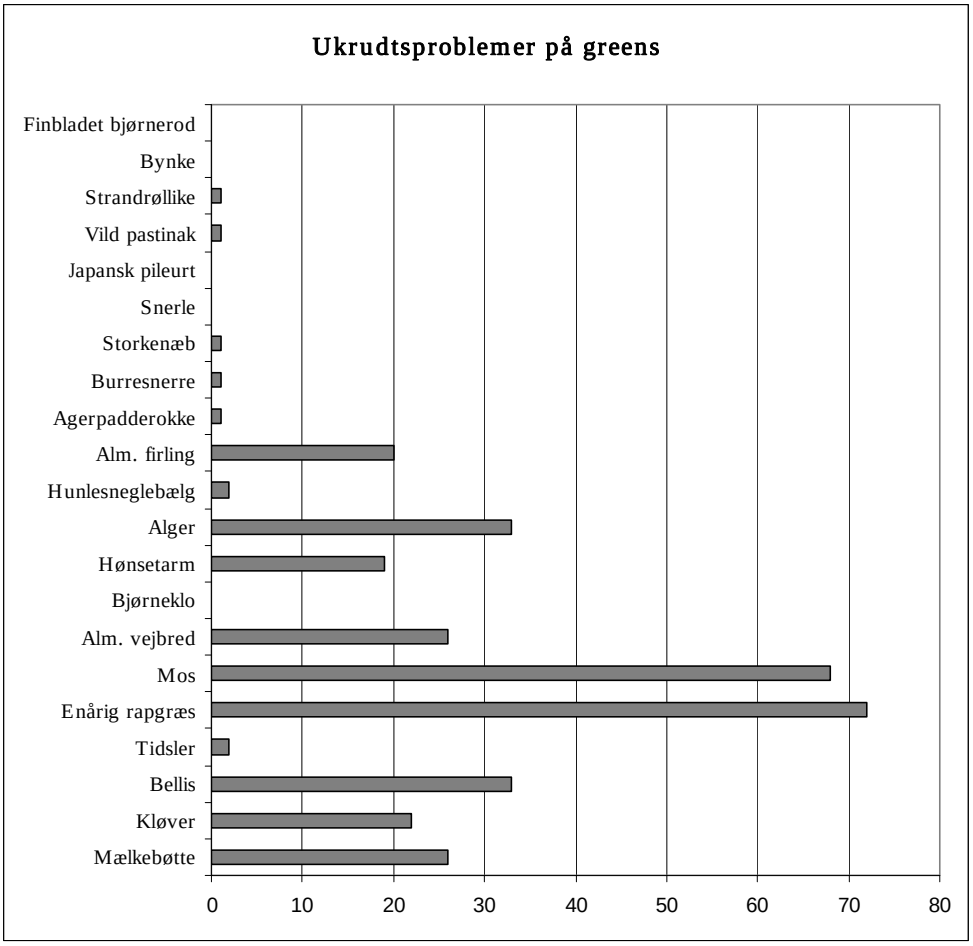
* Bunkers, ** *Bjørneklo* findes andre steder på banen.

Hovedparten af banerne har problemer med ukrudt, både på de spillede arealer og i roughen (Tabel 4.2). Af tabellen fremgår, at det ukrudt der giver størst problemer er enårig rapgræs. Det er et problem på stort set alle de spillede arealer. Andre ukrudtstyper kan også være et problem på mange baner, men så er problemet ofte begrænset til et enkelt eller få baneelementer.

4.3.1.1 Ukrudt på greens

Enårig rapgræs og mos er de mest betydende ukrudtsarter på greens og findes på ca. halvdelen af de adspurgte baner (Figur 4.2). Det antages, at enårig rapgræs findes på greens på langt flere baner end angivet. Besvarelserne er enten et udslag af forskellige acceptniveauer på de enkelte baner eller et udtryk for, at der ikke er gennemført en egentlig undersøgelse af artssammensætningen på greens.

Mos har ingen rødder, men optager næring gennem blade og stængler. Derfor vil hyppig anvendelse af flydende gødning fremme mossets konkurrenceevne frem for græsset. Det gælder især ved begrænsede vandmængder (under 600 liter), hvor gødningen ikke når ned til græssets rødder. Spørgeskemaundersøgelsen giver ikke oplysninger omkring gødningstype samt vandmængden der tilføres.



Figur 4.2. Opgørelse af ukrudtsproblemer på greens, specificeret ud på artsniveau. Data stammer fra spørgeskemaundersøgelse.

4.3.1.2 Ukrudt på fairway og i semirough

De største problemer er ukrudtsarterne mælkebøtte, kløver og bellis, der er angivet at være ukrudt på henholdsvis 126, 119 og 99 af de 138 golfbaner. Disse ukrudtsarter findes især på fairway, semirough og rough. Enårig rap-

græs og alm. vejbred er et problem på fairway på en tredjedel af banerne. Derudover er der angivet problemer med hønsetarm og humlesneglebælg på et mindre antal baner.

I semiroughen svarer problemerne stort set til problemerne på fairway bortset fra, at færre baner har problemer. Ukrudt som tidsler og humlesneglebælg er observeret i større antal sammenlignet med fairway.

4.3.1.3 Ukrudt i roughen

Tidsler er det største problem i roughen, hvor de findes på 80 ud af 138 golfbaner. Derudover er der behov for bekæmpelse af både mælkebøtte og kløver og i mindre omfang alm. vejbred, bellis og enårig rapgræs.

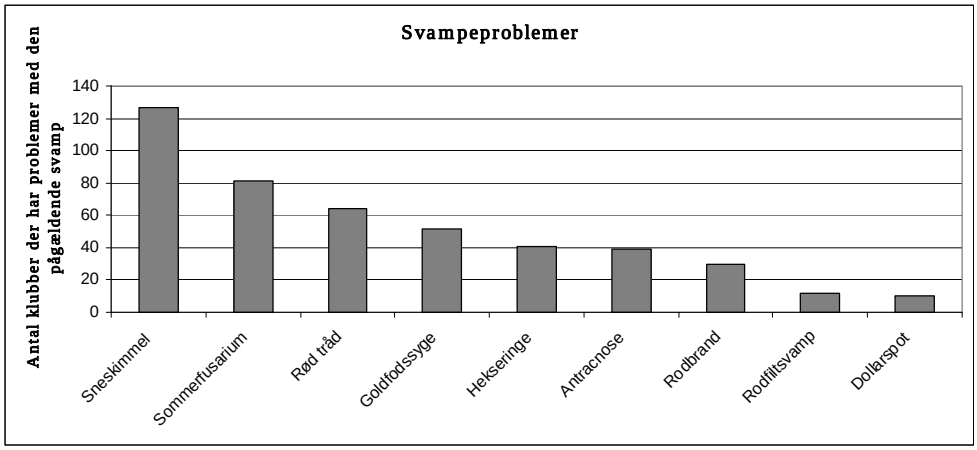
Der er to typer rough, klippet eller uklippet. Forfatternes erfaring er at tidsler primært forekommer i den uklippede rough. På golfbaner, der vælger at klippe roughen vil ukrudtssammensætningen svare til forekomst af ukrudtsarter i semirough.

Hvorvidt en golfbane har en klippet eller en uklippet rough afhænger primært af banens design og det udtryk som arkitekten/banen ønsker den skal have. En klippet rough gør spillet lettere men nogle baner er designet i forhold til at roughen ikke skal være let at spille fra. Spørgeskemaundersøgelsen giver ikke svar på om banerne har klippet eller uklippet rough.

4.3.2 Svampe

De mest betydende svampesygdomme er dem, der angriber greens, da angrebet går hårdt ud over spillets kvalitet. De mest alvorlige er sneskimmel, sommerfusarium, antrachnose og pythium (Figur 4.3). Sneskimmel og sommerfusarium, forekommer på henholdsvis 92 % og 59 % af de golfbaner, som har svaret. Sygdommene er relateret til både de jordbundsmæssige og de klimatiske forhold samt til sammensætningen af arterne af de forekommende græsarter.

Knap halvdelen har haft angreb af rød tråd. Goldfodsyge og hekseringe er et problem på ca. en tredjedel af banerne, og en femtedel oplyser, at de har haft problemer med pythium. Derudover er angreb af rodfiltsvamp og dollar spot nævnt som et problem på et mindre antal baner.



Figur 4.3. Forekomsten af skadelige svampe på golfbaner opgjort på baggrund af data fra spørgeskemaundersøgelse.

Tabel 4.3. Liste over svampe på golfbanerne og antal af baner, der i spørgeskemaundersøgelsen har angivet dem som et problem

Svampe	Antal baner der angiver det som problem	Hvor på banen det er et problem				
		Greens	Teested	Fairway	Semirough	Rough
Sneskimmel	127	121	62	73	30	15
Sommerfusarium	81	79	17	9	5	2
Rød tråd	64	16	20	56	30	11
Hekseringe	54	29	20	41	12	7
Goldfodssyge	52	52	3	1	1	1
Antrachnose	39	38	7	7	2	0
Rodbrand	30	30	2	1	0	0
Rodfiltsvamp	12	10	3	2	1	0
Dollarspot	10	10	4	2	0	0

4.3.2.1 Sneskimmel

Ud af 138 baner har 127 opgivet, at de har problemer med sneskimmel i et omfang, der kræver bekæmpelse (Tabel 4.3). Af disse angiver 121 at der er problemer på greens. I den forbindelse er det interessant at se på de 11 baner, som ikke har problemer med angreb. Af disse er de 8 anlagt inden for de sidste 10 år, og flere af dem er kun nogle få år gamle. Det må antages, at greens er opbygget efter de bedste forskrifter. Flere af banerne har opgivet, at f.eks. greens er opbygget efter USGAs anbefalinger. 9 ud af de 11 baner har angivet, at der primært er rødsvingel på greens. Enårig rapgræs er meget modtagelig for sneskimmel, ligesom hvenerne almindeligvis er mere modtagelige end rødsvingel. Greensopbygning samt græstype formodes at være årsagen til at disse 11 baner ikke har problemer med sneskimmel.

4.3.2.2 Antrachnose

Forekomst af antrachnose blev rapporteret på en tredjedel af banerne og primært på greens. Det er samtidig et udtryk for, at der er enårig rapgræs på greens, hvilket erfaringsmæssigt findes i større eller mindre grad på de fleste greens over 5 år.

4.3.2.3 Pythium

Angreb af pythium kan være alvorlige på greens, hvilket bl.a. er observeret i Sverige. Pythium er angivet som et problem på 30 af banerne. Det er ikke muligt at sætte angrebene i sammenhæng med opbygning af greens.

4.3.2.4 Goldfodsyge

Goldfodssyge er rapporteret som behandlingskrævende på en tredjedel af banerne. Det er almindeligvis et problem, der er relateret til nyetablerede greens og greens med rødsvingel med lav gødningstildeling. Det er ikke muligt at verificere dette ud fra svarene. Ifølge spørgeskemaundersøgelsen forekommer goldfodssyge på både nye og gamle baner. På 39 af de 52 baner som angiver goldfodssyge som et problem er mere end 10 år gamle. Af disse er der kun 21 som har angivet at have udvidet/renoveret banen inden for de sidste 10 år. Om angrebet på disse baner er relateret til nye/renoverede greens kan der ikke konkluderes omkring da det ikke er oplyst.

4.3.2.5 Rød tråd

Rød tråd rapporteres som behandlingskrævende på en tredjedel af banerne. Det betragtes almindeligvis som et kosmetisk og ikke et spillemæssigt problem, hvorfor det er et overraskende højt antal, der ønsker behandling. Behandlingen består primært i at tilføre mere gødning og ikke i at bruge pesticider.

4.3.2.6 Dollarspot

Er angivet som et problem på 10 baner. Prøver fra flere golfklubber har været sendt til identifikation i England og Sverige, og der har været tvivl om, hvorvidt det er denne sygdom eller måske angreb af nematoder, som har været årsag til problemet. Sygdommen dollarspot er så vidt vides endnu ikke identificeret af plantepatologer på golfbaner i Danmark.

4.3.3 Skadedyr

En række skadedyr er angivet at være et problem på golfbanerne.
Tabel 4.4 viser en opgørelse over de skadedyr, der forekommer, og hvor på banen de udgør et problem. 12 forskellige skadedyr er angivet i svarene på spørgeskemaundersøgelsen. Muldvarpe er den skadevolder, som flest angiver som et problem. Den findes på 109 ud af 138 golfbaner, især på fairway, i semirough og i rough. Stankelben og gåsebilllelarver er andre vigtige skadedyr.

4.3.3.1 Gåsebiller

Traditionelt siges det, at gåsebiller forekommer på lette jordtyper og typisk angriber de baner, der ligger på sandjord. Gåsebiller kan forekomme på andre jordtyper, men de optræder typisk ikke i så store antal, at det giver skader.
I den aktuelle undersøgelse angiver klubber på andre jordtyper end sand, at også de har problemer med gåsebiller. Flere af disse baner indikerer, at gåsebillerne kun er et problem i bunkerskanterne hvor der er sand.

Det må dog pointeres at det er muligt at fejldiagnosticere gåsebillerne og forveksle dem med oldenborre eller sankthansoldenborre.

4.3.3.2 Stankelben

Knap halvdelen af banerne har indberettet problemer med stankelbenslarver, som især er et problem på greens. Mange har sat stærekasser op, da stærene er med til at reducere mængden af skader i forårsperioden. Virkningen er ikke dokumenteret, men mange greenkeepere har haft gode erfaringer med denne bekæmpelsesmetode.

4.3.3.3 Fugle

Er primært et problem på fairway, rough og semirough. Forekommer typisk, når fugle søger efter føde, f.eks. ved angreb af gåsebiller.

Tabel 4.4. Liste over skadedyr på golfbanerne og antal af baner, der i spørgeskemaundersøgelse har angivet det som et problem.

Skadedyr	Antal baner der angiver det som problem	Hvor på banen det er et problem					
		Greens	Teested	Fairway	Semi-rough	Rough	Bunker
Muldvarp	109	6	20	67	73	84	0
Stankelben	71	67	22	22	9	7	11
Gåsebiller	66	30	26	32	24	16	3
Regnorme	41	36	28	34	11	7	0
Fugle	28	19	9	17	12	14	0
Mosegrise	25	0	4	10	12	19	0
Myrer	11	8	3	4	3	3	0
Havehårmyg	7	6	0	2	1	1	0
Fritfluer	6	5	1	0	0	1	0
Snegle	5	5	2	2	2	1	0
Løvsnudebiller	3	0	1	0	2	2	0
Nematoder	3	3	2	0	0	0	0

4.4 Problemskadevoldere

I det følgende trækkes de skadevoldere frem, som spørgeskemaundersøgelsen og andre erfaringer har vist er svære at behandle uden pesticider. Der bliver desuden kommenteret på de pesticider, der anvendes eller kan anvendes til deres bekæmpelse, samt på hvilke konsekvenser det giver, hvis de ikke kan bekæmpes. Der medtages kun de skadevoldere, for hvilke det kan få store økonomiske/spillemæssige konsekvenser, hvis der ikke fortages en bekæmpelse.

4.4.1 Svampe

Sneskimmel på greens er en af de største skadevoldere i forhold til spillekvaliteten (Billede 4.1). Den er et problem på rigtigt mange golfbaner, og for mange er den svær at behandle, fordi det godkendte pesticid ikke har tilstrækkelig effekt. I en årrække har der kun været et godkendt middel, og derfor kan svampene have opbygget resistens. Der er masser af kendt viden fra kornområdet og der er ingen grund til at tro, at det skulle forholde sig anderledes på golfbaner (se:http://www.frac.info/frac/index.htm). At få flere aktivstoffer til rådighed (både kemiske og alternative midler) vil, alt andet lige, reducere risikoen for udviklingen af resistens.
Desuden kan sneskimmel være blevet forvekslet med andre svampe Som ikke kan bekæmpes med det ene godkendte middel.

Når vejret veksler imellem frost og tø, tåge og småregn er der risiko for angreb af sneskimmel. Hvis temperaturen falder til under 5 grader C, er denne svamp mindre smittefarlig, og det er andre sneskimmelarter som fx Typhula, som vil være dominerende, når der har ligger sne i længere tid. Problemet er, at der ofte er tale om et kompleks af svampe, hvor forskellige svampe kan fremkalde symptomer, som vi kalder sneskimmel. Symptomerne for den enkelte svamp kan desuden se meget forskellig ud, alt efter tidspunkt på året. F.eks. bliver ***Microdochium nivale*** kun rosa, hvis den har ligget under snedække.

Hertil kommer forvekslingsmuligheder med andre sygdomme, som danner mycelium under fugtige forhold. Det er f.eks. ***Pythium***, som ikke kan bekæmpes med pesticider i dag.

Det at flere forskellige svampesygdomme kan udvise de samme symptomer, kan gøre identifikationen vanskellig.

Det er ikke muligt at skelne mellem de forskellige typer af svampesygdomme, med mindre greenkeeperen eller konsulenten har et mikroskop og kan identificere de forskellige sporeformer osv. Dertil kommer udfordringen med at vurdere skadetærskler i forhold til, hvor mange svampesporer der skal til, før angrebet har en skadelig virkning. Udtagning af prøver, temperaturforhold ved forsendelse af prøver, og tidsrum før prøven dyrkes osv. kan være en kilde til usikkerhed. Det, gælder også prøver, der sendes til plantepatologer i forskellige lande. Der kan desuden være en tendens til, at mistanke om nye sygdomme hurtigt spreder sig lokalt i netværket.

Identifikationsproblemer kan være et problem, når der skal handles hurtigt, f.eks. ved angreb af sneskimmel. Der findes ingen varslingssystemer eller andre beslutningsstøtteværktøjer.

Vi ved reelt ikke, hvilke svampe der er årsag til de problemer, som omtales som sneskimmel i spørgeskemaet, da kun enkelte angreb er identificeret af

professionelle. Problemet med sneskimmel er, at den skal bekæmpes forebyggende.

Andre svampe giver også problemer på golfbanerne. For visse arter, f.eks. goldfodsyge, kendes der ikke effektive midler. Det medfører, at de kan forårsage problemer, der i sidste ende leder til flere svampeangreb eller mere ukrudt.

Hvis græsset angribes af en svamp, kan det medføre, at græsset går ud. I de nicher, hvor græsset er gået ud, er der en rimelig sandsynlighed for, at der etableres ukrudt. Det kan enten være tokimbladet eller enkimbladet ukrudt i form af enårig rapgræs, hvis frø spirer hurtigt og på tidspunkter, hvor andre græsarters frø ikke har optimale spireforhold (temperatur etc.). Dette græs angribes let af sneskimmel, som vi ikke har særligt gode muligheder for at bekæmpe.

Det fremgår ikke af besvarelserne, hvor stor en andel af ukrudtet enårig rapgræs der findes på de spillede arealer i forhold til størrelsen og betydningen af angrebet. Men det fremgår, at de baner, som ikke har problemer med sneskimmel, har mindre end 5 % enårig rapgræs på greens og har rødsvingel som dominerende græsart. Foruden valg af græs kan både opbygning af vækstlag, eventuel komprimering samt filtlagets tykkelse og tidspunkt for sidste udbringning af gødning om efteråret have indflydelse på angreb af sneskimmel. Angreb findes ikke kun på greens, men ses udbredt på både teesteder, på fairway og i semirough. Herfra spredes mycelium og sporer rundt på banen. Derfor er det nødvendigt at se på alle banens elementer, hvis angreb af sneskimmel skal forebygges eller bekæmpes. Valg af modstandsdygtige græsarter til alle golfbanens arealer er en løsning til nye golfbaner, men omkostningstungt at indføre på eksisterende baner.

Billede 4.1. Sneskimmelangreb på green – Kalundborg golfbane (Foto: Anne Mette Dahl Jensen)

4.4.2 Ukrudt

Tokimbladet ukrudt så som kløver, mælkebøtte, bellis og vejbred er et stort og vedvarende problem (Billede 4.2). Med de nuværende regler kan de bekæmpes med pesticider. Pesticiderne slår ukrudtsplanterne ihjel og får dem til at forsvinde. Men pesticiderne forhindrer ikke nye ukrudtsplanter i at indfinde sig, da der hele tiden er et ukrudtstryk på golfbanerne. Ukrudtstrykket varierer fra bane til bane, men de fleste steder kommer der ukrudt ind fra de omkringliggende arealer (brakmarker og læhegn, som omgiver mange baner, se figur 3.3) eller fra rougharealer. De omkringliggende arealer har klubberne/banerne ikke nogen kontrol over og det er heller ikke hensigtsmæssigt at klippe roughen ned hele tiden, hverken i forhold til golfspillet eller i forhold til den biologiske mangfoldighed på banen.

Der er også en frøbank af ukrudtsfrø i jorden, som har stor betydning. Frøbanken i jorden kan greenkeeperen hen ad vejen selv påvirke lidt ved at få ukrudtet klippet ned, inden det spreder frø. Dermed vil frøbanken reduceres over tid, men det tager mange år. Mange ukrudtstyper er ikke mulige at bekæmpe effektivt ved brug af mekaniske metoder, når det først er etableret (Fisher og Larsen, 2002).

Billede 4.2. Ukrudt på fairway – Asserbo golfbane (Foto: Anne Mette Dahl Jensen)

Enkimbladet ukrudt i form af enårig rapgræs udgør også et meget stort problem, det er svært at gøre noget ved. Selvom greenkeeperen eftersår, lufter og tilfører topdressing på fairways vil der være en stor frøpulje i jorden fra enårige rapgræs, der kan spire ved selv meget lave temperaturer. Der findes i dag ikke pesticider, som selektivt kan fjerne enårigt rapgræs. Det betyder, at mange baner kæmper med dette problem, jfr. spørgeskemaundersøgelsen. Enårigt rapgræs er, som ovenfor nævnt, den græsart, der lettest og oftest angribes af sneskimmel.

Ukrudtsarterne: Mælkebøtte, kløver og bellis, er angivet til at udgøre de største problemer på fairway og semirough, mens tidsler dominerer sammen med mælkebøtte og kløver i roughen. Der er ingen fælles skadetærskel for, hvornår

de enkelte ukrudtsarter udgør et problem. Det er i dag op til den enkelte golfklub eller greenkeeper, hvornår de anser ukrudtet som et problem.

Problemer med ukrudt kan være både æstetisk, spillemæssigt og økonomisk og er ofte indbyrdes afhængige. Spillemæssigt forbi spillere ikke ønsker at spille på en bane med meget ukrudt, fordi det kan være svært at finde bolde i roughen og det forsinker spillet. Æstetisk fordi golfbanens græsarealer er en del af golfbanens design og udformning, og tilsammen udgør rammerne for spillet. Økonomisk dels fordi bekæmpelsen af skadevolderne kan være omkostningstungt og fordi en dårlig spillekvalitet kan medføre tab af medlemmer fordi spillerne vælger at spille på baner uden ukrudt.. Kravet til spillekvaliteten på de enkelte baner er varierende. Derfor er det meget forskelligt, hvor mange procent ukrudt de forskellige baner accepterer.

4.4.3 Skadedyr

Gåsebiller er det skadedyr der kan forårsage størst skade på en golfbane (Billede 10.3). På nuværende tidspunkt er det ikke muligt at bekæmpe gåsebiller effektivt uden pesticider. Det vil derfor være et problem for nogle golfbaner, hvis en lovgivning kommer til at omhandle en udfasning pesticiderne skal udfases.

Muldvarpen er det skadedyr, som giver de fleste golfbaner problemer på både fairway, semirough og i rough. På fairway findes desuden udfordringer med både gåsebiller og regnorme. Stankelbenslarver er dominerende på greens, men også her er der problemer med gåsebiller og regnorme. Alle de nævnte skadevoldere kan have både en spillemæssig og æstetisk betydning. Der er ingen defineret eller fælles skadetærskel for, hvornår angreb af skadedyrene udgør et problem, hvilket kan hænge sammen med de meget forskellige krav til banernes kvalitet.

4.5 Hvilke faktorer spiller ind på forekomsten?

Skadevoldere er et problem langt de fleste steder i større eller mindre grad. Det vil være interessant at få belyst, om der er nogle mønstre i, hvor de forskellige skadevoldere forekommer. Er der nogle faktorer, som har betydning for, om de er et problem på en bane eller ej.

4.5.1 Greens opbygning

Omlægning af push-up greens til sandgreens efter USGAs anbefalinger er erfaringsmæssigt en måde at optimere et vækstlag med passende porøsitet og vandkapacitet. Hertil kan vælges modstandsdygtige græsarter og sorter. Af de 128 golfbaner, der har besvaret spørgsmål om opbygning af greens, har 34 % push-up greens, og 35 % har USGA-opbyggede greens. 31 % har både push-up og USGA-greens på den samme bane eller er opbygget på en anden måde.

Spørgeskemaundersøgelsen viser, at gener fra regnormeafkast forekommer hyppigere på push-up greens sammenlignet med USGA-opbyggede greens. På golfbaner med push-up greens havde 41 % problemer med afkast, mens 28 % af baner med USGA-opbyggede greens havde problemer.

Goldfodssyge angives almindeligvis først og fremmest at forekomme på nyetablerede greens. Resultaterne viser, at 53 golfbaner har angreb af goldfodssyge. Der forekommer angreb både på de unge og de nye baner, men hyppig-

heden er større for de nye golfbaner. Der er 14 golfbaner, som er etableret i 2006 eller senere, som har USGA-opbyggede greens. 13 har tilkendegivet, at de har problemer med goldfodssyge. 75 % af angrebene af goldfodssyge forekommer på push-up greens, og 25 % forekommer på USGA-opbyggede greens.

Sneskimmel forekommer på langt de fleste golfbaner. Der er store problemer, uanset hvilken type vækstlag, greens er opbygget af – set i forhold til hyppigheden af angreb. 93 % af golfbaner med push-up green og 85 % af USGA-opbyggede greens er således angrebet af sneskimmel. De golfbaner, der ikke har sneskimmel, har alle rødsvingel på greens, enten alene eller sammen med alm. hvene eller hundehvene. Rødsvingel er den dominerende græsart, og mængden af enårig rapgræs ligger mellem 1 og 5 % på de baner, som har angivet den procentvise fordeling af græsarterne på greens uden sneskimmel. De baner, hvor rødsvingel er dominerende, er fra 1992 og yngre (en enkelt fra 1969/renovering af 9 huller i 2005). Det er først fra 2004, at de første rene "væg til væg" rødvingelbaner bliver etableret, så flere af banerne er således etableret med en blanding af rødsvingel og alm. hvene.

4.5.2 Brug af gødning

Mængden af gødning har indflydelse på, hvilke græsarter der bedst klarer sig på greens – også når det gælder angreb af svampesygdomme. Der er kun enkelte baner uden angreb af sneskimmel, der har angivet, hvor meget kvælstof de bruger. De golfbaner, der ikke havde angreb af sneskimmel i 2010, brugte fra 52 til 125 kg N/ha til greens, fra 25 til 120 kg N/ha på teesteder og fra 30 til 70 kg N/ha på fairway. Alle havde rødsvingel som dominerede græsart, varierende mængde alm. hvene og mellem 0 og 5 % enårig rapgræs.

På greens, der blev angrebet af sneskimmel, blev brugt mellem 41 og 250 kg N/ha, på teesteder mellem 16 og 144 kg N/ha og på fairway mellem 7 og 250 kg N/ha. Det ser således ud til, at jo højere tildeling af kvælstof, desto større er risikoen for angreb af sneskimmel. Men mange har angivet mængden af udbragt N for hele arealet i stedet for pr. ha, og derfor er der lidt usikkerhed om N data. Sikkert er det, at sneskimmel har været til stede på baner med alle gødningsniveauer. Det vurderes ikke, at der optræder færre angreb alene på grund af et lavere gødningsniveau. Tidspunkt og mængde i sidste udbringning kan også have betydning for angrebet, men det kræver en grundigere viden om de plejetekniske tiltag på banerne.

Kløver er en af de væsentligste ukrudtsarter på fairway. Kløver forekommer normalt ved et lavt gødningsniveau. Der findes kløver på fairways på 86 % af de adspurgte golfbaner. Gødningsniveauet på golfbaner med kløver svinger en del. Med baggrund i Golfsportens grønne regnskab fra 2010 bekæmpes kløver på baner der bruger fra 0 – ca. 100 kg N pr ha pr år. På 19 af de 138 baner er der ingen problemer med kløver. Gødningsniveauet svinger ligeledes her fra 0 – ca. 115 kg n pr ha pr år. Der findes kløver på fairway med en meget bred vifte af tildeling af kvælstof, og der ses ingen umiddelbar sammenhæng mellem gødningsmængder og forekomst af kløver. Der er ingen beskrivelse af forekomstens omfang og ingen fælles skadetærskel til identifikation af, hvornår der er et problem eller hvor meget kløver, der skal til, før den enkelte klub har vurderet det som et ukrudtsproblem.

4.5.3 Andre faktorer

Kørsel med golfbiler kan have effekt på forekomsten af skadevoldere (Nevell and Wood, 2003). Bilerne slider græsset, er med til at komprimere jorden i perioder, hvor den er vandmættet, og kan være med til at sprede sygdomme. Det forventes derfor, at kørsel med biler øger risikoen for angreb af svampesygdomme. På alle de baner, som ikke har haft angreb af sneskimmel på greens, er der dog kørsel med golfbiler. Der er ikke oplysninger om, hvor lang tid der er kørsel, og om der er restriktioner i løbet af sæsonen.

Mange af banerne ligger åbent med mulighed for godt luftskifte, men det gælder ikke for alle. Lys og vand er også faktorer, der indvirker på sygdomsbilledet. Skygge svækker f.eks. græsset, og fugtighed øger risikoen for angreb af sygdomme.

Spørgeskemaundersøgelsen viser en sammenhæng mellem enårig rapgræs og angreb af sneskimmel. Det var tydeligt, at de baner, som ikke havde enårig rapgræs, slap fri for angreb. Det er langt sværere at udtale sig om de baner, som er angrebet af sneskimmel. Greenkeeperen har svaret på, om det er et problem, men ingen har angivet, hvor meget de kan accepterer (skadetærskler).

Hvidkløver vokser naturlig på lysåben og fugtig jordbund. Der er observeret kløver på baner med meget forskellige jordbundstyper, både sandjord, lerjord og humusjord og kombinationer, selvom indholdet af fugtighed på disse jorde må formodes at være meget forskelligt. 19 ud af 138 baner har ikke problemer med kløver. Disse baner repræsenterer også alle jordbundstyper (dækker jordbundstyperne; sandblandet lerjord, lerblandet sandjord, humusjord, sandjord, lerjord og alle jordbundstyper). Flere af golfbanerne har to og tre forskellige jordbundstyper, og på halvdelen findes humusjord og sandjord.

4.6 Problemer i fremtiden

Ovennævnte skadevoldere og andre kan fremadrettet blive et større problem og der kan dermed opstå yderligere behov for bekæmpelse i fremtiden. Dette skyldes at klimaet ændrer sig – global opvarmning, oversvømmelser, længere hedebølger og flere kraftig regnskyl er bare nogle af scenarierne. Det vil komme til at påvirke golfbanerne, også i Danmark. Forudsigelserne er, at klimaændringerne i Danmark vil gøre vintrene mere våde, mens det bliver mere tørt om sommeren. Desuden kommer der flere og kraftigere regnskyl/nedbørsperioder.

Klimaændringer vil få indflydelse på forekomsten af skadevoldere i fremtiden og dermed på behovet for brug af pesticider. Her er listet nogle mulige konsekvenser:

- Et varmere klima kan betyde flere generationer af visse af de nuværende skadevoldere. Det gælder både svampe, ukrudt og insekter.

- Desuden vil golfbanerne formodentlig opleve øget forekomst af nye svampearter som f.eks. Dollarspot. Og nye ukrudtstyper, herunder invasive arter.

- Voldsommere angreb af sneskimmel må også forventes, da vinterhærdningen er sat ned på grund af længere vækstsæson.

- Ændringer i klimaet med flere og længere nedbørsperioder vil give anledning til ændringer i mikroklimaet. I forvejen kendte sygdomme vil forekomme i større og voldsommere angreb, som det f.eks. er observeret i sommeren 2011 med rodbrand.

- Græssets vækstsæson vil blive længere, og der er større sandsynlighed for opbygning af et filtlag. Et øget filtlag kan resulterer i øgede svampeangreb.

- Kraftigere regn vil øge sandsynligheden for oversvømmelser. I 2011 så vi flere eksempler på det. Det betyder at græsset i visse områder kan gå ud og der er skabt plads til at ukrudt kan etablerer sig. Forekomsten af kraftige regnskyl vil desuden stille større krav til greensopbygning så græsset på greens skades mindst muligt.

4.7 Konklusion

En spørgeskemaundersøgelse har gjort det muligt at identificeret en lang række skadevoldere, som klubberne/banerne har evalueret giver anledning til problemer og kræver bekæmpelse, hvis den spillemæssige kvalitet skal opretholdes.

Denne undersøgelse er en kvantitativ opgørelse af problemerne. Der skal en mere detaljeret undersøgelse til, foretaget på samme vilkår, for at kunne give et mere detaljeret billede af skadegørerne og deres svingninger fra år til år.

Af ukrudtsarter vurderes følgende tre arter at udgøre de største problemer på fairway og i semirough: Mælkebøtte, kløver og bellis, mens tidsler dominerer sammen med mælkebøtte og kløver i roughen. Opgørelsen er usikker, når det gælder problemer med forekomsten af enårig rapgræs.

Blandt svampesygdommene vurderes følgende tre at udgøre de væsentligste problemer på greens: Sneskimmel, sommerfusarium og goldfodssyge. På fairway, semirough og rough er sneskimmel, hekseringe og rød tråd angivet som de væsentligste problemer.

Og endelig viser undersøgelsen, at følgende tre skadedyr udgør de største udfordringer: muldvarp, stankelben og gåsebiller.

Forekomsten af sneskimmel ser ud til at være nært knyttet til forekomsten af enårig rapgræs på både greens, tees, fairway og rough. Sneskimmel angriber især enårig rapgræs, og sygdommen ses på alle golfbanens arealer. Kun få baner angiver at de ikke har problemer med sneskimmel. Det er bl.a. den lave forekomst af enårig rapgræs samt en stor forekomst af rødsvingel som formodentlig forklare den manglende forekomst af sneskimmel.

Da der ikke findes et sæt veldefinerede skadetærskler og fælles holdning til, hvornår angrebene kan betragtes som værende et egentligt problem der kræver bekæmpelse, kan det være vanskeligt at sammenligne svarene i spørgeskemaerne. Et niveau af en skadevolder på en bane kan betragtes som et stort problem der kræver bekæmpelse, men samme niveau vil evt. på en anden ba-

ne ikke i samme grad blive betragtes som værende et problem, der kræver bekæmpelse.

En lang række faktorer har stor indflydelse på, om der forekommer angreb af en skadevolder eller ej. Det gælder faktorer som: Jordbund, klimatiske forhold, græsarter, smittetryk, hældning og opbygning af arealet, mulighed for at afledning af vand, skygge og læ. Der kan ikke siges noget om hvilke af disse faktorer der er af størst betydning. Opbygningen af greens synes at have meget stor betydning for forekomsten af svampesygdomme på greens. Derimod kan der af undersøgelsen ikke konkluderes nogen sammenhæng mellem tildeling af kvælstofmængder og forekomsten af kløver.

5 Pesticidforbruget på golfbaner

5.1 Pesticidanvendelse generelt

En skadevolder kan kun bekæmpes med pesticider, hvis der findes et middel, der er godkendt til formålet. Et pesticid må kun bruges til den/de afgrøder, der fremgår af godkendelsesteksten. Det må ikke bruges mod andre skadevoldere og i højere dosering, end det fremgår af etikettens brugsanvisning. Miljøstyrelsen har hidtil ikke haft nogen klar definition for hvad der er godkendt til anvendelse på golfbaner, hvilket har været forvirrende for både konsulenter og brugerne. Derfor har der siden 2007 i "Vejledning i Planteværn" ***(Jens Erik Jensen et al, Landbrugsforlaget 2011)*** været en oversigt over pesticider, der er godkendt til brug på rekreative græsarealer, herunder golfbaner. Rekreative græsarealer er defineret som græs, græsarealer og græsplæner. Denne afgrænsning er accepteret af Miljøstyrelsen. Det betyder, at midler, der f.eks. er godkendt til frøgræs i landbruget, ikke må bruges på golfbaner. Midler der kun er godkendt som hus og have midler til private må heller ikke anvendes på golfbaner.

Andre lande har heller ikke en specifik definition af, hvad der er godkendt til anvendelse på golfbaner. I England må midler, der er godkendt til "Amenity grassland" og "Managed amenity turf", anvendes på golfbaner; i Tyskland må golfbanerne anvende midler, der er godkendt til "Rasen" og "Zierpflanzenbau". Som det fremgår af tabel 5.1, har greenkeeperne i disse to lande væsentlig flere aktivstoffer til rådighed, hvilket bl.a. hænger sammen med at der i de samme lande er en del flere godkendte midler til brug på landbrugsafgrøder. At der er så mange flere aktivstoffer godkendt, betyder ikke, at de alle bruges på golfbaner. Men de kan umiddelbart anvendes, hvis der opstår et behov. Som nævnt tidligere i rapporten er første forudsætning for at Miljøstyrelsen kan godkende pesticider, at der modtages ansøgninger om godkendelse – og at de søges godkendt til brug på golfbaner.

Tabel 5.1. Antal godkendte pesticidaktivstoffer til brug på golfbaner

	Antal godkendt aktivstoffer		
	Danmark	England	Tyskland
Herbicider	11	16	29
Fungicider	2	11	20
Insekticider	3	4	33
Molluskicider	1	1	3
Vækstreguleringsmidler	0	1	6

I tabel 5.2 er vist de midler, der efter ovenstående definition er godkendt i Danmark til anvendelse på golfbaner (Status, december 2011). Desuden må der bruges restlagre af tidligere godkendte midler, der er udgået, såfremt de ikke er omfattet af et anvendelsesforbud. Besiddelse af 880 navngivne midler er ikke tilladt efter 2. september 2012, jf. bekendtgørelse nr. 188 om ændring af bekendtgørelse om bekæmpelsesmidler af 22. februar 2012

Ud over de godkendte pesticider bruges der enkelte produkter på golfbanerne, som er tilladt markedsført i kraft af en overgangsordning og som består af

mikroorganismer mod svampesygdomme eller skadedyr. Desuden anvendes en række midler, der er godkendt som gødningsmidler, og af producenten markedsføres som havende en forebyggende virkning på svampesygdomme. Efterfølgende bliver disse gødningsmidler betegnet som alternative midler. I tabel 5.3 er vist en oversigt over de alternative midler, der er med i rapporten.

Tabel 5.2. Pesticider godkendt (pr. 1/12/2011) som kan anvendelse på golfbaner i Danmark

Produkttype	Handelsnavn	Aktivstoffer	Skadevolder midlerne er godkendt anvendt imod
Herbicider	Dicotex	Mechlorprop-P + dicamba, + MCPA + 2,4 D	Tokimbladet ukrudt
	Greenor	Clopyralid, fluroxypyr, MCPA	
	Troy 480	Bentazon	
	Starane 180S, Tomahawk, Lodin, Tandus 180[A], Flurostar 180,	Fluroxypyr	
	NF-M 750, SweDane MCPA 750, M-750	MCPA	
	Express ST*	Tribenuron-methyl	
	Hussar*	Iodosulfuron	
	Ultima Proff	Fedtsyrer (C8-C18 hovedfraktion decansyre)+ malein hydrazid	Totalbekæmpelse på udyrkede og befæstede arealer
	Glyphosat-produkter (mange handelsnavne)	Glyphosat	
	Pistol	Diflufenican + glyphosat	
Fungicider	Folicur 250 EC*	Tebuconazol	Sneskimmel
	Bumber 25 EC, Tilt 250 EC	Propiconazol	Bladplet, meldug, rust
Insekticider	Merit Turf	Imidacloprid	Gåsebillelarver
	Cyperb 100 Karate 2,5 WG	Cypermethrin Lambda-cyhalothrin	Alm. Fritflue
	Ferramol, DerreX, SmartBayt Professional	Ferrifosfat	Snegle

* Off-label godkendelser.
[A] Afmeldt pr 31.12.2011

I tabel 5.3 nedenfor er anført en række midler, som golfbanerne i spørgeskemaundersøgelsen har oplyst at have anvendt til bekæmpelse af en skadevolder som alternativ til godkendte plantebeskyttelsesmidler. Heri indgår to mikrobiologiske plantebeskyttelsesmidler, som er tilladt markedsført på en overgangsordning. Her udover indgår bl.a. gødningsprodukter. Der kan dog stilles spørgsmålstegn ved lovligheden i anvendelsen af gødningsprodukterne som plantebeskyttelsesmiddel. EU's pesticidforordning 1107/2009 Artikel 2 definerer, hvornår et stof er et pesticid. Ifølge forordningen er et stof et pesticid, når anvendelsen har til formål:

a) at beskytte planter eller planteprodukter mod alle skadegørere eller at forebygge angreb fra sådanne skadegørere, medmindre hovedformålet med det pågældende produkt må anses for at være af hygiejnemæssig karakter snarere end beskyttelse af planter eller planteprodukter
b) at påvirke planters livsprocesser, f.eks. ved at indvirke på planternes vækst, på anden måde end som næringsstof

(http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:309:0001:0050:DA:PDF)

Kun to af de i tabellen omtalte produkter er tilladt til anvendelse på golfbaner (Binab TF og Bactimos/Vectobac) mens de øvrige ikke har fået Miljøstyrelsens godkendelse til anvendelse med henblik på bekæmpelse af svampesygdomme. Men idet de indgår i oplysningerne i besvarelserne af spørgeskemaerne er de taget med i rapporten.

Tabel 5.3. Midler, der anvendes som alternative plantebeskyttelsesmidler på golfbaner hvoraf kun de to midler der er markeret med stjerne er tilladt anvendt som plantebeskyttelsesmiddel af Miljøstyrelsen.

Produkttype	Handelsnavn	Indhold	Anbefales mod
Herbicider	Ingen alternative midler anvendt		
Fungicider	Binab TF (mikrobiologisk plantebeskyttelsesmiddel)*	***Trichoderma harzianum*** + ***Trichoderma polysporum***	Sneskimmel, rodbrand, rodfiltsvamp, andre skimmelvampe
	Jernsulfat (gødning)	Jernsulfat	Hæmning af svampesygdomme, bekæmpelse af mos
	Biofosfit (og andre kaliumfosfit holdige gødningsprodukter)	Fosfor og kalium samt auxin og kulhydrater	Skadegørende svampe, f.eks. ***Pythium*** spp. og ***Fusarium*** spp.
	BioGolf Fusarium Inhibitor (gødning)	Svovl, jern, mangan, kobber samt kulhydrater	Fusarium
	TourTurf FDC (gødning)	Mikronæringsstoffer, kitin, afspændingsmidler, planteolier	Sneskimmel
Insekticider	Bactimos L/Vectobac 12as (mikrobiologisk plantebeskyttelsesmiddel)*	***Bacillus thuringiensis***, var. israelensis	Stankelbenslarver

5.2 Resultater fra spørgeskemaundersøgelsen

For at få et kvalitativt og kvantitativt mål for, hvordan plantebeskyttelsesmidler anvendes, blev der udsendt et spørgeskema til 183 golfbaner. Der kom svar fra 138 baner. Tabel 5.4 viser det overordnede resultat for anvendelsen af Plantebeskyttelsesmidler og alternative midler

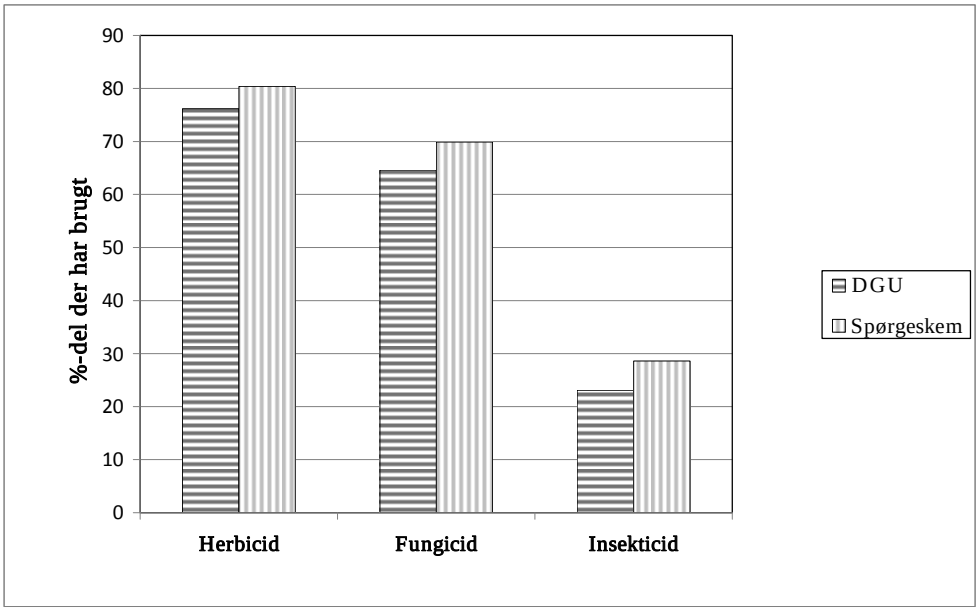
Svarene på spørgeskemaer viser, at der anvendes pesticider mod ukrudt og svampesygdomme på de fleste golfbaner, mens kun knapt en tredjedel har bekæmpet skadedyr. Kun 10 baner har ikke sprøjtet overhovedet. Flere af disse oplyste, at banen ligger på et kommunalt eller andet offentligt areal og

derfor ikke må sprøjtes. Flere baner, hvor der er sprøjtet, har oplyst, at der er givet dispensation til bekæmpelse af akutte problemer. Men der er også baner, der oplyser, at det er meget svært at holde ukrudtsmængden nede uden brug af herbicider.

Tabel 5.4. Sammendrag af svar vedrørende sprøjtning

	Antal svar	Procent
Antal svar i alt	138	75,4
- Har brugt sprøjten	133	96,4
Af disse har:		
Brugt kemiske midler	123	92,5
Kun brugt kemiske midler	22	16,5
Brugt alternative midler	111	83,5
Kun brugt alternative midler	10	7,5
Har bekæmpet ukrudt	113	85,0
- På banen	111	80,4
- På øvrige arealer (befæstede arealer)	40	30,1
Har bekæmpet svampesygdomme:	123	92,5
- Med kemiske midler	93	69,9
- Med alternative midler	106	79,7
- Har kun brugt alternative midler	30	22,6
Har bekæmpet skadedyr:	42	31,6
- Med kemiske midler	38	28,6
- Med alternative midler	4	3,0
- Med både kemiske og alternative midler	0	-

DGU laver hvert år en opgørelse af pesticidforbruget på golfbaner. Opgørelsen laves på baggrund af indberetninger fra banerne, men ligesom i spørgeskemaundersøgelsen er det ikke alle baner, der svarer. Figur 5.1 viser en sammenligning af, hvor mange baner der i de to undersøgelser har oplyst, at de sprøjter. Det må konkluderes, at der er god overensstemmelse mellem de to undersøgelser.

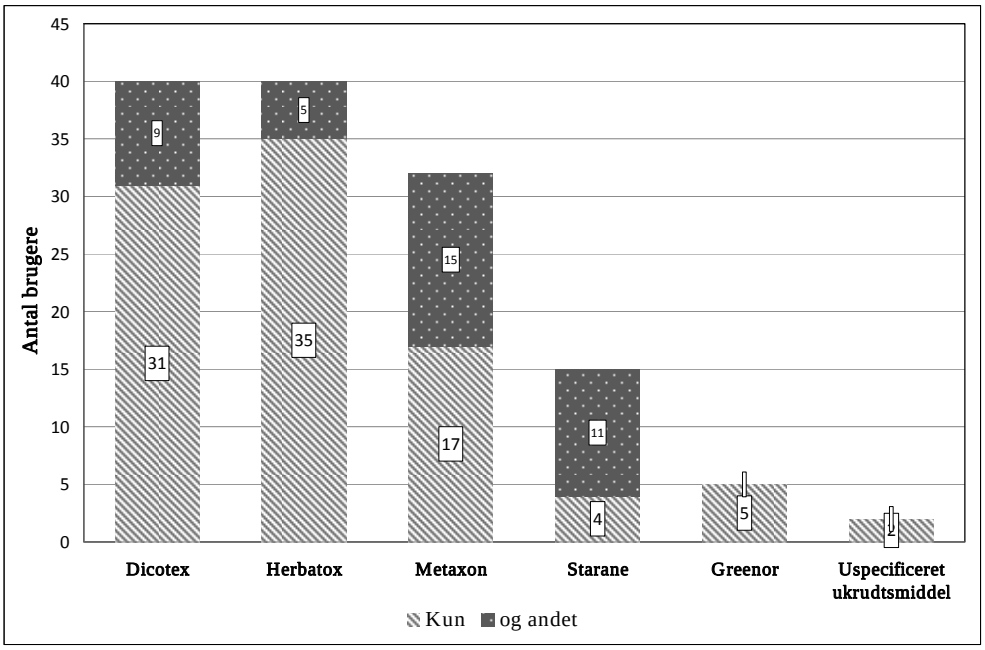


Figur 5.1. Sammenligning af sprøjtefrekvens mellem spørgeskemaundersøgelse og indberetninger til DGU's Grønne Regnskab

5.2.1 Ukrudtsbekæmpelse

Bekæmpelse af ukrudt står for den største andel af forbruget af pesticider på golfbaner. Det er primært i etableringsfasen, at ukrudt kan være et stort problem. Det gælder især, hvis jorden ikke tidligere har været i dyrkning. Før etableringen er det tilladt at anvende et glyphosat-produkt til totalbekæmpelse af ukrudt, og det er normal praksis. Når en bane først er etableret, er det kun muligt at bruge glyphosat i forbindelse med omlægning af et areal.
Ud over bekæmpelse på selve banen har flere baner praksis for at bekæmpe ukrudt på parkeringspladser og andre befæstede arealer med et middel til totalbekæmpelse.
Da de enkelte herbicider ikke bekæmper alle ukrudtsarter, er det i mange tilfælde nødvendigt at bruge flere forskellige midler. Figur 5.2 viser, hvilke midler der er brugt og i hvor stort et omfang. De viste data vedrører forbruget i 2010. Derfor optræder midlerne Express ST og Hussar OD ikke i opgørelsen, da de først blev godkendt i december 2010.

På baggrund af banernes oplysning om dosering eller forbrugt mængde produkt kan det konstateres, at der er stor spredning i de anvendte doseringer. Det indikerer, at der i mange tilfælde foretages en tilpasning af doseringen på baggrund af ukrudtsfloraens sammensætning og frekvens. Som oftest er der tale om en reduktion i forhold til den tilladte maksimaldosering. Men der er også flere tilfælde, hvor denne er overskredet, uden at der er nogen nærmere begrundelse for det.



Figur 5.2. Anvendte herbicider til bekæmpelse af tokimbladet ukrudt. Tal i søjlerne angiver antal baner, der har brugt midlet.

5.2.2 Svampebekæmpelse

Bekæmpelse af svampesygdomme adskiller sig fundamentalt fra bekæmpelse af ukrudt og skadedyr. For flere sygdomme er det nødvendigt at gentage behandlingen med regelmæssige mellemrum. Det skyldes, at mange svampesygdomme kan angribe værtsplanten gennem en længere periode af vækstsæsonen, og at ingen svampemidler kan bekæmpe etablerede angreb. Derfor er det nødvendigt at sprøjte forebyggende eller meget tidligt ved begyndende infek-

tion gennem hele den periode, hvor der er risiko for angreb. Midlerne har kun en begrænset virkningstid på 3-4 uger.

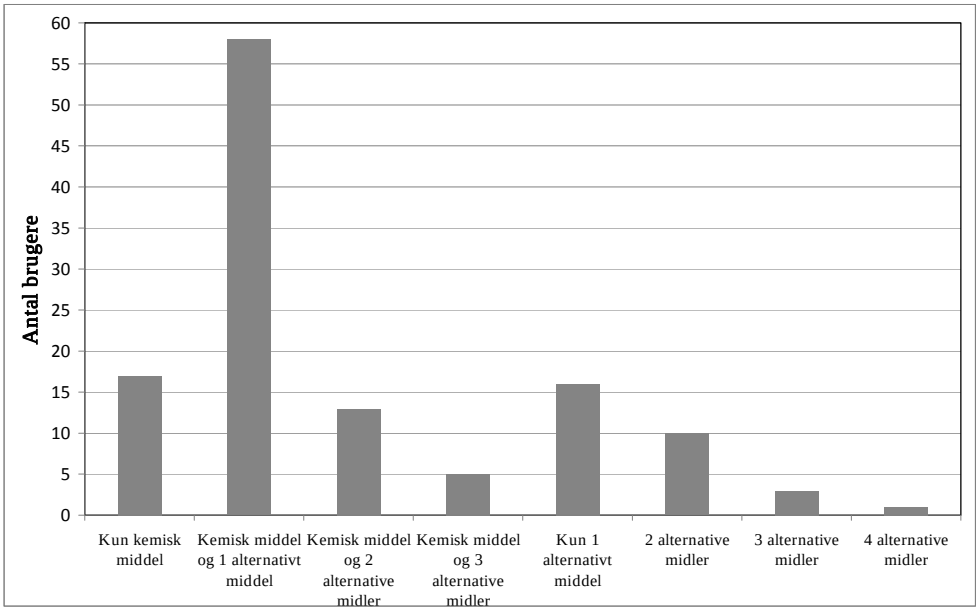
Tabel 5.5 viser en sammenstilling af svarene om forbrugsmønsteret for svampemidler. Her er svar opgivet som sneskimmel, ***Fusarium*** eller skimmel slået sammen, da svarene tydeligt viser, at mange betragter disse som samme skadevolder. Som der fremgår af tabellen, er sneskimmel det dominerende problem, som har givet anledning til bekæmpelse. Midlerne anvendes dog også mod skadevoldere, der ikke er omfattet af godkendelsen.

Tabel 5.5. Forbrugsmønster for fungicider på golfbaner

	Folicur EC 250/ Orius	Tilt 250 EC	Key EW	Binab TF	Jernsulfat	BioGolf Fusarium inhibitor	TourTurf FDC	Biofosfit
Antal brugere	93	5	8	6	74	34	17	17
Anvendt mod								
- Sneskimmel*	67		3	3	6	16	7	1
- Goldfodsyge	2	3	1	1			1	1
- Antrachnose	1							
- Pythium	3			1				1
- Dollarspot	1							
- Rodfiltsvamp							1	1
-Svamp	10		1	1	16		4	4
- Ikke oplyst	16	2	4	1	52**	16	6	8

*: indeholder desuden svar, hvor skadevolderen er angivet som *Fusarium* eller skimmel
**: 12 angiver mos, 7 angiver gødning som årsag til anvendelse

Af svampesygdomme er sneskimmel det helt dominerende problem. Det afspejler sig tydeligt i den udbredte anvendelse af alternative midler. De bruges i stor udstrækning og ofte i kombination med kemiske midler som vist i figur 5.3.



Figur 5.3. Kombineret anvendelse af kemiske og alternative fungicider mod sneskimmel

I gennemsnit har de baner, der har anvendt et kemisk fungicid, anvendt dette 2,6 gange pr år. Der er stor variation i de anvendte doseringer. Ifølge oplys-

ningerne er Folicur anvendt i doseringer fra 0,5 til 3,3 l/ha. Den godkendte dosering er 1,0 l/ha.

En årsag kan være, at størstedelen af sprøjtningerne er udført mod sneskimmel, der - på trods af navnet - også kan optræde, når der ikke er snedækket. Optimale forhold for svampen, der forårsager sneskimmel, er relativt lave temperaturer på 4-8 °C samt høj luftfugtighed. Disse betingelser optræder om efteråret og gennem vinteren, når der er plusgrader. Derfor er det sandsynligt, at mange brugere tror, at langtidsvirkningen kan forlænges, hvis doseringen øges.

Der er stor forskel på, hvor stort problemet med sneskimmel er på de enkelte baner. Der er sandsynligvis også store forskelle mellem de enkelte greens på samme bane, og derfor varierer det årlige antal behandlinger fra en enkelt sprøjtning op til 5-6 sprøjtninger.

5.2.3 Skadedyrbekæmpelse

Problemerne med skadedyr må betegnes som begrænsede. Det dominerende skadedyr er larver af gåsebiller og i mindre grad stankelbenslarver. Visse baner har også anvendt sneglemidlet Ferramol. Ingen har opgivet snegle som problemet, men i enkelte tilfælde er det angivet, at mos var problemet. Det tyder på, at brugeren, fordi midlet indeholder ferrifosfat, har ræsonneret, at det ligesom jernsulfat har en virkning mod mos. Det er ikke tilfældet. Den godkendte dosering af Merit Turf er 30 kg/ha, og de anvendte doseringer varierer fra 8 til 37 kg/ha.

Der bruges i en vis udstrækning mikrobiologiske midler mod stankelbenslarver som alternativ til de kemiske midler. Tabel 5.6 viser forbrugsmønster for insektmidler.

Tabel 5.6. Årsag til anvendelse af insekticider

Skadevolder	Merit Turf	Cyperb 100	Bactimos L/ Vectobac 12as	Ferramol
Gåsebillelarver	25			
Stankelbenslarver	3	2	5	
Mos				2
Ikke angivet	7			4

5.3 Mikrobiologiske og alternative midler

Undersøgelsen viste, at der bruges en række alternative produkter mod svampesygdomme og skadedyr (se tabel 5.3). Disse midler er alle gødningsstoffer eller additiver. Gødningsstofferne skal være godkendt af NaturErhvervstyrelsen for at måtte sælges. Men flere midler indeholder desuden stoffer, der benævnes som biostimulanter, auxin, planteolier og afspændingsmidler, og midlerne markedsføres som havende en virkning mod svampesygdomme. Hvorvidt det reelt er tilfældet, er uvist, da dokumentationsmaterialet er meget begrænset eller mangelfuldt, og kvaliteten af det, der findes, ofte er dårlig. Men når midlerne ikke er godkendt til formålet må de ikke markedsføres med anprisning der indikerer at de kan anvendes som plantebeskyttelsesmiddel.

Der er således et stort behov for at greenkeeperne får en øget indsigt i hvilke midler der er tilladt anvendt som plantebeskyttelsesmidler og hvilke der ikke er tilladt anvendt.

5.4 Hvor anvendes pesticiderne?

Det var desværre kun knapt halvdelen, der gav oplysning om, på hvilken del af banen de pågældende pesticid var anvendt. Men for disse gælder, at herbicider primært anvendes på fairway og semi-rough, fungicider helt overvejende på greens, og insekticider primært på greens, fairway og teesteder. Det er i overensstemmelse med tallene fra Golfsportens grønne regnskaber. Et sammendrag af svarene er vist i tabel 5.7.

Tabel 5.7. Hvor er midlerne anvendt

Produkt	Antal brugere	Antal brugere, der har anvendt midlet på						
	I alt	Ikke oplyst	Green og forgreen	Fairway	Teested	Semirough	Rough	Bunkerskant
Herbicider								
Dicotex	40	23	3	11	5	6	2	
Herbatox BV Plænerens	40	28	4	10	3	5	2	
Metaxon	32	22	2	6	4	2	1	
Starane 180S	15	10	2	5	3	1		
Greenor	5	5						
Fungicider								
Folicur EC 250/Orius	91	46	44	2	5			
Key EW	8	5	3		1			
Tilt 250 EC	5	5						
Binab TF WP	6	1	5	4				
Insekticider								
Merit Turf	32	18	7	5	7	3	2	3
Ferramol	6	5	2					
Cyperb 100	2	1	1					
Vectobac L/ Baktimos 12as	4	1	3		1		1	
Herbicider på befæstede arealer								
	I alt	Ikke oplyst	Befæstede arealer	P-plads	Fliser	Terrasser	Stier	Læhegn mv.
Glyphosat-produkter	21	10	5	4			1	3
Pistol	10	4	4	2	1	1	1	
Zeppelin	8	5	1	1	1		1	

Banerne blev også bedt om at oplyse, om bekæmpelsen var udført som bredsprøjtning eller som plet/punktsprøjtning. Svarene er vist i tabel 5.8.

For herbicider har de fleste anvendt pletsprøjtning eller en kombination af plet- og bredsprøjtning. Bredsprøjtning udføres primært på de dele af banen, der udgør et relativt lille areal (greens og teesteder), mens pletsprøjtning anvendes på de større arealer med fairway og rough.

For svampemidler har de fleste anvendt bredsprøjtning, hvilket skyldes, at det primært er greens, der sprøjtes. Desuden er der som oftest tale om forebyggende sprøjtning, hvilket gør pletsprøjtning umuligt. Derimod sker sprøjtninger mod skadedyr i de fleste tilfælde, når der er konstateret et begyndende angreb. Det gør det muligt at bruge pletsprøjtning, som de fleste har gjort.

Tabel 5.8. Strategi for anvendelse af produkterne

Produkt	Antal brugere	Strategi			
		Antal brugere der har anvendt midlet ved			
	I alt	Ikke oplyst	Bred-sprøjtning	Plet/punkt sprøjtning	Kombination af bred- og plet/punkt-sprøjtning
Herbicider					
Dicotex	40	9	8	15	8
Herbatox BV plænerens	40	5	11	18	6
Metaxon	32	7	10	9	6
Starane 180S	15	5	4	4	2
Greenor	5	0	3	2	-
Glyphosat-produkter	22	1	1	20	2
Pistol	12	2	1	8	0
Zeppelin	9	0	2	6	1
Fungicider					
Folicur EC 250/Orius	91	23	67	2	3
Key EW	8	3	4	1	-
Tilt 250 EC	5	2	2	1	-
Binab TF WP	6	1	5	-	-
Insekticider					
Merit Turf	32	15	6	10	1
Ferramol	6	3	2	1	-
Cyperb 100	2	0	2	-	-
Vectobac 12as / Baktimos L	4	1	3	-	-

5.5 Sprøjteteknik

I spørgeskemaundersøgelsen blev banerne bedt om at oplyste, hvilket sprøjteudstyr de bruger, og hvordan det vedligeholdes. De fleste baner oplyste, at de bruger en konventionel sprøjte, og mange anvender også en rygsprøjte til pletbehandlinger.

Mere interessant er det, hvordan sprøjteudstyret vedligeholdes. Banerne blev bedt om at oplyse, hvor ofte sprøjteudstyret kalibreres og dyser skiftes. Resultatet i tabel 5.9 viser, at det er meget forskelligt, hvor ofte greenkeeperne kalibrerer sprøjten og/eller skifter dyser.

Tabel 5.9. Vedligeholdelse af sprøjteudstyr

	Skift af dyser		Kalibrering af sprøj-te/dyser	
	Antal	% af svar	Antal	% af svar
Før hver sprøjtning			17	12,3
Løbende/efter behov	4	2,9	5	3,6
1 gange årligt	51	37,0	46	33,3
2 gange årligt	5	3,6	17	12,3
3 gange årligt	1	0,7	4	2,9
4 gange årligt	-	-	3	2,2
Hvert 2. år/indenfor sidste 2 år	24	17,4	6	4,3
Sjældent/ved ikke	5	3,6	3	2,2
Aldrig	3	2,2	4	2,9
Ingen oplysning	45	32,6	33	23,9

5.6 Vurdering og konklusion

Generelt anvender størstedelen af golfbanerne pesticider i større eller mindre grad. Bortset fra enkelte undtagelser, viste spørgeskemaundersøgelsen at der kun er anvendt godkendte pesticider eller tidligere godkendte pesticider, for hvilke restlagre må bruges.

Der er eksempler på, at indførelsen af off-label godkendelser kan føre til utilsigtet brug af et ulovligt middel. Af kommercielle årsager sælger en forhandler ofte et andet produkt med samme aktivstof. Når en kunde bestiller f.eks. Folicur, leverer forretningen Orius med det argument, at det er det samme, men det hedder blot noget andet (pers. kom. ERFA-greenkeeper-grupperne).
En off-label godkendelse gælder kun for det specifikke produkt, hvortil den er søgt og givet, men ikke andre produkter, selv om disse indeholder samme aktivstof. Da det forventes, at off-label godkendelser bliver mere almindelige i fremtiden, er det vigtigt, at brugeren er klar over dette.

At der anvendes ikke-godkendte midler i et vist omfang viser tal fra Miljøstyrelsens Kemikalieinspektion. De udførte tilsyn med udvalgte golfbaner i henholdsvis 2009 og 2011. I 2009 blev der fundet ulovlige midler i 18 klubber ud af 26 (Tabel 5.10). Der var tale om alle typer af produkter. For 27 produkter var der tale om ulovlig anvendelse, og i ni tilfælde var der tale om produkter, som er forbudt i Danmark.

I 2011 blev der fundet ulovlige stoffer i ni ud af 34 klubber (Tabel 5.11). Her var det langt overvejende forskellige svampeprodukter, som blev fundet. I fem tilfælde var der tale om ulovlig anvendelse, og i to tilfælde var der tale om fungicider, som var ulovligt importeret. I 2011 blev der ligeledes fundet et vækstreguleringsmiddel i en klub.

Tabel 5.10. Pesticider fundet i golfklubber i 2009 som ikke må anvendes på golfbaner. Produkter, markeret med fed, var forbudte at anvende i Danmark på daværende tidspunkt mens de øvrige var tilladt at anvende i Danmark, men ikke godkendt til brug på golfbaner.

Svampemidler	Ukrudtsmidler	Insekt- og afskrækningsmidler
Midler med anvendelsesforbud i Danmark		
BASF Corbel	**Gallant**	**Tanaco Malathion**
Rival	**Gesatop 500 FW**	**Aaprotect**
Rubigan	**Inter-Haloxyfop**	
Topsin	**Karmex**	
Hexevax		
Midler, der ikke var godkendt til brug på golfbaner men godkendt til andre anvendelser		
Amistar	Ariane FG S	Arcotal
Baycor 25 WP	Clopyralid	Biscaya
Bumper 25 EC	Fusilade Extra	Danadim
Comet	Harmony	Dimethoat NA 40 C
Derosal	Inter Clopyralid	Lentacol
Folicur	Kerb 500 SC	Perfekthion
Opus	Matrigon	Karate
Orius 200 EW	Mogeton	IT-Cypermethrin
Ortiva	Reglone	
	Starane XL	
	Zeppelin	

Zeppelin var tilladt på parkeringspladser, gange mv. Arcotal og Lentacol var tilladt til vildtafværgning, så hvis der på banen er planter træer, var anvendelsen helt legal

Tabel 5.11. Pesticider fundet i golfklubber i 2011 som ikke må anvendes på golfbaner. Produkter, markeret med fed, var forbudte at anvende i Danmark på daværende tidspunkt mens de øvrige var tilladt at anvende i Danmark, men ikke godkendt til brug på golfbaner.

Svampemidler	Ukrudtsmidler	Insekt- og afskrækningsmidler	Vækstregulerings-midler
Midler med anvendelsesforbud i Danmark			
Topsin WG	**Simazin**		
Midler, der ikke var godkendt til brug på golfbaner men godkendt til andre anvendelser			
Amistar	Pistol	Lentacol Universal	Moddus
Baycor 25 WP		Pirimor G	
Orius			
Rubric			
Sportak EW			
Tilt top			

For de med gult afmærkede midler var der tale om ulovlig import.
Pistol er tilladt på parkeringspladser, gange mv. Lentacol er tilladt til vildtafværgning, så hvis der på banen er planter træer, er anvendelsen helt legal.

Det kan konkluderes, at alternative midler anvendes i stor udstrækning, især til bekæmpelse af svampesygdomme. Det kan skyldes, at banerne er motiveret for at prøve alternativer til kemiske midler. Men det kan også skyldes, at der er tale om et område med meget få eller ingen godkendte produkter til de respektive svampesygdomme, og for at undgå eller i det mindste forsinke udvikling af resistens mod f.eks. Folicur, anvender mange baner de alternative midler der tilbydes i tillid til at de virker. Samtidig er der tale om skadevoldere, der ikke kan bekæmpes, når "skaden er sket". Derfor sker sprøjtning oftest ud fra et forsikringsprincip, og derfor ønsker brugerne "at have flere skud i bøssen".

For ukrudtsbekæmpelse vurderes det, at anvendelsen kan optimeres, såfremt de enkelte brugere fokuserer på vigtigheden af at kende de enkelte herbiciders stærke og svage sider og laver en systematisk registrering af ukrudtsfloraen på

banen. I landbruget er det velkendt, at småt ukrudt kan bekæmpes med væsentligt lavere dosering end større ukrudt. Hvis en bane har check på, hvor på banen der er problemer med ukrudt, og hvilke arter der er tale om, kan et bekæmpelsesmiddel vælges på en mere målrettet måde. Et hjælpeværktøj kan være at lave et såkaldt ukrudtskort ved systematisk at registrere art og frekvens af ukrudt på de enkelte dele af banen. Samtidig er det vigtigt, at brugeren efter hver sprøjtning foretager en vurdering af den opnåede effekt. Hvis denne viden kombineres med data om den udførte sprøjtning (middel, dosering, ukrudtets størrelse på sprøjtetidspunkter, klimaforhold m.m.), vil golfbanen få et værdifuldt værktøj, der kan optimere fremtidige sprøjtninger. Det vil også være til stor hjælp i tilfælde af udskiftning af personale på banen.

For svampebekæmpelse er det sværere at optimere. Bekæmpelse skal som nævnt ske forebyggende eller så tidligt i et angrebsforløb, at det er meget vanskeligt at diagnosticere et problem, med mindre der laves en decideret patologisk undersøgelse. Her kan en systematisk registrering af tidligere erfaringer forbedre muligheden for at optimere fremtidige sprøjtninger mht. til frekvens. Da der er tale om forebyggende behandlinger, vil der kun være begrænsede muligheder for at anvende reduceret dosering. Det vil som oftest reducere virkningstiden og dermed mindske intervallet mellem sprøjtningerne. Den bedste mulighed for at reducere forbruget af svampemidler vurderes at være, i videst mulig omfang at reducerer antallet af forsikringssprøjtninger. Det kan bl.a. ske på grundlag af øget kendskab til de skadevoldende svampes livscyklus og epidemiologi. Når greenkeeperen så vurderer, at der er et reelt behov for sprøjtning, bør der bruges et middel med dokumenteret virkning på den aktuelle svampesygdom.

For bekæmpelse af insekter vurderes det, at anvendelse i dag stort set sker ud fra et behovskriterium, hvorfor der ikke umiddelbart kan gives forslag til minimeringer.

Vigtige parametre for det optimale resultatet er, at sprøjtemateriellet og sprøjteteknikken er i orden. Selvom der ikke laves specifik forskning i sprøjteteknik på golfbaner, kan den viden og erfaring, der foreligger for landbruget, umiddelbart overføres til golfbaner. For at opnå optimal afsætning af sprøjtevæsken skal valg af dyse, væskemængde og kørehastighed afpasses efter formålet. Det er velbeskrevet i f.eks. ”Vejledning i Planteværn” (Landbrugsforlaget 2011).

At anvende en optimal sprøjteteknik kræver også, at sprøjteudstyret er i orden, men undersøgelsen viste store forskelle i, hvor ofte greenkeeperen kalibrerer udstyret.

I henhold til nye EU regler i forordning om pesticider skal al erhvervsmæssig anvendelse af pesticider fra 14. juni 2011 føres i en sprøjtejournal, Hidtil har dette kun været et krav for landbrug over 10 ha og jordbrugsbedrifter eller arealer, der anvendes til frugtavl, grønsagsproduktion, planteskole samt væksthusgartnerier uanset størrelse. NaturErhvervstyrelsen har hidtil foretaget stikprøvekontrol af sprøjtejournaler og sprøjteudstyret på disse virksomheder. Miljøstyrelsen står for kontrollen af både sprøjtejournaler og evt. opbevaring af ulovlige midler på golfbaner.

I aftalen om Grøn Vækst og EU’s Rammedirektiv om bæredygtig anvendelse af pesticider er det bestemt, at alle sprøjter skal synes og godkendes med regelmæssige intervaller. Dette gælder for al professionel anvendelse af pesticider

at og en nærmere beskrivelse af reglerne kan findes på
https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=139724

Undersøgelsen her har ikke fokuseret på at estimere et tal for totalanvendelsen i kg pr. produkt for hele golfbranchen da forfatterne til denne rapport har vurderet at datamaterialet er for usikkert til, at dette kan forsvares. Desuden er der indikationer på, at der er forkerte svar i forhold til de angivne mængder. En gennemgang af Golfsportens grønne regnskab fra 2010 og svarene på spørgeskemaet tyder på, at et lille antal klubber faktisk har angivet kg aktiv stof, selv om der spørges om total mængde. Undersøgelsen er dog stadig med til at give et rigtig godt billede af, hvilke lovlige produkter der bliver brugt på danske golfbaner.

6 Pesticidanvendelse på golfbaner uden tilknyttet klub

Golfbaner kan groft opdeles i to grupper.

Den første gruppe er de baner, hvortil der er tilknyttet en golfklub (gruppe 1). Golfklubberne er medlem af DGU, og medlemmerne (golfspillerne) får et DGU-kort, typisk når de har bestået nogle prøver. Et DGU-kort er et bevis på, at en spiller har et handicap og dermed også kan benytte de gensidighedsaftaler, der gør, at han/hun kan spille på andre golfbaner mod betaling. Banerne kan være ejet af en privatperson eller et selskab, og klubberne har så lejet sig ind. Alternativt er det golfklubben, der ejer banen eller har lejet jorden af kommunen. Denne type baner er behandlet i kapitel 5.

Den anden gruppe er golfbaner, hvortil der ikke er knyttet en klub (gruppe 2). Disse baner kan eventuelt være etableret i forbindelse med hoteller eller idrætsklubber. Det kan også være rene Pay & Play-baner. Her kan personer uden et DGU-kort og uden forudgående undervisning spille golf mod betaling eller som en del af et ferieophold.

Blandt den første gruppe har en stor andel af banerne siden 2006 indleveret et grønt regnskab til DGU hvert år. Interesserede har derfor kunnet følge udviklingen i bl.a. pesticidforbruget, da DGU hvert år har udgivet en folder med nøgletal fra de grønne regnskaber. For den anden gruppe af golfbaner, der ikke er medlem af DGU, har der ikke systematisk været indsamlet oplysninger om forbruget af pesticider. Der findes derfor ingen historiske pesticidoplysninger fra disse baner.

Denne undersøgelse har forsøgt at indhente oplysninger om pesticidforbrug, skadevoldere, etc. hos gruppen af golfbaner uden tilknyttet klub. I alt blev 19 baner identificeret. En rundringning til 5-6 baner viste, at det ikke var muligt at få oplysninger om pesticidforbruget pr. telefon. Ønsket var i stedet at få spørgsmålene tilsendt. Et reduceret spørgeskema (se kapitel 2) blev derfor sendt rundt til de 19 baner. En bane er gået konkurs, to kuverter kom uåbnede retur, og syv baner har svaret. I det følgende beskrives disse baner inklusiv deres pesticidforbrug.

6.1 Generelle fakta om banerne

Ud af de syv baner oplyser tre, at de er ejet af en privatperson, to baner ejes af kommunen, en bane ejes af et feriecenter og en bane svarede ikke på dette spørgsmål. Gennemsnitlig har en typisk golfbane i gruppe 1 har et areal på 72,8 ha. Samlet set har de syv baner i gruppe 2 et total areal på 78,8 ha, hvilket er ca. det samme som en gennemsnitlig golfbane i gruppe 1. Arealmæssigt udgør de derfor en meget lille andel af det areal, alle landets golfbaner i alt dækker.

Svarene i spørgeskemaet indikerer, at der sjældent er brugt mange penge på etablering og på at skabe ideelle forhold for græsvækst, så det er konkurrence-

dygtigt over for skadevoldere. Kun to af de syv baner har dræn i greens, og kun fire vander på greens. En bane har angivet, at de gøder på banen. To baner har svaret, at de slet ikke gøder, og resten har ikke svaret på spørgsmålet. I forhold til græssorter findes der baner, der har greens af ren rødsvingel, baner med greens af ren krybhvene og nogle med forskellige græsser på greens. Kun to af banerne har åbent for spil hele året. Alle golfbanerne er anlagt efter 2000. Spørgeskemaet indeholdt ikke spørgsmål omkring plejepersonalet men det er kendt at banerne bliver vedligeholdt af enten medlemmerne selv, ejeren, en lokal gartner eller greenkeepere fra en nærliggende større golfbane.

6.2 Skadevoldere på banerne

6.2.1 Ukrudt

Blandt de her beskrevne baner er der problemer som på alle andre typer golfbaner. Fire af banerne angiver, at de har problemer med kløver. To af disse baner har valgt at bekæmpe kløveren med pesticider, og her er bekæmpelsen lykkedes. De andre to baner nævner ingen bekæmpelse eller forebyggelse.

Fem baner angiver, at mælkebøtte er et problem. Igen er der to baner, der har valgt at bruge pesticider til bekæmpelse. Det har dog ikke løst problemet med mælkebøtter. Heller ikke her har de tre andre baner foretaget nogen bekæmpelse eller forebyggelse.

To baner har problemer med bellis, men de bekæmper eller forebygger det ikke. Tre baner har angivet tidsler som et problem. En bane har bekæmpet dem succesfuldt med pesticider. En anden bane klipper tidslerne, men angiver ikke, om det har hjulpet på problemet. En bane har problemer med humlesneglebælg, men heller ikke her er der angivet nogen form for bekæmpelse eller forebyggelse.

To baner har problemer med mos. Den ene bane angiver, at den eftersår, uden at det dog løser problemet. Den anden bane har vertikalskåret, men har ikke angivet, om det virker. Begge baner udbringer jernsulfat, hvilket formodentlig sker på grund af mosproblemer.

6.2.2 Svampe

Fire baner angiver, at de har problemer med sneskimmel. En bane har brugt fungicid, og det har løst problemet. En anden bane har brugt Terra Biosa og angiver, at det har hjulpet hurtigt på angrebene. En tredje bane har brugt et biologisk middel uden at specificere det nærmere, men det har virket.

To baner har problemer med hekseringe og her er der igen en bane, der har brugt Terra Biosa med stor succes.

Sneskimmel er altså et lige så stort problem her som på alle andre golfbaner. De to baner, der har angivet, at de har rødsvingel på greens, har ikke problemer med sneskimmel. Det er i god tråd med, at rødsvingel angribes i langt mindre grad end andre græsarter.

6.2.3 Skadedyr

Tre baner har problemer med muldvarper. To af dem opsætter fælder, og for en af banerne løser det problemet. En bane har problemer med snegle og an-

den med myrer, men der gøres ikke noget i forhold til bekæmpelse eller forebyggelse af disse skadevoldere.

Tre baner angiver, at regnorme er et problem. En bane vælger at feje og klippe tit, og det hjælper i forhold til, at ormeafkast ikke forstyrrer spillet. En bane bruger the-affald fra Kina for at reducere ormeafkastet. Også dette er angivet at virke.

6.2.4 Konklusion - skadevoldere

Konklusionen på disse tal er, at banerne selvfølgelig også har problemer med svampe, skadedyr og ukrudt. Men det virker ikke som om, problemerne er så store som på den anden gruppe baner. Det kan formodentlig forklares med, at de spillere, der spiller på disse baner, ikke stiller de store krav til banekvaliteten. Banerne drives formodentlig også med et andet budget og uden ansatte, der kun beskæftiger sig med pleje af banen. Det kan forklare, at der flere steder ikke iværksættes specifikke tiltag for at bekæmpe og/eller forebygge skadevoldere.

6.3 Pesticidanvendelse

To af de syv klubber angiver, at de bruger pesticider. Resten har ikke brugt pesticider i 2010 og oplyser, at de slet ikke bruger pesticider. De leverede data er meget mangelfulde, men følgende produkter er angivet brugt af de to klubber:

Klub 1:

Folicur	0,28 liter
Dicotex	mængde ikke angivet – fairway er behandlet

Klub 2:

Starane	8 liter
Ariane	2 liter

6.4 Konklusion

Gruppen af baner uden tilhørende klub bidrager ikke meget til det samlede pesticidforbrug i Danmark. Men da et antal af disse baner bruger pesticider, bør banerne være underlagt de samme regler som de andre golfbaner. Dog er det værd at bemærke, at det ikke altid er greenkeepere, der passer denne type baner. Nogen steder er det frivillige eller en gartner. Det er et problem da det formodes at de ikke har en greenkeeperuddannelse og dermed ikke er uddannet f.eks. i forhold til pesticidsprøjtning, forebyggelse etc. Det er svært at foreslå en løsning til, hvordan disse kan uddannes, da der er mange forskellige måder, hvorpå disse baner passes (lokal ansat havemand, frivillige, gartnerfirma, etc.).

7 Bekæmpelse uden pesticider

Mange af golfbanernes problemer har indtil den frivillige aftale i 2006 langt hen af vejen kunnet løses med pesticider. Aftalen og det begrænsede udvalg af pesticider til golfbaner har stillet nye krav til græsplejen. Nu skal flere skadevoldere bekæmpes med et reduceret forbrug af pesticider eller helt uden.

Bekæmpelse uden pesticider kan følge to strategier. Effekten bliver størst, hvis begge bruges samtidigt:

1. Græssets vækst skal optimeres, så det er konkurrencedygtigt over for skadevoldere
2. Skadevolderne skal stresses, reduceres eller fjernes

De fleste greenkeepere har gennemgået en uddannelse, hvor fokus var på at optimere græssets vækst. Desværre er der ikke så meget viden om metoder til at fjerne skadevoldere. Derfor har det tidligere ikke fået så stor opmærksomhed i undervisningen. Erfaringerne fra andre lande findes næsten ikke, og midlerne til forskning på området i Danmark har ikke været store.

7.1 Pesticidfri pleje

Bekæmpelse uden pesticider kan inkludere biologiske, mekaniske og kulturtekniske metoder. De kan bruges enten forebyggende eller som bekæmpelse.

I Danmark har Skov & Landskab, KU-Life i samarbejde med DGU sat fokus på pesticidfri pleje og afprøvet forskellige teknikker. Indtil nu har fokus været på mekaniske metoder (strigling, vertikalskæring, topdressing etc.) og deres effekt på forekomsten af ukrudt. Fokus har været på fairways, da den største del af pesticiderne bruges til at bekæmpe ukrudt på dette baneelement. Forskningen har dog indtil videre ikke vist overbevisende resultater. Hvis ukrudt først er etableret, er det meget svært at fjerne igen mekanisk. Som oftest opnås kun en lille reduktion i forekomsten (Fisher og Larsen 2002). Fremadrettet bør forskningen fokusere meget mere på de enkelte ukrudtsarters respons på de mekaniske metoder. Det kræver dog et meget større kendskab til ukrudtsarternes biologi under plæneforhold, og den findes ikke i dag.

Et nyt projekt om pesticidfri pleje er startet i 2011 med fokus er på det kulturtekniske. Når en golfbane plejes, er langt størstedelen af opmærksomheden rettet mod greens. Projektet lægger op til at se mere på fairways og mulighederne for at skabe et optimalt græstæppe, hvor ukrudt har svært ved at etablere sig. Et 4-årigt projekt om eftersåning af fairways kan forhåbentlig vise, at mængden af ukrudt kan reduceres med en vedvarende indsåning af nye kulturgræsser. I projektet undersøges betydningen af såtidspunkt, græsart og gødningsmængde.

Til trods for de manglende forskningsresultater bruger mange golfklubber i dag mekaniske og kulturtekniske teknikker i den daglige pleje. Det gælder, uanset om de bruger pesticider eller ej. Målet er at styrke græssets vækst og forebygge forekomsten af skadevoldere. Hvor godt det lykkes, er kun meget

sparsomt dokumenteret. I de klubber, der ikke anvender pesticider – tvungent eller frivilligt, bliver brugen af disse metoder ofte intensiveret eller minimeret i forhold til de problemer, der aktuelt er på banen.

Biologisk bekæmpelse er også en mulighed, men der er meget få produkter på markedet til golfbaner. Et nematode-produkt til gåsebiller er det eneste, der er undersøgt med kvalificerede forsøg på golfbaner (Larsen et al., 2004). Disse forsøg viste ingen entydig effekt. Desuden var effekten afhængig af, at der var vand til rådighed. Derfor vil det ikke være realistisk at anvende på store dele af de fleste golfbaner.
Desuden har der været udført små pilotforsøg med mycorrhiza-midler, men heller ikke her var der entydige resultater.

Billede 7.1. Forsøgsarbejde med eftersåning på fairways 2011, Hornbæk golfbane (Foto: Anne Mette Dahl Jensen)

7.2 Baner, der ikke bruger pesticider

Spørgeskemaundersøgelsen blev konstrueret til at kunne indsamle erfaringer om pleje, forebyggelse og bekæmpelse. Erfaringsopsamlingen om pesticidfri pleje tager udgangspunkt i de klubber, som ikke bruger pesticider. Målet er at få en evaluering af, om plejemetoderne (i kombination) har virket. Desuden ses specifikt på de skadevoldere, hvor der i de fleste tilfælde ikke bruges pesticider til bekæmpelse.

Tabel 7.1 viser de klubber, som i spørgeskemaundersøgelsen har angivet, at de ikke brugte pesticider i 2010. En gennemgang af Golfsportens Grønne Regnskab viser, at kun Bornholms golfbane, Jammerbugtens golfbane og Hjortespring golfbane (tidligere Skovlunde-Herlev) har angivet, at de ikke har brugt pesticider fra 2006-2010. Der kan være flere klubber, som har været pesticidfri i hele perioden, men da flere klubber ikke har afleveret de grønne regnskaber eller ikke har svaret på spørgeskemaundersøgelsen, kan de ikke fremhæves.

Tabel 7.1. Golfbaner, der har angivet ikke at have anvendt pesticider i 2010

Klub	Anlagt	Kommentarer
Lyngbygård	2008	
Fredericia	1993	
Nordvestjysk	1972 + 1993	Naturstyrelsens jord – Folicur efter aftale
Roldskov	1991	
Randers	1958	
Bornholm	1972	Ligger på vandværksjord ingen pesticider tilladt
Hørsholm	2000 + 2004 + 2010	
Jammerbugten	1987	Sprøjteforbud fra kommunen
Skive	1974 – 2001	
Brøndby	1999 + 2005	Må ikke sprøjte
Korsør	1946	Kommunal jord må ikke bruge pesticider
Royal Golf	2009	
Hjortespring	1988	
Skanderborg	1990 – 2000	Pesticidfri
Århus golf	?	

7.2.1 Eksempler på pesticidfri baner

7.2.1.1 Jammerbugten

Jammerbugten golfklub er en af de klubber, der har angivet, at de ikke har brugt pesticider i den periode, hvor det grønne regnskab har eksisteret – siden 2006. Klubben oplyser, at der er et forbud fra kommunen mod at bruge pesticider. I det følgende beskrives klubben lidt nærmere for at give et indblik i, hvilke problemer der er, og hvordan de håndteres.

Jammerbugten golfklub i Nordjylland er anlagt i 1987 og udvidet i 1992. Banen er en 18-hullers bane på ca. 49 ha på sandjord. Greens er push-up greens, og i dag er græsbestanden enårigt rapgræs, rødsvingel og alm. hvene. På teestederne er græsset enårig rapgræs, rødsvingel og alm. rajgræs, mens der på fairway er en blanding af enårigt rapgræs, rødsvingel, engrapgræs og alm. rajgræs. Banen er åben hele året, og der må køres med golfbiler. Der er ansat 2,5 greenkeeper til at passe banen.

7.2.1.2 Problemer

Klubben angiver i spørgeskemaundersøgelsen, at der både er problemer med svampeangreb, insektangreb og ukrudt. De specifikke problemer er listet i tabel 7.2.

Tabel 7.2. Problemer på Jammerbugten golfbane

Skadevolder	Problem areal				
	Green	Tee	Fairway	Semirough	Rough
Kløver	Ja	Ja	x	x	x
Mælkebøtte	Ja	Ja	x	x	x
Vejbred	Ja	Ja	x	x	x
Bellis	Ja	Ja	x	x	x
Enårigt rapgræs	Ja	Ja	x	x	x
Alm. Firling	Ja	Ja	x	x	x
Muldvarp		Ja	x		
Stankelbenslarver	Ja	Ja	x		
Gåsebillelarver	Ja	Ja	x		
Sneskimmel	Ja	Ja	x		
Hekseringe					

7.2.1.3 Bekæmpelse

I spørgeskemaundersøgelsen blev klubberne/banerne bedt om at anføre, hvilke teknikker de brugte – ud over en eventuel kemisk bekæmpelse. Desuden skulle de svare på, om bekæmpelsen havde virket. Jammerbugten har angivet følgende:

- I forhold til bekæmpelses- og forebyggelsesstrategier over for ukrudt bliver der striglet og vertikalskåret samt eftersået. Strategier som klubben vurderer, er med til at reducere ukrudtsmængden en smule – op til 30 % reduktion er anført.

- Muldvarpebekæmpelsen sker effektivt med saks/fælde, hvorimod der ikke foretages nogen bekæmpelse eller forebyggelse i forhold til stankelben og gåsebillelarver. Det eneste, der gøres i den sammenhæng, er at reparere skaderne.

- Sneskimmelangreb og hekseringe forsøges bekæmpet/forebygget med luftning og eftersåning, men det har ikke nogen effekt.

For en klub som Jammerbugten er det problematisk, at der kun er 2,5 greenkeeper til pleje af banen. At praktisere pesticidfri kræver mere pleje. En evaluering af de angivne bekæmpelses- og forebyggelsesstrategier på Jammerbugten golfbane viser, at de ikke er omfattende, men det er også begrænset hvad 2,5 medarbejder kan nå.

Eksemplet fra Jammerbugten illustrerer meget godt, hvilke problemer en golfbane kan stå med, når der ikke bruges pesticider. Banen har seriøse ukrudtsproblemer. En del af ukrudtstyperne kan på nuværende tidspunkt simpelthen ikke bekæmpes eller holdes nede uden pesticider. Metoderne findes ikke endnu. Svampeangreb er også noget, som banen må leve med. Det kræver megen manuel pleje at forsøge at forebygge svampeangreb. Hvis greens var opbygget efter f.eks. USGA standarder, vil problemerne formodentlig være knap så voldsomme.

7.2.1.4 Furesø golfbane

Furesø golfbane er en anden bane, som i en længere årrække har praktiseret pesticidfri pleje. Banen ligger på kommunal jord, og kommunen har krævet, at der ikke må bruges pesticider på golfbanens areal. Fra 2003 til og med 2009

er der ikke brugt pesticider med en undtagelse i 2005, hvor kommunen gav dispensation til at bruge et fungicid (Sportak).

Billede 7.2. Forsøgsarbejde i projektet "Pesticidfri pleje af fairways" på Furesø golfbane 2009 (Foto: Anne Mette Dahl Jensen)

På Furesø golfbane har greenkeeperen/klubben i mange år dokumenteret sit ressourceforbrug. Tallene fra 2000 til 2002 viser, at der er brugt en del pesticider, primært midler til bekæmpelse af ukrudt. I 2000 blev der brugt 141 kg aktiv stof primært ukrudtsmidler til bekæmpelse i semirough og på fairways. I 2001 og 2002 blev der brugt henholdsvis 15 kg og ca. 60 kg. Igen primært herbicider. Inden pesticidforbuddet i 2003 havde der med andre ord været en effektiv bekæmpelse af ukrudt.

Da pesticidstoppet var en realitet, blev den daglige pleje optimeret for at forsøge at holde ukrudt væk. Det betød, at ukrudtet kunne holdes på et acceptabelt niveau de første år, men omkring 2007-2008 begyndte det at knibe.

Klubben begyndte at få klager fra medlemmer, ukrudtet begyndte at trykke græsset væk, og den daglige pleje blev i den grad påvirket. Bl.a. kom der så meget ukrudt i bunkerskanterne, at græsset blev fortrængt, og kvaliteten fald markant. Det blev rent faktisk nødvendigt at klippe kanterne hver 14. dag. Kløveren invaderede fairways og greens med store konsekvenser for kvaliteten. På greens kan kløver ikke håndluges, og en kløverkoloni forringer puttekvaliteten kraftigt, da overfladen bliver ujævn. Kløveren på fairway degenererer og efterlader store bare huller, som også har stor betydning for spillekvaliteten.

I 2010 – efter flere års forespørgsel fra klubben – gav kommunen en dispensation til, at må bruge herbicider i tre år. I 2011 har klubben kun brugt de nye off-label godkendte "minimidler". De har været effektive til at fjerne kløver, men det ser dog ud til, at det nu er ved at komme igen. Det samme gælder for mælkebøtterne.

Restriktionerne på pesticidområdet har desuden gjort, at Furesø golfbane har lagt areal til forsøg med pesticidfri pleje og ukrudtsbekæmpelse. Indtil nu har der nemlig ikke været hjælp at hente, da der ikke tidligere har været forsket i pesticidfri pleje på bl.a. fairways. Golfklubben har desuden investeret forholdsvis store beløb i omlægning af greens, så de nu har en sammensætning med mere bæredygtige græsser (pers. kom. Thomas Pihl, Furesø golfbane)

7.2.2 En økologisk golfbane

Møllekilde golfbane er Danmarks eneste økologiske golfbane og markedsfører sig som sådan. Det er dog vigtigt at påpege, at denne bane ikke er en typisk golfbane. Derfor er det svært at drage konklusioner i forhold til, om pesticidfri pleje kan praktiseres på alle golfbaner. Fokus ser mere ud til at være på økologi end på spillekvalitet.

Spillerne på banen er primært sommerferiegæster uden et DGU-kort. Det vil sige, at de ikke er medlem af en klub og ikke har gennemført en prøve. Spillere uden DGU-kort dyrker ikke golf som sport på klubniveau. Disse spillere stiller derfor slet ikke samme krav til spillekvaliteten på banen, som en klubspiller som oftest vil gøre. De vil typisk kunne acceptere en noget ringere kvalitet. Hvis kvaliteten på banen havde været acceptabel for en klubspiller, må det formodes, at der blev spillet mere golf på banen. Banen angiver i spørgeskemaundersøgelsen, at der spilles ca.1000 runder pr. år. Gennemsnittet i DGU-klubberne er 29.300 spillede runder pr. år.

Spørgeskemaet viser, at der kun er få ukrudtstyper: kløver, mælkebøtte, bellis og tidsler, som er angivet at være et problem. Det formodes at bero på, at kvalitetskravene ikke er de samme som på en typisk golfbane med en tilknyttet klub.

7.2.3 Svenske erfaringer

I Sverige, tæt på Varberg, ligger Hofgård golfbane, der har 18 års erfaring med pesticidfri pleje. Banens ejer har ud fra et idealistisk syn valgt, at der ikke skal bruges pesticider til bekæmpelse af skadevoldere. Det betyder, at der ikke er brugt pesticider, siden banen blev etableret i 1992. Der er tale om en golfbane med en tilknyttet klub, hvor der kræves golfkundskaber, hvis en spiller ønsker at være medlem eller spille greenfee.

Fra denne bane bør branchen kunne få brugbare erfaringer med pesticidfri pleje. Banen giver ligeledes et billede af, hvordan en typisk golfbane vil komme til at se ud, hvis ikke der må anvendes pesticider (Petersen, 2010).

Erfaringerne fra 18 års drift uden pesticider viser, at det ikke er muligt at holde fairways og semirough fri for ukrudt. Det ses tydeligt i forekomsten af kløver, mælkebøtte og vejbred. I flere områder er forekomsten så voldsom, at det er stærkt forstyrrende for spillet. Golfbanens jord varierer en del, og det er primært på den lerede jord, at disse ukrudtstyper er meget dominerende. På greens forekommer svampeangreb, i visse vintre hårde angreb, men greens kommer sig fint, hvilket til dels kan skyldes en god bestand af rødsvingel.

7.3 Konklusion

Spørgeskemaundersøgelsen har givet et godt overblik over de pesticidfri bekæmpelses- og forebyggelsesstrategier, der bruges på golfbanerne. Det må dog pointeres, at det er svært at konkludere omkring effekten af de enkelte metoder og teknikker, da de praktisk taget altid bruges i kombination med andre metoder.

Det er relevant at foretage en opfølgning på spørgeskemaundersøgelsen for at indsamle flere oplysninger fra de klubber/baner, hvor den pesticidfri bekæm-

pelse er lykkedes. Hvis der eksisterer erfaringer med at kunne bekæmpe visse skadevoldere, må disse erfaringer samles ind og formidles ud til hele branchen. At vise eksempler på, at pesticidfri bekæmpelse kan lykkes på nogle baner, kan i sidste ende være med til at nedbringe pesticidforbruget. Erfaringsopsamlingen bør være systematisk. Den erfaringsopsamling, som branchen tidligere har praktiseret, har været usystematisk og ad hoc. Branchen har dog igangsat forskningsprojekter om bl.a. pesticidfri bekæmpelse af ukrudt på fairways samt plejestrategier for græsser på greens.

I den sammenhæng er det værd at notere sig, at vi i Danmark ikke har golfbaner, der i en længere årrække har praktiseret pesticidfri pleje (Møllekilde golf undtaget – se afsnit 7.2.2.).

7.4 Pesticidfri pleje på offentlige arealer

Allerede i 1998 indgik Miljø- og Energiministeren, Kommunernes Landsforening og Amtsrådsforeningen en aftale om afviklingen af pesticidforbruget på offentlige arealer. I 2006 kunne en undersøgelse udført af Skov & Landskab vise, at forbruget af plantebeskyttelsesmidler var reduceret med 90 % fra 1995 til 2006. I samme undersøgelse blev problemområderne, der gør det vanskeligt at udfase pesticidforbruget, fremlagt (Rask og Kristoffersen, 2007). Pesticidforbruget på de offentlige arealer er igen blevet kortlagt i 2010. Rapporten viser en reduktion på 88 % i pesticidforbruge fra 1995 til 2010. (http://www.mst.dk/Publikationer/Publikationer/2011/12/978-87-92779-66-3.htm).

De vigtigste konklusioner fra de to rapporter er:

- Forbruget er faldet markant efter indgåelse af aftalen.
- En del kommuner har kunnet udfase forbruget totalt.
- Flere af de kommuner, der i 2002 havde udfaset forbruget, har genoptaget forbruget i 2006.
- Pesticidfri drift af boldbaner giver anledning til problemer, specielt hvis banernes stand var dårlig ved indgåelse af aftalen (meget ukrudt).
- Pesticidfri drift kan fastholde ukrudtsmængden, men metoderne kan ikke reducere mængden af etableret ukrudt.
- Anlæg, der ikke er tilpasset pesticidfri drift, er svære at holde uden brug af pesticider. Det er derfor vigtigt ved nyanlæg at tage et øget hensyn til, at driften skal foregå uden pesticider.

Erfaringerne fra de offentlige arealer er i tråd med de erfaringer, der er om drift af golfbaner. Pesticidforbruget er reduceret i kommunerne, men i forhold til tidligere er flere kommuner gået tilbage til at bruge pesticider. Det primært med baggrund i at ukrudt er svært at håndterer uden pesticider. Det er også det der er erfaringen på golfbanerne.
Kommunernes succes i forhold til at reducerer forbruget i forhold til golfbanerne har sandsynligvis baggrund i at golfbanerne stiller større krav til græsarealernes kvalitet. De har stor betydning for den sport der dyrkes på arealerne. Desuden er mange klubber/baners økonomi relateret til kvaliteten. Den frivillige aftale fra 2005 på golfområdet har kun reduceret pesticidforbruget med ca. 35 % ifølge Golfsportens Grønne regnskab.

8 Barrierer og løsninger i forhold til at kunne nedsætte pesticidforbruget

En nedsættelse af pesticidforbruget vil være forbundet med problemer, da der er mange barrierer for klubbernes/banernes mulighed for at minimere pesticid-forbruget og pesticidbelastningen. Det inkluderer bl.a. faglige, biologiske, sociologiske og økonomiske barrierer.

8.1 Spillekvalitet

Mange barrierer har på en eller anden måde relation til begrebet spillekvalitet. Men hvad er det for en spillekvalitet, som golfspilleren ønsker? Ofte er det de få, relativ gode spillere, der råber højt og sætter dagsordenen i klubberne – måske også i forhold til krav til banens kvalitet.

Et projekt med fokus på spillekvalitet har spurgt skandinaviske golfspillere om mange forskellige aspekter i forhold til netop spillekvalitet og miljø. 1582 danske spillere leverede svar i denne undersøgelse (Jensen and Jensen, 2011).

Undersøgelsen viser, er at det ofte er de gode spillere med lavt handicap eller de unge, som stiller de højeste krav til banens kvalitet. Disse spillere udgør dog langt fra hovedparten af golfspillerne i de typiske klubber. De lidt ældre spillere med et middel og højt handicap kan tolerere en anden kvalitet, d.v.s. lidt mere ukrudt og andre skadevoldere. De har også større accept i forhold til, at der skal tages miljøhensyn.

Her følger nogle af undersøgelsens konklusioner om miljø, og hvad spillerne kan acceptere:

- Ca. 60 % af de adspurgte golfspillere ved ikke, hvilken konsekvens et pesticidstop har for golfbanernes kvalitet.
- Ca. 40 % af de adspurgte golfspillere har aldrig hørt om den tidligere frivillige pesticidaftale.
- Ca. 95 % af de adspurgte golfspillere siger, det har stor eller nogen betydning for deres golfspil, at banen er i god stand.
- Ca. 50 % af de adspurgte golfspillere kan finde på at fravælge en golfbane, hvis der er for meget ukrudt på fairways.
- Mekaniske plejeoperationer betyder meget for golfspillerens spil. Derfor er det vigtigt, at disse optimeres i forhold til f.eks. ukrudtsbekæmpelse.
- For 75 % af golfspillerne har det stor eller nogen betydning for deres spil, at græsset er grønt.
- Ukrudt er det, golfspillerne har sværest ved at tolerere på golfbanen.

- For ca. 65 % af golfspillerne har det stor eller nogen betydning, at der er en rig flora og fauna i rougharealerne.

- Ca. 60 % af golfspillerne kan bruge mere info om, hvordan de kan medvirke til at opretholde banens kvalitet.

- For ca. 50 % af golfspillerne har det stor eller nogen betydning for deres golfoplevelse, at banen plejes miljøvenligt, og at klubben/banen har en miljøpolitik.

- For 33 % har det stor eller nogen betydning, at banen er miljøvenlig, når de vælger en bane til greenfeespil.

8.2 Barrierer og løsninger

I det følgende beskrives de barrierer, som er vurderet at være afgørende i forhold til at kunne nedsætte pesticidforbruget. Mulige løsninger i forhold til at få fjernet disse barrierer er ligeledes beskrevet.

Det beskrives i matrixform, så det tydeligt fremgår, hvilke barrierer og løsninger som hører sammen.

Beskrivelsen af barrierer og løsninger tager udgangspunkt i input fra greenkeepere, golfklubber, DGU og Foreningen af Private Golfbaner – se kapitel 2. Svarene i spørgeskemaundersøgelsen synliggjorde også nogle barriere, ligesom konsulenterne på denne rapport bidrager med barrierer og løsninger.

Efter hvert afsnit er fremhævet, hvem der har påpeget den beskrevne barriere eller løsning. G = greenkeeper, DGU = Dansk Golf Union, FPG = Foreningen af Private Golfbaner, KL = klubberne, RF = Rapportens forfattere, SP = spørgeskemaundersøgelsen

I det følgende beskrives barrierer og tilhørende løsninger i forhold til nogle overordnede temaer.

8.3 Viden/uddannelse

Barrierer	Løsninger
Manglende viden hos greenkeeperne Det gælder viden om skadevoldere, deres udseende og biologi, om plejestrategier for de forskellige græstyper, om pesticidfri pleje, etc. Greenkeeperne er ikke klædt godt nok på i forhold til at kunne operere under et kraftigt reduceret pesticidforbrug. **(G)**	Flere greenkeepere skal gennem uddannelsen, så flere af dem, der arbejder på golfbanerne, har en dybere viden om det, de arbejder med. **(G)** Nyt og opdateret indhold i undervisningen samtidig med, at der bør arrangeres efteruddannelseskurser for greenkeepere med fokus på reduceret pesticidanvendelse. **(RF)** En trindeling af uddannelsen op til universitetsniveau vil give chefgreenkeepere med store kompetencer. **(G)**

	Da ingen af svampemidlerne er kurative, skal der sprøjtes forebyggende. Derfor bør der fokuseres mere på risikovurdering og udnyttelse af erfaringer (registrering). **(RF)**
Mangler i greenkeeper-uddannelsen Ikke tilstrækkelig undervisning i problem-identificering af f.eks. svampe. En optimal bekæmpelse kan kun udføres, hvis problemet er identificeret korrekt. Spørgeskemaundersøgelsen viser, at det er greenkeeperne selv, der identificere problemerne på de fleste golfbaner. Undervisning ligger på faste tidspunkter på året og typisk uden for spillesæsonen for at tilgodese golfklubberne/golfbanerne. Symptomer fra skadevolderne findes på flere forskellige tidspunkter af året og kan se meget forskellige ud ved begyndelse og afslutning af et angreb **(G, RF, SP).**	Greenkeeper-uddannelsen bør revurderes i forhold til indhold og form samt det faglige niveau. **(G).** Der bør forefindes en række billeder med symptomer fra de mest almindelige skadevoldere i løbet af året på DGU's og Greenkeeperforeningens hjemmesider eller turfgrass.dk. I forhold til identifikation af svampe vil det dog ikke være tilstrækkeligt til at kunne foretage en korrekt identifikation **(RF)** Der bør afholdes opdateringskurser i løbet af året. **(RF)**
Manglende kompetence eller ønske om at bruge viden Grenkeeperne er ikke gode nok til at bruge den viden som allerede eksisterer. Om det skyldes uvidenhed, manglende forståelse, travlhed i det daglige arbejde etc. er svært at vide. **(RF)**	Konsulenter og forskere skal være bedre til at formidle eksisterende viden ud på en måde, så det når greenkeeperne. **(RF)** Desuden må uddannelsesinstitutionerne have rigtig stor fokus på at vise greenkeeperne, hvor brugbar information kan findes. **(RF)**
Manglende elever på uddannelserne Greenkeeperne efterspørger ikke uddannelse. De kan klare sig med at være inkompetente på flere områder, da klubberne/banerne ikke stiller krav og greenkeeperne kan derfor ikke altid agere i forhold til at skulle reducere pesticidforbruget. **(G)**	DGU bør informere klubberne bedre om, hvorfor de i en tid med pesticidlovgivning og andre miljøkrav bør sende deres banemedarbejdere igennem en uddannelse eller et opdateringskursus. **(RF, KL)**
Manglende synlig/dokumenteret plan og strategi i greenkeeperens arbejde Greenkeeperne leverer ikke offensivt langsigtede planer eller dokumentation til bestyrelser og baneudvalg. Herved har klubben/banen ingen mulighed for at tage de rigtige beslutninger med henblik på at afværge situationer, der kan/vil opstå om 2-3-4 år. Dette skyldes muligvis en uddannelsesmæssig mangel. **(KL)**	Uddannelsen af greenkeepere skal indeholde arbejde med både korte og lange planer, herunder værdien af at arbejde med opsamling af dokumentation og jævnlige målinger af nøgleparametre. **(KL)** Denne rapport (inklusive dokumentation) skal herefter være en hjørnesten ved kommunikation mellem greenkeeperen og bestyrelsen/baneudvalget. **(KL)**
Sprøjtekurserne er for dårlige Sprøjtekurserne er for dårlige. De er ikke	Sprøjtekursernes form og indhold bør revideres, og kurser bør målrettes mere i

på det rette niveau og mangler fokus i forhold til golfbanerne. De fremstår som pligtkurser med gamle opgaver. **(G)**	forhold til de enkelte faggrupper. **(G, DGU).** Flere af produkterne til golfbaner er ikke specifikt godkendt til golfbaner, og derfor er vejledningsteksterne ikke præcise nok. Derfor bør kurset være specielt rettet til greenkeepere, så der kan fokuseres på dette. Alternativt bør Miljøstyrelsen have en specifik godkendelse, der hedder golfbaner. Så vil det være nemmere at give en præcis vejledning. **(RF)**
Uddannelsesinstitutionerne Der mangler en tydelig kobling mellem skolerne i forhold til ens eksamensform og undervisningsmateriale. Desuden en bedre opfølgning på praktikperioden, så greenkeepere under uddannelse sikres, at det de læres i teori, også bliver prøvet i praktik. **(G, DGU)**	DGA og DGU bør være bedre til at sætte dagsordenen og klart pointere, hvad de forventer af uddannelsen og de institutioner, som varetager den. Og skolerne bør stille krav til interesseorganisationerne om, at de melder klart ud. Disse diskussioner bør resultere i klare aktionsplaner. **(DGU, RF)**
Manglende viden i klubbernes/banernes bestyrelser Klubbernes/banernes bestyrelser har for lidt viden om både problemer og mulige løsninger. Klubberne/banerne har derfor ikke mulighed for at stille spørgsmål til hverken problemer eller de løsninger, greenkeeperen anviser. **(KL)**	Bestyrelser skal have/tage mere ansvar for det, der sker på banen. Der skal stilles krav om, at bestyrelserne skal tage ansvar for, at den anvendte pleje er "forsvarlig". Ved at stille disse krav vil klubberne/banerne søge mere uddannelse (kræver gode tilbud fra især DGU). **(KL)**
Manglende viden i klubberne om grønt regnskab Klubbernes og bestyrelsernes manglende viden om det grønne regnskab. **(G)**	Det grønne regnskab skal underskrives af bestyrelsen, så der kommer bestyrelsesansvar i forhold til de informationer, der indsendes til DGU. På den måde sikrer DGU sig, at bestyrelsen er nødt til at sætte sig ind i forbruget på banen. **(G)**
Ikke alle afleverer grønt regnskab Det er et problem, at det grønne regnskab skal afleveres hos DGU. En tredjedel af golfbanerne er ikke medlem af DGU. En del af disse baner afleverer ikke regnskabet, og det vil sige, at der ikke er mulighed for opfølgning på disse baner. **(FPG)**	En kommende lovgivning bør sikre, at indrapporteringen af pesticidforbruget ikke skal ske til DGU. I stedet kunne der f.eks. indrapporteres til kommunerne. **(FPG)**
Manglende krav om dokumentation Manglende dokumentation og erfaringsopsamling i klubberne/på banerne er en stor barriere i forhold til at kunne reducere forbruget af pesticider. Meget få klubber opstiller målsætninger og strategiplaner og kræver dokumentation for, at	En ny lovgivning bør indeholde en form for krav om dokumentation ude i klubberne/på banerne. Det bør f.eks. være obligatorisk at vurdere virkningen af en given behandling, da dette er grundlaget for at kunne bruge erfaringen ved fremtidige sprøjtninger. Det kunne gøres ved at indføre et påbud om, at der skal prak-

de tiltag, der iværksættes, virker. Det ses tydelig i spørgeskemaundersøgelsen, hvor flere klubber ikke har tilstrækkeligt kendskab til deres arealstørrelser og ikke systematisk registrerer sprøjtemængder og sprøjtedatoer. Klubberne/banerne lærer derfor ikke af erfaringer fra tidligere år eller fra tidligere greenkeepere. **(G, DGU, RF, SP)**	tiseres Integrated Pest management (IPM), og at det skal dokumenteres **(RF)**
Mangel på DGU-kurser Manglende kurser/nye kurser i DGU-regi for bestyrelser og baneudvalgsformænd i forhold til at få greenkeeperarbejdet og miljøarbejdet bedre forankret i klubberne. Hvis bestyrelserne og i sidste ende spillerne ikke har forståelse for miljøarbejdet, kan det være svært at få deres accept til, at klubben/banen arbejder med at reducere forbruget. I dag bliver der typisk udbudt et kursus om året, men tilslutningen er meget ringe. En udfordring består i at få flere til at deltage i disse kurser. **(G, KL)**	Kursernes indhold bør optimeres, og der bør være et større udbud af kurser og workshops. Klubberne bør inddrages i forhold til planlægning af kurserne og i forhold til at identificere mangel på viden. **(KL, RF)**
Golfsportens grønne regnskaber Manglende opfølgning på de grønne regnskaber i DGU **(G)**	DGU skal mere tydeligt melde tilbage til klubberne i forhold til de grønne regnskaber og følge op i forhold til de enkelte klubber. **(G)**

NB. Uddannelse af greenkeepere foregår i dag to steder i Danmark, og der er forskel på, hvordan uddannelserne varetages, og hvad der fokuseres på i undervisningen.

8.4 Formidling

Barrierer	Løsninger
Forskningsformidling Formidlingen af erfaring og forskningsresultater er ikke god nok. Derved når viden, der kan være med til at reducere forbruget, ikke altid ud til greenkeeperne og klubberne/banerne **(DGU, KL)**	Formidlingen af forskningsresultaterne kan blive bedre, men det kræver, at bl.a. DGU's konsulenter tager mere aktiv del i formidlingen, da de har den daglige kontakt til dem, der plejer golfbanerne. Der er for langt fra forsker til greenkeeper, og DGU's konsulenter kunne være et godt mellemled. **(RF)** Desuden er det ofte de "akademiske greenkeepere der inddrages i diverse møder og forsøg". Det bør der laves om på, så det sikres, at forskning og afprøvning når ud til alle. **(DGU)** Formidling <u>skal</u> også ske til både bestyrelser og golfspillere. Det skal ske via bladet Dansk Golf, der er det eneste landsdækkende medlemsblad. Formid-

	ling til bestyrelser og medlemmer skal ske for at gøre dem i stand til at stille realistiske krav til greenkeeperne. **(KL)**
Formidling fra greenkeeperne Greenkeeperne er for dårlige til at holde medlemsmøder med spillerne og fortælle, hvorfor tingene er, som de er, og hvorfor en reduktion er nødvendig samt hvad konsekvenserne er for golfbanen og spillet. **(G)**	Der bør tilbydes kurser i formidling til chefgreenkeeperne. Men et kursus gør det ikke alene. Det handler også om ledelseskompetencer mere bredt set hos chefgreenkeeperne. Hvis greenkeeperen ikke er i stand til at stå for formidlingsopgaven, må andre stå for opgaven, f.eks. baneudvalgsformanden – måske med hjælp fra DGU. **(RF)**
Mangelfuld konsulenttjeneste Konsulenttjenesten i DGU er mangelfuld, og klubberne savner kvalificeret rådgivning i forhold til at kunne arbejde med at reducere pesticidanvendelsen. I dag findes der i DGU regi kun en banekonsulent og en halvtids miljøkonsulent. Der mangler flere konsulenter med et andet uddannelsesniveau og med spidskompetencer inden for reduceret pesticidanvendelse. En banekonsulent er ikke nok i en tid, hvor pesticidforbruget skal reduceres. Det skal også ses i lyset af, at golfbanerne bruger ca. 75 % af deres budget på banepleje. **(G, FPG, KL)**	Konsulentstøtten fra DGU bør udvides og optimeres. Desuden bør banekonsulentens rolle og betydning skærpes. Der kan evt. hentes inspiration fra landbruget i forhold til, hvordan de har organiseret konsulent-tjenesten om reduktion i pesticid-forbruget. **(G, KL)** Klubberne skal i DGU kunne rekvirere et miljøforløb/miljøgennemgang. Lige nu kan klubberne f.eks. rekvirere, klubudviklingsforløb, spørgeskemaundersøgelser og markedsføringsassistance, men ikke et miljøforløb. **(KL)**
Manglende erfaringsopsamling DGU's banekonsulenttjeneste gør ikke nok for at erfaringsopsamle og formidle erfaringerne fra de baner, der arbejder med at nedsætte pesticidforbruget. **(G)**	En styrket konsulenttjeneste kan løse problemet med manglende erfaringsopsamling. De klubber/baner, der angiver, at de ikke bruger pesticider, bør følges nøje. Målet er at finde ud af mere om, spillekvaliteten, hvilke problemer der opstår, og hvordan forskellige bekæmpelsesstrategier virker. Det er hos brugerne, erfaringer skal opsamles og formidles videre. DGU's ERFA-grupper bør bruges som grundlag for erfaringsudvekslingen, og viden kan formidles videre på DGU's og Greenkeeperforeningens hjemmeside samt på turfgrass.dk. Hvis en lov på sigt går mod en udfasning, er det rigtig vigtigt, at der afsættes midler og ressourcer til denne erfaringsopsamling, så Miljøstyrelsen og branchen kan få dokumenteret, hvilke problemer golfbanerne kan stå med i fremtiden, og hvordan de evt. kan løses. **(RF)**
Banekonsulentens formidling Mangelfuld formidling fra DGU´s banekonsulent om nye tiltag og erfaringer fra	DGU bør ansætte flere konsulenter, hvor formidling af faglig viden også indgår som en kompetence. **(G)**

andre lande. **(G)**	
Kommunikation fra DGU til klubberne Kommunikationsvejene i klubberne fungerer mange steder dårligt. Det sker ofte, at den information der sendes ud til klubberne (fra DGU eller andre), ikke når frem til de rette. Ofte når informationen ikke ud til golfspillerne. **(DGU, RF)**	DGU bør fokusere på kommunikation på nogle af deres regionsmøder og bør kontakte nogle af ERFA-gruppernes formænd for at få det sat på deres dagsorden. **(RF)**
Klubberne/banerne tillader bilkørsel på banen Brugen af golfbiler på mange baner i en stor del af sæsonen er et problem. Det skaber unødvendigt slid, som gør plejen svær og kræver flere ressourcer herunder pesticider. **(G)**	DGU eller DGA bør iværksættes en oplysningskampagne rettet mod golfklubberne/golfbanerne i forhold til at fortælle dem og spillerne om de præcise konsekvenser af at bruge biler på banen. Den vej rundt kan klubberne/banerne måske mange steder få ændret praksis, så det kun er spillere med en lægeerklæring, der må bruge en bil. **(RF)**
Spillernes forventninger Mange golfspillere forventer optimale baneforhold. Danske golfspillere rejser rundt i verden. Her spiller de på baner i lande med et andet forhold til pesticider. De møder derfor nogle steder baner, hvor der ikke er skader på greens, og hvor der ikke er skyggen af ukrudt. Nogle spillere forventer derfor, at de danske baner skal være af samme standard. Spillernes krav er ikke tilpasset tiden. **(DGU, FPG, KL)**	DGU bør igangsætte en målrettet oplysningskampagne over for spillerne om dansk lovgivning og hvordan en reduceret pesticidanvendelse påvirker spillekvaliteten. Men det er stadig konkurrenceforvridende og et reelt problem, at andre lande har mulighed for at anvende pesticider og kan opnå en højere kvalitet. **(FPG, RF)**
Golf hele året Mange golfspillere vil spille golf hele året, og klubberne/banerne presses derfor i nogen grad til at holde banen åben så længe som muligt. Nogle klubber holder banen åben hele året. På en del baner gør det stor skade, og der må bruges mange ressourcer og pesticider på grund af skader, der er forårsaget af vintergolf. **(G, DGU, RF)**	DGU og DGA må iværksætte gentagne oplysningskampagner til golfklubbernes/golfbanernes bestyrelser og spillere om de skader, vinterspil kan påføre banerne. Ikke alle baner har problemer, og nogle har gode muligheder for vinterspil. Det kræver, at budskabet differentieres. **(RF)**
Accept af greenkeeperens arbejde Spillerne forventer optimal kvalitet og har svært ved at acceptere plejeopperationer, som påvirker spillekvaliteten. Det til trods for at operationerne er med til at forebygge skader og dermed reducere pesticidforbruget. **(KL)**	DGU bør gøre mere ud af at informere spillerne om banepleje. Det er svært i dag, da der ikke er nogle gode medier for spillere, hvor spørgsmålet om banepleje kan få plads. Derudover er golfspillerne naturligt mere interesserede i selve spillet end i, hvordan banen plejes. **(KL, RF)**

Manglende forståelse Manglende viden, forståelse og accept af miljøarbejde og en pesticidreduktion. En spørgeskemaundersøgelse i regi af Scandinavian Turfgrass and Environment Research Foundation (STERF) om spillekvalitet viser, at mange spillere (ca. 40 %) aldrig har hørt om den tidligere pesticidaftale. **(DGU, KL, KO)**	Der skal en større informationsindsats og holdningsbearbejdning i gang i forhold til klubber og spillere. **(DGU, KL)**
DGU's formidling DGU's formidling til klubber, spillere og offentligheden er ikke god nok, når det gælder spørgsmål om pesticidanvendelse, kommende lovgivning og især konsekvenser for klubber og spillere. **(FPG, KL)**	DGU og Miljøstyrelsen bør have et tættere samarbejde bl.a. om fælles pressemeddelelser og oplysnings-kampagner. De bør også udbyde fælles kurser, og Miljøstyrelsen bør hjælpe DGU med formidling og igangsættelse af kampagner til holdningsbearbejdning. Begge arbejder for at få nedsat forbruget. **(DGU).** I regelbogen, som alle golfspillere skal til "eksamen" i, inden de kan få DGU-kortet, bør findes nogle ekstra sider om miljø, og der bør være et miljørelateret spørgsmål til regelprøven. I yderste konsekvens bør der laves en "miljøregelbog", som alle nye golfspillere skal kende. **(G)**

8.5 Holdning/holdningsbearbejdelse

Barrierer	Løsninger
Manglende miljøbevidsthed i DGU DGU har lige lavet en ny regelbog for juniorer om bl.a. etikette og opførsel på banen. Ikke et sted står der noget om miljø. **(RF)**	Når der laves håndbøger af denne slags, er det vigtigt, at der også inkluderes noget information om miljø. DGU skal have de nye golfspillere til at forstå miljøhensynet allerede i en tidlig alder. Derfor bør publikationer af denne art også indeholde miljøinformationer evt. i form af en tegneseriestribe eller lignende. **(RF)**
Manglende respekt for greenkeeperens viden Greenkeepernes viden og faglighed respekteres ikke i klubberne/på banerne. Det er konsulenternes mening, klubberne/banerne reagerer ud fra. Ofte bliver greenkeeperen slet ikke hørt. **(G)**	Klubledelsen er problemet, og det er DGU, der skal arbejde med en holdningsbearbejdning i klubberne. **(RF)** Greenkeeperne skal have taletid i klubben, så de kan formidle viden om banepleje til klubben og medlemmerne. **(G)**
Manglende forståelse for miljø	Der skal en holdningsbearbejdning i

Mange klubber har svært ved at forstå, hvorfor pesticiddebatten er vigtig. For mange klubber, bestyrelser og spillere er dette et nedprioriteret emne, der ikke bruges meget energi på. Ofte er pesticid-anvendelse slet ikke på agendaen i klub-berne/på banerne. Bestyrelserne tager simpelthen ikke ansvaret for, at emnet bliver en del af klubbens arbejde. **(G, DGU)**	gang i forhold til klubberne/banerne og golfspillerne. **(DGU)** DGU bør opfordres til at etablere ERFA-grupper, hvor baneudvalgsfor-mænd og greenkeepere deltager. På den måde får de et indblik i miljø- og pesti-cidproblematikken og kan forhåbentlig være med til at bringe information videre til bestyrelsen og spillerne. **(G)** DGU bør afholde obligatoriske kurser for baneudvalgsformænd og formænd på linje med de kurser, som er obligatoriske for formænd for turneringsudvalg. Hvis klubber ikke deltager, bør fritspilskort inddrages. **(G)**
Sanktionsmuligheder Manglende konsekvens i forhold til de klubber, der bryder loven og bruger ulovlige midler **(G)**	En fortsat kontrol af klubberne/banerne anses som vigtig. Dels for at klubber-ne/banerne erkender at anvendelse af pesticider der ikke er godkendt til formå-let i Danmark ikke er tilladt og at sådan-ne overtrædelser får økonomiske konse-kvenser for klubberne/banerne. Kontrol-besøgene er endvidere med til at skabe debat i branchen og i de offentlige medi-er, hvilket er noget, der kan give et pres på klubberne/banerne. **(RF)** Udtagning af jordprøver til kontrol af, om der er brugt ulovlige pesticider. **(G)**
Pres på greenkeeperne Klubberne/banerne presser greenkeeper-ne til at gå ned i klippehøjde, hvilket skader og stresser græsset og i sidste ende giver problemer, der behandles med pesticider. **(G)**	Større viden og forståelse om banepleje i baneudvalg og bestyrelser, så de forstår, at det er greenkeeperen, som har en uddannelse og den største viden, der har det faglige ansvar. Den forståelse kan de bl.a. få, hvis de deltager i kurser om ba-ne- og græspleje. Kurser som bør være obligatoriske. Desværre er samarbejdet ofte styret af mistillid. De gode eksempler bør fremhæves og spredes ud. **(RF)**
Ulovligheder Miljøstyrelsens Kemikalieinspektions tilsyn har vist, at et antal golfklubber bruger ulovlige pesticider. I angst for økonomien presser bestyrel-sen greenkeeperen til at buge ulovlige midler. **(G)**	Indførelse af receptordning – jfr. eksem-pel fra Canada samt krav om akkredite-ring af brugerne. **(DGU)** Der bør være sanktioner over for syn-derne og jævnlig stikprøvekontrol samt entydig kontrol baseret på jordprøver. Så kan klubberne/banerne konkurrere på greenkeeping og styring af ressourcer og ikke som nu, på hvem der er smartest til at snyde med ulovlige midler. **(KL, RF)**

	At der bruges ulovlige midler skyldes enten, at der ikke er lovlige løsninger, eller at der er sælgere, der udnytter greenkeeperens uvidenhed. Løsningen er dels at arbejde for, at der er lovlige løsninger på reelle problemer, dels at der er bedre oplysning. **(RF)**
Valg af klub Medlemmerne i golfklubberne shopper mere rundt mellem klubberne end tidligere. Det er derfor vigtigt at have en bane af høj kvalitet for at kunne tiltrække medlemmer. Opretholdelse af en høj kvalitet kræver flere steder et større forbrug af pesticider **(DGU, FPG, KL)**	Alle klubber skal have lige vilkår i forhold til et pesticidforbrug. Det kræver entydig kontrol i form af jordprøver **(RF)**
Skadevoldere eller dobbeltmoral Manglende accept af skadevolderne fra spillernes side. Efter brok fra spillere iværksættes ofte en bekæmpelse. **(G, FPG)**	Her er der i mange tilfælde tale om, at klubben/banen tror, at de fleste spillere ikke kan acceptere skadevoldere. Ofte er det de højtråbende elitespillere, der ikke kan acceptere det. Klubberne/banerne bør søge information om, hvad spillerne egentlig ønsker, og samtidig lave en profil af deres medlemmer. En spørgeskemaundersøgelse i STERF regi om spillekvalitet – se sidst i dette afsnit viser, at størstedelen af golfspillerne faktisk kan acceptere skadevoldere i nogen grad. Den information skal ud til klubberne/banerne. **(RF)**

8.6 Økonomi

Barrierer	Løsninger
Greens konstruktion Over halvdelen af golfbanerne har ikke optimalt opbyggede greens, hvilket gør, at de er mere modtagelige over for svampeangreb, mos og andre skadegørere. Spørgeskemaundersøgelsen viser, at ca. 45 % af banerne har greens, der er opbygget efter USGA-standard – dvs., at de har en jordstruktur, der sikrer en god dræning og græsvækst. Det er vigtigt, hvis klubben/banen skal undgå alvorlige problemer og skadevoldere og undgå at bruge fungicider. De resterende 55 % af golfbanerne har push-up greens eller greens, der er konstrueret på en anden måde. **(G, DGU, RF)**	Ved fremtidig golfbaneprojekter eller ved renovering og ombygning bør alle involverede sikre, at opbygningen sker efter standarderne og DGU bør investere ressourcer i at informere klubberne/banerne om, hvor vigtigt det er, så de har det helt fremme i tankerne. **(DGU, FPG, RF)**

Økonomi En del golfklubber er økonomisk pressede. Det indebærer bl.a., at de ikke vil betale for efteruddannelse af greenkeepere. En nedsættelse af pesticidforbruget kræver at greenkeeperne er fagligt opdaterede. **(G, KL)**	DGU og FPG bør iværksætte en kampagne over for klubberne/banerne, der fortæller, hvad de får ud af at fokusere på bedre uddannelse af deres greenkeeperpersonale. **(RF)**
Øget konkurrence I tider med øget konkurrence og en stram økonomi kan mange klubber føle sig presset til at holde åbent hele året eller at åbne tidlig på sæsonen for at trække kunder. At holde åbent hele året kræver en større indsats i forhold til plejen. En indsat, der ofte inkluderer pesticider. **(G, DGU, RF)**	DGU bør hvert år sende information til klubberne om konsekvenserne af at holde vinteråbent. Informationen bør de også sende ud i nyhedsbreve til deres medlemmer. Det er vigtigt, at budskabet når ud til golfspillerne. **(RF)**
Nedskæringer i personalet I krisetider skærer klubberne/banerne bl.a. ned på greenkeeperpersonalet. Mekaniske plejetiltag, der styrker græsset, kræver flere arbejdstimer. Det bliver der ikke tid til dette, græsset angribes lettere og pesticiderne bliver så løsningen. **(G, DGU)**	Klubberne/banerne må indstille sig på nye tider, tage ansvar og prioritere ressourceforbruget som i alle andre virksomheder. Men ingen ønsker at tage besværlige og upopulære diskussioner i forbindelse med deres "hobby" – f.eks. om, hvad andet der må undværes i fremtiden, når der skal frigives ressourcer til nye plejetiltag. **(RF)**
Opretholdelse af kvalitet Det er svært at nedsætte forbruget, hvis en høj kvalitet skal opretholdes, så greenfee-gæster tiltrækkes. I dag har flere klubber en presset økonomi, og der er en øget konkurrence mellem golfbanerne båder i forhold til at tiltrække medlemmer og greenfeespillere. Klubber med de bedste baner tiltrækker flest spillere/kunder. Derfor er nogle baner meget lidt villige til at gå på kompromis med kvaliteten, og det sker på bekostning af pesticidforbruget. Der er eksempler på, at indtægterne fra greenfee er faldet med 15 % på grund af svampeangreb på en golfbane i foråret. Svampesygdomme på greens giver en kortere spillesæson, hvis klubberne/banerne ikke har mulighed for at bekæmpe dem med pesticider. Golf er en virksomhed, og klubberne/banerne er oftest afhængig af indtægter fra greenfeespillere for at kunne overleve. **(G, DGU, FPG, KL)**	Det skal være muligt at bekæmpe med pesticider i en eller anden udstrækning. **(KL)** Der skal afsættes ressourcer til at forske i, hvordan banerne bedst undgår voldsomme skader fra bl.a. vintersvampe. **(G, RF)**
Indtjening af penge Økonomi har ofte større betydning end	DGU skal arbejde med at få bestyrelser og forretningsfører til at bakke mere op

banens stand. Større arrangementer, der kolliderer med ugunstige vejrforhold og arbejdet på banen, bliver prioriteret i stedet for at skåne banen. **(KL)**	om, at der ikke presses uhensigtsmæssige krav/løsninger ned over banepersonalet. **(KL)**
"De andre er meget værre" En grundholdning, der er udbredt blandt meningsdannere som fx DGU's bestyrelse, spillerne og mange i klubberne. **(RF, KL)**	DGU og klubberne må fatte alvoren. Folketinget har nu valgt at ville lovgive på området, og det er for sent at klynke **(KO, KL)**
Internationale turneringer Afholdelse af internationale turneringer. De kan ikke afholdes uden brug af pesticider. **(FPG)**	International konkurrence skal være mulig. Som i alle andre brancher er det konkurrenceforvridende at indføre nationale restriktioner. Der skal arbejdes for at harmonisere reglerne inden for EU. Danmark skal ikke gå enegang eller gå foran. **(FPG)**
Mangel på forskningsmidler Uden midler til forskning og afprøvning kan det være svært at reducere pesticidforbruget uden at det får konsekvenser for kvaliteten. **(RF)**	En afgift på pesticider indbefatter også pesticider brugt på rekreative arealer så som golfbaner. Disse midler bør tilbageføres til denne branche, så de kan bruges på forskning, udvikling og afprøvning af teknikker til pesticidfri pleje og reduceret pesticidanvendelse. **(RF)**

8.7 Faglig/teknik

Barrierer	Løsninger
Manglende alternative teknikker til pesticider På nuværende tidspunkt findes der ingen effektive mekaniske løsninger til at bekæmpe svampe, insekter og ukrudt. Der er kun arbejdet meget lidt med udvikling og afprøvning af mekaniske plejemetoder, der reducere eller fjerner skadevolderne, eller som alternativt styrker græsset så meget, at det er konkurrencedygtigt i forhold til skadevolderne. Internationalt har dette ikke stor prioritet. **(G, DGU)**	Det er vigtigt, at der iværksættes mere forskning, hvor der er tid og penge til at gå i dybden med differentieret mekanisk pleje og udviklingen af udstyr. I øjeblikket mangler der ressourcer til dette. Det bør kombineres med en grundig erfaringsopsamling. I forhold til en reduktion af pesticidforbruget skal fokus være på ukrudt, da ukrudtsmidlerne udgør den største del af pesticidforbruget. **(G, DGU, RF)**
Græssorter Mange ældre baner har ikke de optimale græssorter i forhold til at kunne nedsætte pesticidforbruget. På ældre baner findes ofte meget enårigt rapgræs, som angribes af sygdomme og skal sprøjtes, hvis der skal opretholdes en fornuftig spillekvali-	Forskning viser, at visse græstyper er mere modstandsdygtige over for skadegørere. Når der omlægges, renoveres, etableres nyt eller eftersås, bør greenkeeperen derfor sikre, at det gøres med de bedst egnede græsser. Der bør derfor igangsætte et oplysningsarbejde i forhold

tet. **(RF, SP)**	til klubberne/banerne (bestyrelser og baneudvalg) om vigtigheden af at vælge de rette græsarter. Greenkeeperne lærer om dette i deres uddannelse, men det er svært at få klubberne/banerne til at forstå, at det er vigtigt, at der afsættes penge, så de rigtige græstyper kan købes hjem.**(DGU, FPG)**
Alternative midler Der mangler mikrobiologiske produkter. Der er kun meget få produkter tilgængelig til brug på golfbaner. **(G, DGU).**	En lettere EU og national godkendelse af alternative mikrobiologiske midler til brug på golfbaner. Der bør være tilstrækkelige data der dokumenterer effektivitet af midlerne på golfbanerne. Det kan dog være svært at få firmaerne til at betale for dette da golfmarkedet i Danmark er meget lille. **(G, DGU, RF)**
Greens placering og omgivelser Generelt hænger svampeangreb altid sammen med fugt på græsset eller i jorden. Skygge og reduceret fordampning i sensommer og efterår vil alt andet lige øge risikoen for svampeangreb. **(RF)**	Banedesign uden skygge på greens frem til sidst i oktober og uden læ vil generelt øge græssets modstandskraft over for svampesygdomme. **(RF)**
Mangler effektive svampemidler Nogle af de fungicider, som i dag må anvendes på golfbanerne, er ikke effektive nok. Svampemidlet Folicur er på nuværende tidspunkt det eneste middel, som må bruges mod sneskimmelangreb. Produktet skal bruges forebyggende og minimums-virketemperaturen er 6 grader C. Det udgør et problem, når der som oftest sprøjtes i det sene efterår og om vinteren, hvor angreb af sneskimmel forekommer. Kun ét middel betyder også risiko for resistens og dermed et øget forbrug. **(G, DGU, RF)**	Flere godkendte midler vil kunne nedsætte forbruget, da opbygningen af resistens kan reduceres. Spørgeskemaundersøgelsen indikerer et overforbrug af Folicur, måske fordi det ikke virker godt nok. Der en tendens til at sprøjte mere og med højere doseringer, fordi greenkeeperen tror det hjælper. **(DGU, SP)** Der er desuden et problem i forhold til, om svampene er identificeret rigtig. Er det sneskimmel (Microdochium), eller er der tale om en Fusarium og er det det rigtige, de sprøjter mod. **(RF)**
Sprøjteudstyr Sprøjteudstyret i golf klubber er af meget varierende standard, og procedurer for kalibrering og dyseskift er meget forskellige. Desuden mangler der forskning om sprøjteudstyr og sprøjteteknik og formidling af den forskning, der allerede er udført. **(G, DGU, SP)**	Indførsel af funktionstest hver andet år bør kunne reducere forbruget. **(RF)** Igangsættelse af forskning på området såfremt lovgivningen ikke lægger op til en udfasning på kort sigt. Desuden bør banekonsulenttjenesten gøre mere for at sikre, at den eksisterende viden kommer i anvendelse. Der ligger bl.a. masser af forskning fra landbruget, der bør kunne udnyttes. Det er tilgængeligt i "Vejledning i Planteværn" **(RF)**
Opgørelse af forbruget	I en kommende lovgivning bør pesticidforbruget opgøres som mængde aktiv

Det er et problem, at pesticidforbruget i dag opgøres pr. ha bane. 18-huls baner med et stort areal, der ikke er i spil, så som skove, enge etc. har reelt ikke brug for mere pesticid end andre 18-huls baner med mindre udenomsarealer. **(G)**	stof pr. sprøjtet areal/baneelement eller i form af et bekæmpelsesindeks. **(RF)**
Dokumentationsværktøjer Der mangler professionelle værktøjer, så greenkeeperne/klubberne/banerne kan dokumentere og lære af sit arbejde. **(G, FPG)**	Et dokumentations/registrerings-system, udviklet i Skandinavisk regi i samarbejde med STERF (projektansøgning til JordbrugsVerket under udarbejdelse), som et led i indførslen af dokumenteret IPM på golfbaner bør støttes fra dansk side. **(RF)**
Reduktionshastigheden Pesticidforbruget skal nedsættes nu i form af den kommende bekendtgørelse. Den kommer på et tidspunkt, hvor effektive alternative metoder ikke er udviklet, og hvor forskningen på området er langsigtet. **(G)**	Loven bør tage hensyn til, at det tager tid at udvikle alternativer, og at det kræver ressourcer – bl.a. forskningsmidler at finde alternativer. **(G, RF)**

8.8 Klimatiske, biologiske og lokale barrierer

Barrierer	Løsninger
Klimaforandringer Klimaet ændrer sig. Det bliver varmere og vådere, og det betyder flere svampesygdomsangreb og insektangreb og nye skadevoldere. Manglende viden om deres biologi og hvordan de bekæmpes uden pesticider vil formodentlig skabe et øget forbrug af pesticider. **(DGU, FPG)**	Golfbranchen og konsulenterne må være på forkant med udviklingen og få indhentet tilbundsgående information om potentielle nye skadevoldere, så branchen er klar den dag, skadevolderne er at finde på de danske baner. Viden om de potentielle skadevoldere skal integreres i undervisningen på lige fod med identifikation af disse. **(RF)**
Lokale forskelle Forskellige lokale forudsætninger gør, at nogle klubber kan have svært ved at nedsætte forbruget i samme takt som andre. Spørgeskemaundersøgelsen viser (Figur 5.1 og 5.2), at mange golfbaner er omgivet af arealer (brakmarker og læhegn), der skaber et stort ukrudtstryk. Disse to "naturtyper" er steder, hvor der står forholdsvis meget ukrudt, som får lov at blomstre og sprede frø. Da den mekaniske bekæmpelse af ukrudt endnu ikke er særlig effektiv, kan den på nuværende tidspunkt ikke hjælpe, når der er en konstant indkomst af ukrudt hvert eneste år. Og ukrudt er et problem, specielt kløver, da bolden er svær at finde på banen. Det	Mere viden om de enkelte ukrudtstyper samt mere forskning i mekanisk bekæmpelse af ukrudt er en af løsningerne, men det kræver ressourcer. **(RF)** En dialog med ejeren af brakmarken i forhold til slæt på det rette tidspunkt, så frøproduktionen hos problemarterne minimeres, er også en løsning. **(RF)**

sænker spilletempoet, og rundetiden ændres fra 4 til 5 timer, hvilket betyder en reduktion på 25 % i omsætningen på de kommercielle baner. **(FPG, RF)**	
Dyrs aktivitet Nogle af de dyr, der findes på golfbanen og i jorden, har en biologi og adfærd, der skaber ideelle nicher, hvor ukrudt kan etablere sig. Det gælder bl.a. muldvarpe og regnorme. De kaster jord op på græsarealerne. Disse "klatter" er det ideelle såbed for ukrudtsfrø. Det er en stor barriere i forhold til at kunne slippe af med ukrudtet og brugen af herbicider. I spørgeskemaundersøgelsen fremgår, det at regnorme er et problem på 41 baner, netop fordi de laver disse jordkast på græsset. **(G, SP)**	Regnorme i jorden er en indikation på en god jordstruktur og som sådan vil det ikke være hensigtsmæssigt at udføre tiltag, der reducerede deres antal. Forekomsten af regnormeafkast afhænger af, hvilken type regnorme der findes på arealet. Der er lavet mange forsøg med at hindre regnormeafkast og de fleste uden held. Den bedste løsning på fairway ser ud til at være topdressing med sand, så der opnås en slags fortynding af ormenes jordkast. Denne viden bør formidles ud til greenkeeperne. **(RF)**

8.9 Prioritering af barrierer og løsninger

I det følgende prioriteres barrierer og løsninger i forhold til, hvilke løsninger der vurderes at resultere i den største pesticidreduktion, og i forhold til, hvor der kan opnås en reduktion på kort sigt og for færrest mulige midler.

Prioriteringen er foretaget af rapportens forfattere og tager udgangspunkt i erfaringer og kendskab til branchen. Meget få klubber/baner har bidraget med input til trods for, at de først blev indbudt til møde og siden opfordret til at bidrage skriftligt. Derfor kan forfatterne ikke med baggrund i input fra klubberne/banerne konkludere på, hvor udbredt de nævnte barrierer er, og hvordan de kan prioriteres.

Ikke alle barrierer og løsninger er taget med i prioriteringen. Det ligger uden for denne opgaves rammer at prioritere alle, vurdere den potentielle pesticidreduktion for hver enkelt og evaluere omkostninger og implementeringstiden. Det er i sig selv et projekt, som kræver detaljerede informationer fra klubberne/banerne, branchen, undervisningsinstitutionerne og forskerne. Derimod er de vigtigste og dem, der kan implementeres forholdsvis let og uden de store omkostninger, fremhævet.

En grundlæggende, overordnet og betydningsfuld barriere, der er gennemgående i mange af de udspecificerede barrierer i afsnit 8.3. til 8.8. er:

- at de fleste klubber/baners fokus primært er på spillekvalitet og økonomi. Omkring 1/3 af banerne er virksomheder, som lever af spillekvalitet Hvis en pesticidreduktion eventuelt kan få konsekvenser for banekvaliteten og økonomien, er det i mange klubber/baner svært at skabe en vilje til at nedsætte pesticidforbruget. Det antages, at dette forhold afspejles i de få input, der blev indsendt fra golfklubberne/banerne i forhold til barrierer og løsninger. Kun få klubber/baner foretager sig noget på området, hvis ikke det er et krav. Golfklubber/golfbaner har generelt været økonomisk pressede siden 2009, hvilket betyder, at de ikke kan klare reduktioner i kvaliteten og dermed lavere indtægter. De

kan heller ikke påtage sig forøgede omkostninger til en mere manuelt baseret pleje.

Vurderingen er, at et øget fokus på holdningsbearbejdning med henblik på at få klubberne/banerne til frivilligt at fokusere mere på miljø og forbruget af pesticider alene for at skabe et bedre miljø, ikke vil skabe en hurtig reduktion i pesticidforbruget. Siden 2005 har DGU i stor udstrækning informeret og udviklet kurser for klubberne/banerne. Nogle få klubber/baner er blevet mere miljøbevidste, men vurderingen er, at i langt de fleste klubber/baner er det økonomien og banens kvalitet, der er i fokus. Nye strategier i forhold til formidling og information bør selvfølgelig overvejes, men vurderingen er, at det ikke rykker nok, hvis forbruget skal sættes betydelig ned inden for en kortere årrække. At rykke ved den grundholdning er en langvarig proces. Det er mange års tradition i golfbranchen, der skal gøres op med.

Hvis fokus i klubberne/på banerne også skal rettes mod en pesticidreduktion/pesticidreduceret pleje, er vurderingen, at følgende tiltag bør overvejes. De kan på kortere sigt bidrage til en betydelig reduktion i pesticidforbruget:

1. Indførelse af lovgivning på området.
2. Indførsel af økonomiske sanktioner ved overtrædelse af loven. Her menes bl.a. overtrædelser, der konstateres ved besøg af Miljøstyrelsens Kemikalieinspektion.
3. Hvis lovgivningen omfatter indberetning af pesticidforbruget/belastningstal til Miljøstyrelsen, skal disse være bestyrelsespåtegnet. Det vil sige, at bestyrelserne skal stå til ansvar for, at de tal, der er afleveret til Miljøstyrelsen, er det, der rent faktisk er brugt. Snyd skal have økonomiske konsekvenser. Miljøstyrelsens Kemikalieinspektion skal ved deres besøg have fokus på, at der er overensstemmelse mellem det, der står ude i klubberne/på banerne, og det der er indberettet.
4. Indførelse af krav om dokumentation både i forhold til hvilke skadevoldere der har været til stede, hvilket middel der er anvendt og hvordan det er anvendt samt hvilken effekt det har haft. En dokumentation der er mere omfattende end en sprøjtejournal. IPM eller anden form for krav om dokumentation. På den måde vil Miljøstyrelsen have en mulighed for at kontrollere, hvad der foregår ude på banen. Ud over at give mulighed for kontrol, vil krav om dokumentation også være en hjælp for klubben/banen i det lange løb. I en tid med krise og udskiftning i greenkeeperstaben er det meget vigtigt, at greenkeeperen dokumenterer, så en ny greenkeeper kan lære af tidligere års erfaringer. Kravet om IPM eller dokumentation vil desuden give den dokumentationshistorik, som er efterlyst i klubberne/på banerne.

At indføre sanktioner og krav om dokumentation vil være løsninger, som formodes hurtigt at ville give en reduktion i pesticidforbruget. Disse løsningsmuligheder vil desuden kunne indføres inden for en kort tidshorisont. Dog kræver et krav om dokumentation, at der udvikles registrerings-/dokumentationsværktøjer, så dokumentationen sættes i system og sker på en standardiseret måde. Samtidigt skal der i Miljøstyrelsen afsættes ressourcer med ansvar for opfølgning.

Udvikling af dokumentationsværktøjer og informationsmateriale for den rekreative sektor, herunder golfbranchen, er på nuværende tidspunkt igangsat i STERF-regi. Projektet er finansieret af Jordbruksverket. Udviklingen af undervisningsmateriale er allerede i gang og følges formodentlig op af et projekt

også i STERF-regi om udvikling af dokumentationsværktøjer. Disse projekter er målrettet den grønne sektor i Sverige. Danske forskere er allerede involveret i dette arbejde. For forholdsvis få midler vil Danmark kunne få adgang til de udviklede redskaber og få dem oversat til dansk, så de kan bruges ved krav om dokumentation i den danske golfbranche.

En lovgivning med sanktionsmuligheder og krav om dokumentation vil få klubberne/banerne til at indse, at de skal fokusere på miljøarbejdet. Dernæst er det dog yderst vigtigt, at der igangsættes løsninger, der støtter op om arbejdet med at reducere pesticidforbruget.

Løsninger, der kan støtte op om en kommende lovgivning og skabe en pesticidreduktion, vurderes at være:

1. Udvikling af effektive mekaniske og kulturtekniske plejemetoder, der kan være med til at reducere forekomsten af skadevoldere, specielt ukrudt. Nogle ukrudtstyper kan fjernes uden pesticider, men det kræver en større arbejdsindsats ude på banerne. For langt de fleste betydningsfulde ukrudtstyper på golfbaner findes i dag ingen effektive alternative bekæmpelsesmetoder. Det gælder også betydningsfulde skadevoldere som gåsebiller og sneskimmel.
    - Efterhånden som det klarlægges, hvilke skadevoldere der kan bekæmpes uden brug af pesticider, bør der lovgives om, at disse ikke må bekæmpes med pesticider. Så længe det er hurtigere og mindre omkostningstungt at bruge pesticider, vil der altid være nogle, der vælger den billigere løsning.
    - Forskning kræver penge, men golfbranchen er lille og midlerne til forskning meget små. Regeringen bør overveje, om den ønsker at tilbageføre midler fra pesticidafgiften til den rekreative sektor, og om disse kan anvendes som forskningsmidler.
2. Formidling herunder forskningsformidling. Nedsættelse af et rådgivningsnetværk, der samler og publicerer (eventuelt på turfgrass.dk) den viden, der allerede eksisterer rundt om i verden i forhold til at kunne reducere pesticidforbruget. Det kan være viden om optimering af sprøjteteknikken, sprøjteudstyr, biologisk bekæmpelse, nye græsser, etc. Den viden, der er opsamlet i dag, er ikke opsamlet systematisk og er foregået ad hoc.
    - Forskningsformidling til praktikere er mangelfuld. Der bør findes formidlingsmidler, der frikøber konsulenter og forskere til at samle, oversætte og omsætte viden, der er brugbar for branchen. For forholdsvis små midler kan dette igangsættes. Det kan være branchen selv, der varetager opgaven. Men da en sådan aktivitet kan være til gavn for hele den grønne sektor, bør det overvejes, om det er noget, myndighederne kan afsætte penge til. I 'Grøn Vækst' er der f.eks. afsat en store beløb til rådgivning om IPM.
3. Større konsulenttjeneste med fokus på pesticidfri pleje. Det er meget vigtigt, at der er en velfungerende konsulenttjeneste med fokus på pesticidfri pleje. De skal kunne supportere greenkeeperne og branchen med konkret rådgivning om at anvende nye metoder til at overholde gældende lovgivning samt informere om korrekt anvendelse (dosering, sprøjtefrekvens, sprøjteudstyr etc.). En konsulent, som har sin daglige gang i klubberne/på banerne, kan desuden opsamle erfaringer og få formidlet nyttig information ud til andre brugere.

    - Branchen (DGU) har taget initiativ til ansættelse af endnu en bane/miljøkonsulent. Hvorvidt det er tilstrækkelig, må tiden vise.
4. Branchen skal gøre mere ud af at opdatere vidensniveauet hos bestyrelsesmedlemmerne/golfbanerne i form af kurser. Traditionelt har det været svært at tiltrække bestyrelsesmedlemmer til de udbudte DGU-kurser, men en lovgivning, der pålægger klubberne/banerne ansvar og krav, vurderes at ville være et incitament til at opsøge mere viden.

At ansætte flere konsulenter, udvikle nye mekaniske/kulturtekniske metoder, der kan reducere forekomsten af skadevoldere, gøre information let tilgængelig etc. er rigtigt gode løsninger. De kan være en hjælp i forhold til at få sat pesticidforbruget ned. Men så længe der i klubberne/på banerne ikke er et incitament (fx lovgivning eller økonomisk gevinst) til at reducere forbruget, og så længe bestyrelserne i klubberne/på banerne derfor ikke efterspørger kurser etc., så vil de nævnte løsninger ikke give en betydende reduktion af pesticidforbruget.

Tiltagene 1-3 vurderes at ville give den største effekt på pesticidforbruget, hvis klubberne/banerne påføres sanktioner ved overtrædelse af en kommende lov, og hvis loven indeholder krav om dokumentation, evt. i form af IPM.

Mange punkter i afsnit 8.3–8.8 er ikke fremhævet som her-og-nu tiltag. Det beror på, at problemer og løsninger ikke er fuldt afdækket og kræver yderligere undersøgelser. I det følgende er et par overordnede barrierer forsøgt grupperet sammen med de yderligere initiativer, der er nødvendige, før tiltag kan iværksættes:

1. Uddannelse: herunder mangel på elever, manglende viden hos greenkeeperne, manglende vilje til at anvende viden, manglende mulighed for at anvende viden, når de er tilbage i klubberne/på banerne efter skoleophold, mangler i greenkeeperuddannelsen, manglende samarbejde mellem skolerne, etc.
    - For at blive i stand til at arbejde med disse barrierer, kræver det flere undersøgelser i forhold til for eksempel at tolke, hvorfor der mangler elever, hvilken viden greenkeeperne konkret mangler, hvilke barrierer der er for at anvende denne viden i klubberne, etc. Disse uddybende undersøgelser bør foretages i samarbejde med uddannelsesinstitutionerne, for at kunne igangsætte og målrette løsningsforslagene.
2. DGU's holdning, kommunikation og service til medlemmerne, herunder en grundholdning om at "andre brancher er meget værre", manglende miljøbevidsthed i hele organisationen, kommunikation til klubberne, kommunikation til golfspillerne, mangel på attraktive kurser, etc.
    - Dette vil sandsynligvis komme mere i fokus, når en lovgivning implementeres. Hvis en lovgivning f.eks. pålægger klubberne/banerne krav om ansvar og dokumentation, må DGU naturligvis også have mere fokus på det i større dele af organisationen, da de jo er serviceorgan for klubberne.

8.10 Konklusion

For golfklubber/golfbaner er der både tekniske og økonomiske vanskeligheder forbundet med at skulle nedsætte pesticidforbruget, og en lovgivning på om-

rådet vil være en betydende udfordring. Ovenstående afsnit 8.3–8.8 viser nogle af de barrierer, der skal overvindes for at få en mærkbar reduktion i pesticidforbruget.

Det er vigtigt at påpege, at der er stor variation klubberne imellem. Hvad der for nogen er en barriere/udfordring, behøver ikke nødvendigvis være det for andre. Nogle klubber/baner gør f.eks. meget i forhold til miljøet. For dem vil mange af de ovennævnte barrierer ikke eksistere. Det samme gør sig gældende i forhold til greenkeeperne, hvor uddannelsesniveauet er meget forskelligt.

Den overordnede konklusion på barrierer og løsninger er:

- At klubbernes/banernes fokus på spillekvalitet og økonomi er den største overordnede barrierer. Holdningsbearbejdning er en langvarig proces. Derfor vurderes det, at den hurtigste og mest effektive måde at få skabt en pesticidreduktion på, er ved at indføre en lovgivning med sanktioner, ansvar og krav om dokumentation.

Det er dog nødvendigt, at der iværksættes aktiviteter, som på en rimelig måde gør en efterlevelse af lovgivningen mulig for klubberne/banerne. Det skal være muligt, uden at reducere spillekvaliteten betydeligt eller knække klubberne/banerne økonomisk.

Relevante aktiviteter er forskning, formidling, fx via flere konsulenter, samt en større og mere systematisk vidensopsamling.

9 Konsekvens af ændringer i pesticidanvendelsen

Det følgende kapitel beskriver økonomiske og driftsmæssige gevinster og ulemper for klubberne/banerne ved ændringer i pesticidanvendelsen.

Fokus er på:

- Ændringer i middeludvalget, herunder færre eller flere midler samt substitution. Her sker evalueringen primært ud fra et driftsmæssigt synspunkt. Der findes ingen tal, som kan understøtte en vurdering af de økonomiske konsekvenser.

- Reduktion i pesticidmængden. Her evalueres både de driftsmæssige og de økonomiske konsekvenser.

- Ændrede bekæmpelsesstrategier med pesticider. Her evalueres primært de driftsmæssige konsekvenser.

- Ændret bekæmpelsesstrategi med henblik på at overgå til ikke-kemiske strategier. Her evalueres både de driftsmæssige og de økonomiske konsekvenser.

Ud fra det indsamlede datagrundlag kan der ikke siges noget om de direkte konsekvenser af ændringer i pesticidanvendelsen. Grundlaget for dette afsnit er forfatternes egne erfaringer. Men det er også baseret på kontakter til de europæiske golfforbund og golforganisationer samt andre input, indsamlet fra rapporter og samtaler med relevante parter. Der er særligt fokus på gevinster og ulemper for klubberne/banerne.

9.1 Ændringer i middeludvalget

9.1.1 Midler mod ukrudt

Udvalget af ukrudtsmidler vurderes at være sådan, at de relevante ukrudtsarter kan bekæmpes. Afhængig af den aktuelle sammensætning af arter, kan de eksisterende midler bruges alene eller i kombinationer, der sikrer et effektivt resultat.

På de fleste golfbaner er der tale om de samme ukrudtsarter, som giver problemer i landbrugsafgrøder, og bekæmpelsen skal foretages på samme tidspunkter som i korn og frøgræsmarker. Derfor vurderes det, at det vil være relativt let at søge om godkendelse til mindre anvendelse af nye produkter på golfbaner – på baggrund af data fra landbruget.
Flere godkendte midler vil give greenkeeperne mulighed for at vælge de mest effektive og miljøvenligste midler i forhold til deres konkrete ukrudtsproblem.

Hvis antallet af midler godkendt til brug på golfbaner reduceres, vil det resultere i større risiko for udvikling af resistens, hvilket medfører øget sprøjtefrekvens og overdoseringer.

9.1.2 Midler mod svampe

Udvalget af kemiske midler er på nuværende tidspunkt minimalt med kun to godkendte aktivstoffer, hvoraf kun det ene kan anvendes mod sneskimmel. Det bruges samtidig intensivt med op til 5-6 behandlinger om året (jf. svar fra spørgeskemaundersøgelsen). Der er stor risiko for, at sneskimmel og andre modtagelige svampe udvikler resistens mod aktivstoffet, hvis der ikke godkendes andre aktivstoffer mod samme sygdomme. Da resistensudviklingen sandsynlig sker som en gradvis reduktion af virkningen, vil det i praksis medføre, at brugerne med tiden anvender højere dosering og foretager hyppigere sprøjtninger. Dermed eskalerer udviklingen af resistens. Godkendelse af flere produkter så der forefindes aktivstoffer med forskellig virkningsmekanisme mod samme skadevolder vil reducere risikoen for resistensudvikling og samtidig begrænse antallet af sprøjtninger.

For nogle svampesygdomme findes der ikke noget godkendt pesticid til bekæmpelse. Det stimulerer anvendelsen af ikke-godkendte midler. Flere af disse svampesygdomme optræder også i korn og/eller frøgræs, og i disse afgrøder er der tilstrækkelige med godkendte midler til at de kan bekæmpes. Det vil i de fleste tilfælde være muligt, helt eller delvist, at bruge datagrundlaget, der ligger til grund for godkendelsen af midlerne i landbrugsafgrøder til også at omfatte anvendelse på golfbaner. Der vil i så fald være tale om ansøgninger om ”mindre anvendelse” – tidligere kaldet off-label ansøgninger. Flere midler der bekæmper andet end sneskimmel vil fjerne golfbanerne incitament til ulovligt at anvende ikke godkendte produkter.

Det skal understreges, at det er op til branchen selv at indgive ansøgning om godkendelse af pesticiderne inkl. ovennævnte ansøgningsproces for mindre anvendelse. Det skal desuden nævnes, at der optræder flere svampesygdomme på golfbaner, for hvilke der i øjeblikket ikke findes godkendte svampemidler til bekæmpelse. Det gælder f.eks. goldfodsyge og pythium.

9.1.3 Midler mod skadedyr

Udvalget af pesticider til brug mod skadegørende insekter og nematoder er på nuværende tidspunkt minimalt, men det vurderes at være tilstrækkeligt til bekæmpelse af de relevante problemer. Resistensudvikling er også en potentiel risiko for insektmidler, men på grund af den lave behandlingsfrekvens vurderes risikoen for udvikling af resistens at være lille. Som for svampemidler er det dog vigtigt, at brugerne er bekendt med, at der for visse skadedyr som f.eks. nematoder, hårmyg og løvsnudebiller ikke er godkendte midler til brug på plænegræs arealer. Flere midler herunder produkter der kan bekæmpe de nævnte skadevoldere vil også her fjerne incitamentet til at bruge ulovlige produkter.

9.2 Reduktion i pesticidmængden

Baseret på erfaringer fra landbruget, vurderes der at være gode muligheder for at reducere doseringerne for bl.a. herbicider, hvis greenkeeperne og klubberne/banerne er bevidste om hvornår midlerne virker og hvilke organismer de

virker på. Samtidig skal de være bevidste om forhold, der sikrer optimal virkning som f.eks. ukrudtets størrelse på sprøjtetidspunkt.

Den økonomiske gevinst ved at nedsætte forbruget vurderes at være minimal for de fleste golfklubber. Nøgletal fra DGU fra 2006 viser, at en bane i gennemsnit har et banebudget (eksl. løn og afskrivning) på ca. 1.000.000 kr. (tabel 9.1). Af det udgjorde udgifter til pesticider 2,6 %. Det vil sige, at hver bane i gennemsnit har haft en udgift på 26.000 kr. til pesticider. I 2006 var det gennemsnitlige forbrug pr. bane 0,25 kg aktiv stof pr. ha, mens det i 2010 var 0,19 kg aktiv stof pr. ha. I 2010 var forbruget med andre ord reduceret med ca. 25 %. Derfor er de gennemsnitlige udgifter til pesticider formodentlig ikke højere i dag, trods prisstigninger på produkterne.

Tabel 9.1. Banerelaterede udgifter. Kilde: Nøgletal 2006 fra DGU

Regnskabstal i 1000 DDK.	Gns.	Median	Nedre kvartil	Øvre kvartil	Antal svar
Gage til greenkeepere	1.380	1.314	1.023	1.683	79
Afskrivning på maskiner	346	311	182	415	73
Afskrivning på bane	132	118	48	194	19
Baneleje	933	365	150	916	45
Banedrift eksklusiv. gager og afskrivning	1.018	868	602	1.230	81
Følgende poster i pct. Af "Banedrift eksklusiv gager og afskrivning"					
Brændstof	10,5 %				71
Vand	6,5 %				53
Gødning	8,6 %				67
Græs	3,8 %				53
Sprøjtning	2,6 %				45
Olie	1,8 %				31

For golfklubber med et meget højt pesticidforbrug kan en stram økonomi dog være et incitament til at reducere forbruget, men ikke hvis der er store problemer med en specifik skadevolder som f.eks. gåsebiller. Golfsportens grønne regnskaber fra 2010 viser, at der er klubber (21 stk.) som bruger betydeligt større pesticidmængder end gennemsnittet. For disse kan en reduktion i mængderne give økonomiske gevinster og frigive ressourcer. Det er dog værd at huske, at når forbruget af pesticider reduceres, skal der i stedet bruges penge til at intensivere plejen, forudsat der findes alternative bekæmpelsesmuligheder.

Flere private golfbaneejere er interviewet om økonomien i relation til pesticidreduktion. De mener, at et forbud mod pesticidanvendelse eller et krav om en kraftig reduktion i doserne for pesticider, som må bruges på golfbaner, kan få afgørende negativ betydning for flere private baneejere. Der er stor forskel på kravene til spillekvalitet og på prisen for spillernes greenfee. De økonomiske konsekvenser ved at udfase pesticidanvendelsen på golfbaner er mindre på golfbaner med en greenfee på 200 kr. end på nogle af de private golfbaner, hvor det koster 1500-1800 kr. for en runde golf, og som afholder internationale mesterskaber og konkurrencer.

Det er primært greenkvaliteten, som betyder noget for golfspillernes valg af bane (Jensen & Jensen 2011). Er den ikke i orden, kan det mærkes på greenfeeindtægter. Derfor vil en reduktion i forbruget eller manglende godkendelse af flere svampemidler få store konsekvenser for kvaliteten af greens på en del golfbaner. De to sidste vintre med mange angreb af sneskimmel har vist, at

Folicur ikke alle steder har været effektiv hvilket har resulteret i en reduceret green kvalitet. Det kan være forbundet med store økonomiske tab i greenfee-indtægter hvis greenskvaliteten er lav. Nogle klubber har haft en reduktion i indtægten fra greenfee på 15 %. Andre har gjort tabet op til 300.000 kr. på grund af kvalitetstab, nedsættelse af greenfee i perioden med dårlige greens og et mindre antal greenfeespillere, som i stedet søger til andre baner. Det vil også gå ud over antallet af golfturister, hvis indtægter nogle golfklubber er helt afhængige af rent økonomisk.

Maria Strandberg, direktør for Scandinavian Turfgrass and Environment research Foundation, har desuden lavet følgende sammenstilling af konsekvenserne af vinterskader – herunder svampeangreb - ud fra samtaler med tre svenske banekonsulenter i 2003. Materialet stammer fra en rapport, leveret til R & A (ikke publiceret).

> ”Vinterskader på græs, specielt på greens, er et stort problem på golfbaner i Skandinavien. Ca. 70 % af de skandinaviske golfbaner får alvorlige vinterskader hvert år. Når skader på græsset forekommer, kan åbningen af golfbanerne blive forsinket i foråret, og spillekvaliteten på greens kan være uacceptabel til helt hen i juni. Det forårsager et fald i omsætningen for golfklubben, i mange tilfælde på mere end 300.000 kr. pr. år, samtidig med at medlemmerne bliver meget utilfredse. Det forårsager også forøgede omkostninger til plejen og i nogle tilfælde omkostninger til genopbygning. Når omsætningen falder, plejeomkostningerne øges og medlemmerne klager, skabes der også et betydelig pres på greenkeeperen i forhold til at få banen og specielt greens tilbage til en god spillekvalitet (pers. kom. Stavås, Orsholm og Hammarström, 2003)”

9.3 Ændrede bekæmpelsesstrategier med pesticider

Det er en relevant mulighed at gå fra en bredsprøjtning til en pletsprøjtning ved ukrudtsbekæmpelse. Greenkeeperen kan sprøjte ud fra observationer af, hvilke dele af banen der har et behov for bekæmpelse. Det giver samtidig grundlag for at vælge det/de midler, der er mest effektiv til det aktuelle problem.

For svampemidler, hvor behandlingen skal udføres forebyggende, vil pletsprøjtning kun være relevant i få tilfælde. Derimod vil en systematisk registrering af angrebene efterhånden give et godt grundlag for at vurdere, hvilke dele af banen der har behov for bekæmpelse, og hvor det kan udelades.

At gå fra bredsprøjtning til pletsprøjtning vil reducere klubbens/banens forbrug af pesticider. De økonomiske betragtninger er lig dem i afsnit 9.2. På driftssiden vil den ændrede bekæmpelsesstrategi kræve, at der bruges mere arbejdskraft på at lokalisere de områder der skal sprøjtes. Selve sprøjtningen vil formodentlig også være mere tidskrævende.

9.4 Ændrede bekæmpelsesstrategier til pesticidfri pleje

En udfasning af pesticider vil på sigt betyde, at der skal implementeres pesticidfri bekæmpelses- og forebyggelsesstrategier. I den forskning der er afsluttet og den erfaringsopsamling som er foretaget, har der ikke været fokus på økonomi og det er derfor svært at lave konkrete betragtninger om de økonomiske konsekvenser.

Igangværende forskningsprojekter og fremadrettet er det dog en vigtig del af projekterne. Bl.a. er der i Danmark igangsat STERF projekter omkring pleje af fairways med henblik på at reducerer ukrudtforekomsten. I disse projekter indgår bl.a. økonomiske kalkulationer i forhold til udgifter forbundet med de forskellige mekaniske plejemetoder.

I det følgende er der medtaget nogle overordnede betragtninger.

9.4.1 Økonomi

Økonomisk betyder den ændrede strategi, at der skal bruges flere ressourcer på plejen. Plejen vil kræve flere mandskabstimer og i mange klubber også nye maskiner. I visse klubber vil en omlægning til pesticidfri pleje måske betyde, at det er nødvendigt at omlægge dele af banen, herunder greens, så de følger USGA- standarder. Det er meget omkostningstungt. Ifølge tabel 9.2 er det kun 37 % af golfbanerne, der har en optimal opbygning af greens. Etablering af en enkelt ny green vil typisk koste 200.000-500.000 kr. (Pers. kom. Allan Brandt, banekonsulent DGU). Hvis alle greens skal omlægges, er det en udgift på mellem 9 og 18 mio. kroner for en golfklub med 18 huller. Det vil de færreste klubber kunne klare.

Tabel 9.2. Greens-konstruktionen på danske golfbaner da de blev anlagt og efter eventuelle renoveringer (n = 129)

	USGA	Push-up	Andet
Anlæg	48	65	23
Renovering	16*		

* 16 baner, som tidligere havde push-up eller andet, har ved renovering lagt om til USGA. Typiske er det dog ikke alle hullerne, der er omlagt, så dele af banerne er stadig med push-up greens.

De økonomiske gevinster er svære at få øje på som direkte konsekvenser. Klubberne/banerne vil selvfølgelig spare udgifter til pesticider, men disse beløb er i det store regnskab små og vil gå til den ekstra plejeindsats.

Hvis en lovgivning går mod en udfasning af pesticidforbruget, vil der desuden ikke inden for landets grænser være nogen konkurrencemæssige fordele af at være pesticidfri. Så er det jo ens for alle klubber/baner, og de vil ikke kunne tjene ekstra penge ved at reklamere med en miljøvenlig profil.

9.4.2 Drift

De driftsmæssige konsekvenser ved at indføre pesticidfri pleje er bl.a. en øget mekanisk pleje.

9.4.2.1 Mangel på bekæmpelsesmetoder

Der findes ikke konkrete dokumenterede alternative metoder til pesticider, når det handler om at bekæmpe gåsebiller, ukrudt eller sneskimmel. De er ikke udviklet i en grad, der kan holde skadevoldere på et fornuftigt niveau.

9.4.2.2 CO_2-regnskabet

Mere mekanisk pleje forårsager en øget CO_2-belastning af miljøet. Færre pesticider medfører øget CO_2 udledning, hvilket kan give anledning til at foreslå, at sprøjtning på golfbaner skal ses som led i en helhedsvurdering af miljøet (Mortensen, 2010).

Beregninger viser, at der udledes 37 tons mindre CO_2 pr. år på en 18 hullers golfbane med 18 ha fairway og 30 ha rough, hvis:

- Roughen klippes 1 gang pr. år i stedet for 1 gang pr. uge
- Fairway klippes 1,5 gang pr. uge i stedet for 3 gange pr. uge

9.4.2.3 Arbejdsmiljø

Medarbejdere på en golfbane tilbringer megen tid på forskellige maskiner (klippere, traktorer etc.). Med hensyn til arbejdsmiljøet kan mere kørsel give problemer for den enkelte medarbejder, specielt hvis reglerne i forbindelse med helkropsvibrationer tilsidesættes. Desuden er de udsat for støj fra maskinerne.

Den sundhedsmæssige risiko forbundet med greenkeepernes håndtering af og udbringning af pesticider vil blive reduceret, ifald der indføres restriktioner i pesticidforbruget på golfbaner. For de midler, som anvendes i dag, er der krav til anvendelse af beskyttelsesudstyr osv., og det må formodes, at reglerne bliver overholdt.

9.5 Konklusion

Det er meget svært at vurdere konsekvenserne for golfklubberne/golfbanerne af en ændret pesticidanvendelse. De driftsmæssige konsekvenser kan der i overordnede træk konkluderes på med baggrund i den erfaring, forfatterne har, men der findes ingen konkrete data om de økonomiske konsekvenser, der kan underbygge de overordnede betragtninger. Fremadrettet er det vigtigt, at dette aspekt inkluderes i forskningsprojekter.

En nedsættelse af pesticidforbruget og en udfasning på sigt vil dog på nuværende tidspunkt resultere i en forringelse af banernes kvalitet. Der findes ikke tilstrækkelige alternative teknikker til at bekæmpe/forebygge skadevoldere. Kvalitetsforringelserne vil være forskellige fra bane til bane da de er meget forskellige i størrelse, udformning, ejerform, placering etc. Der vil også være variation i forhold til, hvilken skadevolder, der er tale om, den pågældende banes standard, og de økonomiske ressourcer til omlægning, ekstra personale og intensiveret pleje.

Det er også vigtigt at påpege, at nogle af de aktuelle konsekvenser om nogle år kan være ændret på grund af ændrede forudsætninger. Det gælder f.eks. betragtningerne om udledningen af CO_2. Her kan der om nogle år være udviklet maskiner, som udleder meget mindre CO_2, og så vil miljøbelastningen være meget mindre.

10 Differentierede regler mellem klubber – er det en mulighed?

I dette kapitel identificeres, hvilke kriterier der kan ligge til grund for en eventuel differentiering mellem klubberne/banerne i forhold til den mængde pesticid der må bruges.
Overordnet kan man forestille sig en differentiering i forhold til problemskadevoldere, i forhold til nyanlæg og i forhold til invasive arter. I det følgende er foretaget en evaluering af disse mulige differentierings kriterier.

10.1 Problemskadevoldere

Der findes svampe, ukrudt og insekter på golfbanerne, som ikke kan bekæmpes uden pesticider. En kommende lovgivning, der har til formål at reducere pesticidforbruget, kan være et problem for nogle klubber/baner. De kan have nogle lokale forhold, som gør, at de har en større forekomst af disse skadevoldere og derfor har brug for flere pesticider end det en kommende lovgivning foreskriver.

Forfatterne ser ikke en realistisk mulighed i differentiering i forhold til lokale forhold (banens opbygning, jordtype, naboarealerne, etc.), som kan være skyld i en øget forekomst af skadevoldere, der kun kan bekæmpes med pesticider. Kapitel 4 om skadevoldere på golfbaner viser tydeligt, at det er meget svært at generalisere i forhold til, hvilke faktorer der direkte påvirker forekomsten. Ofte er det en kombination af flere forhold.

En differentiering mellem klubberne/banerne i forhold til hvor meget pesticid der må bruges, umuliggøres af, at klubberne/banerne stiller forskellige kvalitetskrav. De problemer, der er påpeget af klubberne/banerne m.fl. via spørgeskemaundersøgelsen, er ikke koblet op på banekvalitet og skadesniveauer. De data findes simpelthen ikke. Én bane kan mene, at en skadevolder er et voldsomt problem, hvorimod en anden bane kan have en tilsvarende mængde skadevoldere/angreb, men her mener klubben/banen ikke, det er et problem, der kræver bekæmpelse. Det beror på, at klubberne/banerne/greenkeeperne har forskellige opfattelse af, hvilken kvalitet banen skal have, og hvornår spillerne synes, det er et problem. Hvis en differentiering er i forhold til hvor meget pesticid der må bruges på de enkelte baner skal med i lovgivningen, må omfanget af denne differentiering baseres på meget grundigere dataindsamling samt undersøgelser af, hvor stor forekomsten skal være (skadetærskler), af de forskellige skadevoldere, før det er nødvendigt at i værksætte en bekæmpelse..

Billede 10.3. Gåsebilleangreb på fairway – Give golfbane (Foto: Klaus Påske)

10.2 Nyanlæg

Ved nyanlæg vil en bearbejdning af jorden stimulere ukrudtsfrø til at spire, hvilket får konsekvenser for ukrudtsbestanden på både fairway, semirough og rough. Derfor kan der være en tendens til, at der er meget ukrudt i det første år efter etablering. Såfremt de kommende regler forbyder ukrudtsbekæmpelse med pesticider, vil der være behov for en dispensationsordning særligt for de nyetablerede baner, da banes kvalitet i modsat fald vil blive meget lav og forblive det i de efterfølgende år. Der indgik i den gamle golfaftale, en undtagelse fra forbuddet mod pesticider idet der på fairways måtte bekæmpes ukrudt første år efter anlæg og i forbindelse med omlægning af en eksisterende bane.

10.3 Invasive arter

Kæmpe-bjørneklo er en invasiv art, som bl.a. golfklubber har pligt til at bekæmpe (Bekendtgørelse om bekæmpelse af kæmpe-bjørneklo). I den frivillige aftale om pesticidforbruget fra 2005 (bilag E) fremgår det af afsnittet om brugen af plantebeskyttelsesmidler, at kemiske midler kan bruges til bekæmpelse af kæmpe-bjørneklo. Forbruget skal dog minimeres mest muligt.

Det kan dog lade sig gøre at bekæmpe/reducere kæmpe-bjørneklo uden pesticider. Golfbanen er et relativt begrænset areal, og frøspredning kan undgås ved målrettet slåning over en årrække i de områder, hvor planten forekommer. Smørum golfbane har desuden succes med at holde bjørneklo nede i visse områder ved hjælp af afgræsning (Billede 10.4).

Det foreslås, at golfklubberne/golfbanerne pålægges at bekæmpe bjørneklo uden brug af pesticider. Alternativt skal herbicidforbruget til bekæmpelse af bjørneklo indgå i beregningen af det samlede måltal. På den måde skabes et incitament til at bekæmpe bjørneklo mekanisk.

Billede 10.4. Bekæmpelse af bjørneklo med får, Smørum golfbane, (Foto: Per Rasmussen)

11 Aktiviteter i andre EU lande

Afsnittet beskriver kort, hvad andre EU-lande har af lovgivning og initiativer på vej på golfområdet i forhold til reduktion i pesticidanvendelse. Desuden beskrives, hvilke aktiviteter de europæiske golfforbund eller golfrelaterede organisationer har iværksat.

11.1 Initiativer taget på myndighedsniveau

Miljøstyrelsen oplyser, at der ikke er synes at være påtænkt eller iværksat lovgivningsmæssige initiativer i forhold til restriktioner i pesticidanvendelsen på golfbaner i de øvrige europæiske lande.

11.2 Initiativer i de europæiske golfforbund

Der er taget kontakt til en række personer i de forskellige europæiske landes golfforbund. Steve Isaac, direktør for Royal & Ancient, St. Andrews, Skotland, har levere en liste med kontaktoplysninger på de personer i de forskellige golfforbund, som er ansvarlige for med miljø- og pesticidspørgsmål. Disse personer er specifikt blevet spurgt om golfens økonomiske betydning, og hvilke initiativer der er i gang vedrørende pesticider på golfbaner i de enkelte lande. Her følger en kort gennemgang af de svar, der er kommet.

11.2.1 Spanien

Spanien har mange golfbaner af meget høj kvalitet, som de store internationale turneringer besøger. Desuden er der en stor golfturisme i landet, og mange danske golfspillere besøger de spanske baner.

I Spanien er der store problemer med svampesygdomme på golfbanerne. Golfforbundet siger, at det er svært at reducere pesticidforbruget på grund af klimaet, som fremmer svampeforekomsten. Derfor er der ikke fokus på at reducere forbruget. Pesticidforbruget på spanske golfbaner kendes ikke. (pers. kom. Diego Penapareja, Green Section Department, Den spanske golf union).

11.2.2 Holland

I Holland har golfforbundet ikke oplysninger om pesticidforbruget på golfbanerne. De er normalt ikke interesserede i at offentliggøre den slags informationer. Flere klubber i Holland har valgt at lade sig GEO-certificere og på den måde bliver pesticidforbruget offentliggjort i de enkelte baners certificeringsrapport, som er offentlig tilgængelig. (pers. kom. Alfred Tauber, Golf Course Development & Greenkeeping, Den hollandske golf union).

11.2.3 Frankrig

Den franske golfunion, den franske regering, og den franske greenkeeperforening samarbejder om et projekt kaldet ”Epidemiologisk – Surveillance”. Formålet med dette program er at gøre golfbaner og andre arealforvaltere til

mere ansvarlig brugere af pesticider. Samtidigt arbejdes der på at reducere det samlede pesticidforbrug over tid. Målet er at nå regeringens bestemmelse om, at der skal være sket en 50 % reduktion i pesticid- og gødningsanvendelsen i Frankrig i 2018.

Der skal udarbejdes en dokumentationsprotokol, der giver ansvarlighed og udviser gennemsigtighed. Målet er at opbygge en database med oplysninger om bl.a., hvem der bruger hvilke kemikalier og hvorfor, hvordan klima, jordbund, gødningstildeling, etc. har været, hvilke maskiner der er brugt til udbringning af kemikalier etc. I øjeblikket er protokollen og processen ved at blive strømlinet for at blive hjemmeside-baseret.

Alle golfbaner skal overholde dette overvågningsprogram som et element i opfyldelse af regeringens reduktionsmål for pesticider. Alle brugere vil kunne se hele branchens rapporter om sygdomsforekomst og hvilke kemiske og mekaniske behandlinger der har været anvendt, og hvor godt det har virket. Det er håbet, at denne gennemsigtighed i data vil tjene som et nyttigt kommunikationsredskab for at hjælpe bl.a. greenkeepere til at træffe beslutninger på et mere veldokumenteret og oplyst grundlag. Gennem dette rapporteringskrav kan fremskridt i forhold til en reduktion også vurderes over tid (pers. kom. Royal and Ancient).

11.2.4 Italien

Det italienske golfforbund oplyser, at golfbranchen har haft initiativer i gang siden 2000 i forhold til at reducere pesticidforbruget. Dette både på grund af lovgivning, sundhed og økonomiske årsager. Hvilke er dog ikke nærmere specificeret. Der findes i Italien en golfklub, der ikke anvender pesticider. En liste over godkendte pesticider til brug på italienske golfbaner blev medsendt. Her fremgår det, at der er et stort udbud af forskellige fungicider til brug mod flere forskellige svampe. Fungicider (13 aktiv stoffer), herbicider (16 aktivstoffer) og insekticider (2 aktivstoffer + 6 mikrobiologiske midler) er godkendt, hvorimod der i Danmark kun er et fungicid, der kan bruges på golfbaner (pers. kom. Alessandro De Luca, Green Section, Det Italienske golfforbund).

11.2.5 Tyskland

Det tyske golfforbund har svaret, at de for to år siden nedsatte en arbejdsgruppe for at takle udfordringerne med at nedbringe pesticidforbruget. De vil ikke kun reducere mængden, men også risikoen ved at bruge pesticider. Bl.a. skal risikoen for at de siver ned til grundvandet eller havner i overfladevandet minimeres. Derfor kigger golfforbundet på data om pesticidernes bevægelser i miljøet, og de forsøger at udforme en ”best practice”, som kan anvendes på golfbanerne i praksis. Desværre har de ingen tal og kender ikke til det faktiske forbrug på golfbanerne i dag. De opfatter i øvrigt ukrudt på fairways som et langt større problem at løse uden pesticider sammenlignet med at bekæmpe sneskimmel ved hjælp af kulturtekniske metoder eller at leve med den. De mener, at der bør arbejdes med at definere, hvor meget ukrudt, der er acceptabelt på de forskellige spilleflader. Klubberne/banerne kan så arbejde med pletvis bekæmpelse på disse arealer (pers. kom. Marc Bieber, Det tyske golfforbund).

11.2.6 Norge

Norges Golfforbund oplyser, at de ikke har opdaterede tal for forbrug af pesticider på golfbaner. Ældre data fra år 2000 viser, at der i gennemsnit blev

anvendt følgende mængder: Greens: 2,5 kg aktivt stof/ha, Andre arealer: 0,05–0,09 kg aktivt stof/ha, Golfbanernes arealer i gennemsnit: 0,09 kg aktivt stof/ha (pers. kom. Pål Melby, Det norske golfforbund).

11.2.7 Sverige

Det svenske golfforbunds (SGF) bestyrelse har inkluderet EU-direktivet om bæredygtig anvendelse af pesticider i sine prioriterede mål for 2010/2011. I praksis betyder det, at de nøje følger regeringens arbejde med den svenske fortolkning af direktivet. SGF er også med som høringspart og har mulighed for at påvirke regeringens arbejde.

Det praktiske arbejde med at skabe informationsmateriale til golfen og få information ud til de offentlige myndigheder sker gennem STERF. SGF indgår i samarbejdet med STERF og de andre nordiske golfforbund, det svenske Jordbruksverk og greenkeeper-organisationer (pers. kom. Peter Edman, Det svenske golfforbund).

11.3 Initiativer, meninger og tanker fra golfbranchen

Mange forskellige parter opererer i golfbranchen. Der er forskellige interesseorganisationer i forhold til forskning og miljø. Samtidig findes der nogle større rådgivnings- og forskningsinstitutioner, som varetager golfbranchens interesser. I det følgende beskrives deres initiativer vedr. pesticidreduktion og de indkomne kommentarer er refereret.

11.3.1 STRI

Sports Turf Research Institut (STRI) i England er et rådgivningsinstitut med fokus på plænegræs. Ud over at levere rådgivning til bl.a. golfbranchen er de også involveret i forskning. De har derfor mange års erfaring i forhold til den engelske golfbranche og de engelske golfbaner. De kan oplyse, at svampesygdommene sneskimmel og antrachnose, udgør de største problemer på de engelske golfbaner. Der er en række pesticider på markedet, som står til greenkeepernes rådighed for bekæmpelse af de to skadevoldere på golfbanerne. De skadedyr der betragtes som værende de vigtigste er regnorme og stankelben. Tidligere er der på baner i England blevet brugt fungicider til at bekæmpe regnorme med.

Der findes ingen nyere opgørelse af pesticidforbruget på golfbaner i England. Gamle data viser, at der i 1995-1997 i gennemsnit blev brugt følgende mængder pesticider: Greens: 15,9 kg/ha; tees: 1,4 kg/ha og fairways 0,6 kg/ha. Der har gennem de sidste 10 år været foretaget flere spørgeskemaundersøgelser for at få kortlagt pesticidforbruget på de europæiske golfbaner, men det er ikke lykkedes at få konkrete data (pers. kom. Ruth Mann, Head of Turfgrass Protection, Sports Turf Research Institute).

11.3.2 STERF

Scandinavian Turfgrass and Environment Research Foundation (STERF) er en forskningsfond, som støtter forskning og udvikling, der kan gavne den nordiske golfsektor. Fokus er på ”ready to use” forskning. Forskningsfonden er dannet af de fem nordiske golfforbund og de nordiske greenkeeperforeninger. Visionen for STERF er at være det ledende internationale center i forhold til ekspertise inden for bæredygtig pleje af golfbaner. STERF har valgt at fokuse-

re på fire emner. Et af disse emner er ”Integrated Pest Management” – dvs. integreret plantebeskyttelse.

Der er nedsat en nordisk gruppe, som har udarbejdet et forskningsprogram om Integreret Pest Management (IPM). Danmark er repræsenteret i denne gruppe. I 2011 er der igangsat forskningsprojekter inden for IPM. Det er projekter, der arbejder på at kunne komme med løsninger, så pesticidforbruget kan sættes ned, se afsnit 15. Derudover har det svenske ”Jordbruksverket” støttet op om et IPM-projekt, der fokuserer på information og formidling. Det sker med henblik på Sveriges implementering af EU-rammedirektivet om bæredygtig anvendelse af pesticider.

Første del af dette projekt har haft fokus på at lave en IPM-hjemmeside i STERF-regi for golfbaner og andre rekreative arealer. Herunder at producere en rammebeskrivelse for IPM samt et antal faktablade, som kan hjælpe greenkeeperne, når de skal praktisere IPM. Desuden bliver der, som en del af projektet, afholdt tre seminarer rundt i Sverige sidst i 2011 med fokus på IPM. Næste step i projektet er en ansøgning om udvikling af værktøjer til dokumentation af IPM.

Billede 11.1. Inspektion af STERF-forsøg, Bioforsk, Landvik, Norge. (Foto: Anne Mette Dahl Jensen)

11.3.3 R & A

Royal & Ancient (R & A) er golfens øverste myndighed og administrerer golfreglerne for 30 millioner spillere i over 126 lande i Europa, Afrika, Asien og Amerika. Organisationen har i flere år har haft bæredygtighed på dagsordenen. R & A rådgiver og hjælper amatører og professionelle med bæredygtig udvikling af golfbaner både direkte, ved oplæg, rådgivning og foredrag. På deres hjemmeside findes desuden inspiration i form af cases fra andre golfbaner. Interesserede kan downloade publikationer, stille spørgsmål og søge information, når det gælder miljø, økonomi og sociale forhold i forbindelse med anlæg og drift af golfbaner. http://www.randa.org/en/TheGolfCourse.aspx

11.3.4 GEO

Golf Environment Organisation (GEO) er en non-profit organisation, der er finansieret af interessenter. Organisationen er dedikeret til at hjælpe det globale golfsamfund med at være ledende i forhold til at udvikle og etablere løsninger til miljøforbedring. GEO-certificering er et sådan redskab. GEO markedsfører sig med at de er verdens mest konstruktive og troværdige miljømærke i forhold til udvikling af golfen og golfklubberne/golfbanerne og i forhold til banepleje. DGU er officiel partner i GEO.

11.3.4.1 Spørgsmål til GEO

I forbindelse med udarbejdelsen af denne rapport blev der sendt nogle spørgsmål til Jonathan Smith, direktør i GEO. Spørgsmål og svar er gengivet i det følgende.

Har GEO iværksat aktiviteter i forbindelse med EU-lovgivningen om bæredygtig anvendelse af pesticider?

"GEO er ikke lobbyister, så vi afsætter ikke ressourcer specielt til at overvåge detaljerne i EU- lovgivningen. Men vi holder os orienteret om væsentlige EU-bekendtgørelser f.eks. på pesticidområdet. Vi er også stærke fortalere for IPM, som EU vil se forskellige brancher bruge i forhold til pesticider. Alle vores kriterier og vejledninger for græspleje er baseret på IPM-metoder, og det er også indlejret i OnCourse™ programmet. Det betyder, at GEO-certificerede klubber har offentlige tilgængelige rapporter om deres IPM-praksis."

Vil GEO tilvejebringe nøgletal om anvendelsen af pesticider på europæiske golfbaner - eller har I allerede disse?

"Her er de skridt, vi er ved at vedtage med hensyn til dataindsamling og rapportering:

1. fase er at skabe et online, databaseret program, hvor alle golfklubber kan indtaste oplysninger (som en del af at fremstille en certificeringsrapport). Vi er nu 10 måneder inde i driften af anden version af dette program.

2. fase: Her er vi ved at opgradere programmet yderligere med forbedringer for at sikre en endnu større sammenhæng og klarhed over de data, der indtastes i certificeringsrapporter. I de sidste 10 måneder har erfaringerne fra en håndfuld klubber vist, at der er et behov for at forbedre programmet. Desuden vil de, der deltager i udviklingen af programmet og GEO's auditører, blive vejledt om dataindsendelse og IMP for at støtte denne del af programmet.

3. fase: Fremadrettet vil vi derfor få et godt, sammenhængende og præcis datasæt for de enkelte klubber – med verifikation fra tredjepart.

4. fase: Vi overvejer den fremtidige udvikling i forhold til at kunne fremstille figurer ud fra individuelle datasæt, som så kan integreres ind i figurer, der relaterer til alle de GEO-certificerede klubber. I takt med at antallet af certificerede klubber stiger, vil det skabe nogle værdifulde indikatorer for golf som helhed og for de enkelte lande. Det vil give os mulighed for at besvare spørgsmål om, hvad pesticidforbruget er i disse miljømærkede golfklubber, og hvordan det har ændret sig over tid".

Har GEO et overblik over de problemer, som golfbaner har i forhold til pleje af banerne?

"Ja, vi har, og det er beskrevet på vores hjemmeside i sektionen om bæredygtig golf og i online-vejledningen om OnCourse programmet".

Hvilke initiativer har GEO ellers i relation til miljø og bæredygtighed?

"Det kan ses på vores hjemmeside. Her fås et overblik over det arbejde, der gøres i forhold til produktion af vejledning samt udvikling og administration af det GEO-certificerede miljømærke. Det giver også et overblik over, hvordan vi generelt promoverer bæredygtig golf - i samarbejde med golfen, videnskabelige institutioner og miljøorganisationer. Vi er desuden ved at lancere en ny hjemmeside.

Vi er ved at lancere en ny udvidet hjemmeside - som fremhæver GEOSA netværket af akkrediterede verifikatorer og også ting som et ny ressource center for programmets deltagere (det vil indeholde flere plejeplaner og teknisk support materiale til klubberne i forhold til at hjælpe dem med at opnå certificering). Vi fortsætter også med at planlægge GEO aktiviteter så som at bruge eksisterende værktøj som facebook".

11.3.4.2 GEO-Certificering

GEO har udviklet en miljøcertificeringsordning for goldklubber. DGU har været med til at udvikle ordningen.

Formålet med ordningen er at præmiere en miljøindsats og ikke så meget at præmiere et bestemt miljømæssigt niveau. Udgangspunktet er, at klubberne/banerne skal forholde sig til alle de miljøbelastninger, der kan være i klubben. Samtidig skal banens indvirkning på miljøet evalueres, og der skal laves handlingsplaner for, hvordan de enkelte påvirkninger kan reduceres. Der skal specifikt udarbejdes handlingsplaner for reduktion af pesticider, gødning og vand.
Alt dette skal dokumenteres i en standardiseret rapport, som er offentlig tilgængelig.

I disse rapporter ses bl.a., hvilke pesticider den certificerede klub bruger og hvor. Hvis ordningen udbredes blandt europæiske golfbaner, vil det skabe et overblik over, hvad der bruges af produkter og mængder rundt omkring i Europa. Det vil dog nok være sådan, at de klubber, der certificeres, er dem, der har et fornuftigt forbrug af pesticider. Rapporter fra de certificerede klubber findes tilgængelig på nettet. Mængden af brugte pesticider er angivet, men ikke på produktniveau.

Miljøcertificeringen er forbundet med nogle omkostninger. Selve registreringen er gratis, men når certificeringen skal finde sted og klubben/banen skal have besøg af en certificør, koster det ca. 15.000 DDK. Certificeringen gælder så i 3 år. Derefter koster det 15.000 DDK at blive certificeret igen for en 3-årig periode.

På nuværende tidspunkt er en klub i Danmark certificeret (Viborg) og et firma (Hørsholm Golf A/S, der driver Hørsholm golfbane). At antallet i øjeblikket er så lavt, bunder først og fremmest i, at certificeringen ikke efterspørges af golfspillerne.

11.4 Konklusion

Som beskrevet er der iværksat forskellige initiativer i gang i Europa. Det kan dog konstateres, at det er de golfrelaterede organisationer, der har taget initiativerne, og ikke myndighederne i de enkelte lande, når det gælder at få fokus på og evt. nedbragt pesticidforbruget. Hvorvidt de nationale golfunioner har iværksat tiltag, er meget forskelligt fra land til land.

Af de lande, som har leveret input, er der ingen, der har et overblik over pesticidforbruget på golfbanerne. Kun i Danmark har golfsporten samlet oplysninger om pesticidforbruget.

Da der fra lovgivernes side, i de andre europæiske lande, ifølge Miljøstyrelsen ikke er påtænkt tiltag i forhold til pesticidreduktion på golfbanerne, må det formodes at initiativet bl.a. må komme fra de nationale golfforbund.
Hvordan de enkelte forbund kan motiveres til at arbejde for at reducere pesticidforbruget er svært at generalisere om, da golfkulturen og miljøbevidstheden er meget forskellig i de europæiske lande. I nogle lande, formodentlig de nordeuropæiske, kan det formodes at der vil blive igangsat initiativer i forhold til at påvirke pesticidforbruget på golfbanerne. Jo længere sydpå jo mindre formodes det at golf forbundene vil involvere sig i bestræbelserne på at få nedbragt pesticidforbruget, hvis der ikke kommer specifikke lovkrav for golfbanerne.

Lovgivningen i Danmark i forhold til pesticidforbruget på golfbaner vil skabe ulige konkurrencevilkår mellem danske baner og de udenlandske baner. Hvor vidt vi kan gøre noget fra dansk side, i forhold til at opnå mere lige konkurrencevilkår, kræver en nærmere analyse. Vi kan dog fremstå med de gode eksempler, hvis det på sigt viser sig at danske golfbaner kan opretholde en fornuftig kvalitet ved en reduktion i pesticidforbruget. Desuden kan vi gå foran, hvad angår forskning i forhold til pesticidfri/pesticidreduceret pleje.

12 Lavest mulige pesticidforbrug

I det følgende afsnit beskrives nogle betragtninger, som er værd at have for øje, når der skal indføres regler for en reduktion i pesticidforbruget i Danmark. Regler som skal baseres på en reduktion til det lavest mulige pesticidforbrug og lavest mulige pesticidbelastning for en typisk golfbane, vel at mærke under forudsætning af at det fortsat skal være muligt at drive golfklubber i Danmark.

12.1 Kan det nuværende pesticidforbrug/belastning sættes ned uden videre?

DGU har siden 2006 indsamlet golfklubbernes/golfbanernes grønne regnskaber. Hvert år er der udgivet en publikation (Golfsportens grønne regnskab), hvor disse data er samlet og gennemsnittet for golfbanernes pesticidanvendelse er præsenteret. Forbruget opgøres som kg aktiv stof pr. ha golfbane, men der er ingen oplysninger om, hvilke produkter der er brugt.

Spørgeskemaundersøgelsen i dette projekt har belyst forbruget på produktniveau i 2010. Desuden har svarene givet et godt billede af forekomsten af skadevoldere og bekæmpelsesstrategier, både i forhold til pesticider, men også i forhold til ikke-kemisk bekæmpelse og forebyggelse.

På baggrund af svarene er der flere faktorer, som indikerer, at pesticidforbruget/pesticidbelastningen kan sættes ned på en del golfbaner i forhold til forbruget i 2010. Disse faktorer er skitseret her:

1. Til ukrudtsbekæmpelse er der til brug i 2011 givet off labelgodkendelse (i dag kaldet "mindre-anvendelse") til Express ST og Hussar, der i ret stor udstrækning helt eller delvis kan substituere de tidligere godkendte midler. Med et hidtil anvendt middel som f.eks. Dicotex, bruges typisk 1,0-1,8 kg aktivstof pr. sprøjtet hektar. Med de nye midler vil mængden være 0,01-0,015 kg/ha. I 2011 har ca. 30 % af klubberne/banerne brugt disse produkter. Det vil formodentlig afspejle sig tydeligt i DGU 's grønne regnskab for 2011, hvor gennemsnitsforbruget forventes at være under 0,19 kg aktiv stof pr. ha, som er tallet fra 2010. Om det at flytte pesticidforbruget fra en type middel til en anden type der er langt mere koncentreret rent faktisk medfører en reduktion i pesticidbelastning af miljø og sundhed, kan undersøges nærmere. Det kan ske ved i fremtiden at analysere belastningsdata udarbejdet af Miljøstyrelsen i forbindelse med beregning af en ny pesticidafgift.

2. Spørgeskemaundersøgelsen har vist, at der bruges for høje doseringer for flere af produkterne. Desuden er der flere eksempler på, at greenkeepere forsøger at bekæmpe skadevoldere med produkter der ikke er effektive mod de pågældende skadevoldere. Eller at skadevolderne alternativt kunne være forebygget/bekæmpet uden kemi. For ukrudtsmidler vil doseringerne sandsynligvis kunne reduceres, hvis greenkeeperne er mere bevidst om artssammensætning, betydningen af sprøjt-

ning på korrekt tidspunkt, sprøjteteknik, mv. Hvis greenkeeperne bliver bedre til at behandle korrekt og bruge den viden der findes, vil forbruget kunne reduceres. Det kræver dog en målrettet indsats mod netop disse faktorer i form af undervisning og information. Her følger et eksempel på, at der bekæmpes med pesticider, hvor det ikke er nødvendigt:

Tidsler: En gennemgang af strategierne for bekæmpelse/forebyggelse af tidsler viser, at 88 af banerne har angivet at have problemer med tidsler. Af disse sprøjter 45 baner, hvilket giver en effektiv bekæmpelse. De resterende 43 baner bruger ikke pesticider. Blandt disse baner er den altovervejende bekæmpelsesform klipning/slåning. Halvdelen af de baner, der bruger denne form for bekæmpelse/forebyggelse, angiver dog ikke, om det har virket. Blandt den resterende halvdel er det ca. 50 %, der angiver, at en slåning virker. Flere af dem skriver, at det er slåning flere gange pr. år, der virker. De baner, der har skrevet, at de kun slår én gang, har derimod ikke nogen effektiv bekæmpelse.

Tidsler er et godt eksempel på en ukrudtsplante, som rent faktisk kan bekæmpes uden pesticider, hvis det gøres rigtigt. Det er vigtigt, at første slåning foregår ved plantens kompensationspunkt, altså i 8-10 bladsstadiet. Derefter skal der slås 4-5 gange med ca. 14 dages mellemrum. Det skal gøres over et par år. Så opnås en effektiv bekæmpelse (Jensen og Edman, 2012). At mange bruger pesticider eller kun slår en enkelt gang kan bl.a. bero på uvidenhed, men også på mandskabsmangel og/eller økonomi. Det er meget hurtigere at bruge et pesticid, da det giver en effektiv bekæmpelse hurtigt. Dem der slår, uden at det virker, er formodentlig uvidende om den rigtige taktik.

Billede 12.1. Tidsler i rough på Hornbæk Golfbane (Foto: Jens Peter Nielsen)

3. Golfbanerne bruger meget forskelligt sprøjteudstyr, og procedurer for kalibrering og dyseskift/dysekontrol er meget forskellig. Bedre kontrol

af sprøjteudstyret vil kunne effektivisere sprøjtningen og derved formindske forbruget ***(Grisso et al., 1998, Varner et al., 1990)***.

4. Sidst, men ikke mindst, er der en masse andre faktorer (nævnt i kapitel 8 om barrierer og løsninger), som har betydning for forbruget, og som – hvis de løses – vurderes at kunne give en betydelig reduktion i pesticidforbruget. Af disse er den vigtigste vurderet til at være golfklubbernes/golfbanernes manglende støtten op om en reduktion af pesticidforbruget og deres entydige fokus på spillekvalitet og økonomi. Et udvidet fokus, der også handler om miljøet, vil kunne skabe en reduktion. Da der desuden mangler forskning på området, er der et potentiale for at nedsætte pesticidforbruget, hvis der investeres nogle penge her.

12.2 Forbrugsmønster

Hvis en kommende lovgivning indeholder bestemmelser om overholdelse af måltal, bør det overvejes, om niveauet skal fastsættes som et gennemsnit over tre eller fire år. På den måde bevarer greenkeeperen en vis fleksibilitet med hensyn til f.eks. strategi for bekæmpelse af ukrudt. Det er et udtrykt ønske fra dem. Desuden er der en årsvariation, der bør tages højde for (Fisher og Larsen, 2002). Det betyder, at nogle skadevoldere har en større forekomst i enkelte år, og derfor vil behovet for sprøjtning variere fra år til år.

En gennemgang af Golfsportens grønne regnskaber fra 2006 til 2010 viser, at mængden af udbragt pesticid i mange klubber/baner varierer fra år til år. Nogle klubber/baner vælger f.eks. at sprøjte ukrudt væk på en stor del af banen et år. Derefter kan klubben/banen i de følgende år klare sig med meget lidt pesticid. Det går indtil ukrudtsmængden igen når et niveau, hvor det påvirker kvaliteten så den er uacceptabel, og der igen må behandles. Andre klubber/baner har ikke disse udsving i forbruget, men ligger på et nogenlunde konstant forbrug hvert år. Disse forskelle i forbrugsmønster kan bero på variationer i baneopbygning, placering, valg af græstyper, økonomi etc. Denne undersøgelse kan dog ikke belyse dette, da forbruget kun er oplyst for ét år.

Betragtningerne i forhold til et svingende forbrug bygger på følgende fakta, der er hentet fra Golfsportens grønne regnskaber. I 2010 figurerede 181 klubber/baner på DGU´s liste i det grønne regnskab. Blandt disse har 89 klubber/baner indrapporteret forbrugsdata alle år fra 2006 til 2010. En gennemgang af disse klubbers/baners forbrug i de enkelte år viser, at forbruget pr. år over de 5 år variere med mere end 0,3 kg aktiv stof pr. ha bane i 32 klubber/baner. Nogle år bruges der meget pesticid, mens forbruget andre år er lavere. Tabel 12.1 viser seks tilfældigt udvalgte golfbaner med dette forbrugsmønster.

Tabel 12.1. Variation i det årlige pesticidforbrug på 6 udvalgte golfbaner – data fra Golfsportens grønne regnskab. Klubberne/banerne er anonymiseret.

Klub	Kg aktiv stof brugt pr ha golfbane				
	2006	2007	2008	2009	2010
A	0,5	0	2,1	0,04	0,2
B	0,0	1,5	0,9	0,9	0
C	0,3	0,2	1,2	0,7	0,2
D	0,0	0,0	0,1	0,9	0,0
E	0,3	0,2	0,1	1,0	0,1
F	2,3	1,0	0,1	0,7	0,04

Udsving af denne art kan selvfølgelig også tilskrives, at det de enkelte år er anvendt forskellige produkter med forskellig mængde indhold af aktivt stof. Som tidligere nævnt, er der i 2011 givet off-label godkendelse til ukrudtsmidlerne Express og Hussar. Derfor vil Golfsportens grønne regnskab for 2011 formodentlig vise, at forbruget målt i kg aktiv stof pr. ha bane vil være lavere end i 2010 på mange baner. På baner, der erstatter tidligere midler med disse, vil de kunne reducere mængde af aktivt stof til 1/100 af tidligere - selvom sprøjtefrekvensen er den samme.

Desværre har kun golfklub/golfbane A leveret data fra 2008, 2009 og 2010 i spørgeskemaundersøgelsen. De resterende klubber/baner har kun leveret data fra 2010. For klub A har vi derfor et billede af pesticidforbruget på produktniveau. Det høje forbrug i 2008 og det lave i 2009 og 2010 kan ikke tilskrives brugen af forskellige produkter. Alle tre år er der tale om produkterne Herbatox BV og Key EW. Forskellene formodes derfor at være et udtryk for, at problemerne varierer fra år til år eller at der vælges forskellige bekæmpelsesintensiteter de enkelte år. Den store mængde pesticid i 2008 skyldes et stor forbrug af Herbatox og det må tilskrives, at der har været massive ukrudtsproblemer. De forudgående år tyder forbruget på, at ukrudtet kun er sprøjtet i lille målestok.

12.2.1 Hvad kan en golfbane klare sig med?

Ifølge Golfsportens grønne regnskaber har 33 af de klubber/baner, som har afleveret pesticidforbrugsdata for alle fem år, i alle årene haft et forbrug under 0,2 kg aktiv stof pr. ha. 21 klubber/baner af disse kan faktisk klare sig med 0,1 kg aktivt stof eller mindre hver eneste år. Det svarer til opfyldelse af reduktionsmålet i pesticidaftalen fra 2005. I tabel 12.2 er tilfældigt udvalgt nogle klubber/baner til at illustrere dette.

Tabel 12.2. Eksempel på forbrugsmønster. Data fra Golfsportens grønne regnskaber og spørgeskemaundersøgelsen. (klubberne/banerne er anonymiseret)-

Klub	Antal huller	Ha bane	Kg aktiv stof pr ha bane brugt				
			2006	2007	2008	2009	2010
A	27	73	0,01	0,00	0,00	0,00	0,11
B	18	63	0,10	0,00	0,13	0,00	0,00
C	18	38	0,10	0,13	0,08	0,09	0,06
D	18	79	0,04	0,00	0,06	0,03	0,04
E	18	73,4	0,00	0,00	0,04	0,07	0,00
F	18	47,7	0,06	0,06	0,08	0,03	0,00
G	18	26,3	0,07	0,12	0,07	0,05	0,03
H	18	?	0,04	0,02	0,04	0,07	0,01
I	18	65,8	0,05	0,05	0,05	0,03	0,03
J	27	115	0,04	0,02	0,06	0,02	0,06
K	18	54	0,06	0,03	0,03	0,00	0,00

I Golfsportens grønne regnskab er pesticidforbruget angivet pr. ha golfbane. Det lave forbrug kan ikke tilskrives, at golfbanerne hektarmæssigt er store, og at de har nogle store omkringliggende arealer som ikke er en del af den spilbare bane, f.eks. i form af enge, overdrev skov etc. (Tabel 11.3). I gennemsnit er en dansk golfbane på 72,8 ha. De store baner har ofte arealer med 27 huller, som skal passes.

Ifølge Golfsportens grønne regnskab kan nogle baner klare sig med et lille pesticidforbrug, men det er vigtigt at huske, at forholdene er forskellige fra golfbane til golfbane – se tabel 12.3. Det vurderes ikke korrekt at generalisere

og konkludere, at når et antal klubber kan klare sig med meget små mængder pesticider, så kan alle andre klubber også. Data fra spørgeskemaundersøgelsen kan ikke give et fuldstændigt billede af, hvilke faktorer der har betydning i forhold til pesticidforbruget. Som uddybet i kapitel 3 varierer forholdende meget fra klub til klub.

Tabel 12.3. Eksempler på faktorer, der viser at der er stor forskel på forudsætningerne for plejen af banerne for de klubber, der er nævnt i tabel 11.2. Klub anonymisering er som i tabel 12.2

Klub	Huller	Anlagt	Årligt spillede Runder	Ha	Greens opbygning	Græs type på green	Antal green Keepere*
A	27	1974	45.000	73	Push-up USGA	Rødsvingel	9-13
B	18	1997	20.000	63	Push-up	Diverse	4
C	18	1929	40.000	38	Push-up	Enårig rapgræs	6,5
D	18	1992	?	79	USGA	Rødsvingel	4
E	18	1964	27.731	73,4	Push-up	Diverse	4
F	18	1971	40.000	47,7	Push-up USGA	Enårig rapgræs	6
G	18	1928	15.000	26,3	Push-up	Diverse	6
H	18	1991	41.000	58,7	Andet	Diverse	4
I	18	1991	?	65,8	Push-up	Diverse	5
J	27	1966	46.000	115	Push-up USGAS	Diverse	9,5
K	18	1991	?	54	Push-up Andet	Rødsvingel	3,5

* greenkeepere ansat i sæsonen

12.2.2 Hvornår er det muligt at drive golfbane?

For at kunne drive en golfbane er det vigtigt, at banen har en vis kvalitet. Ellers er kundegrundlaget/eksistensgrundlaget væk. Et projekt har spurgt skandinaviske golfspillere (herunder ca. 1500 danske) om spillekvalitet. Svarene indikerer, at spillerne sætter visse krav, specielt i forhold til kvaliteten på greens og fairway ***(Jensen and Jensen 2011).***

Hvilken kvalitet, spillerne kan acceptere, afhænger af forskellige faktorer, bl.a. alder og golfhandicap. Nogle baner er primært for den almene klubspiller, mens andre baner prøver at profilere sig som baner, hvor der kan spilles internationale turneringer. De to banetyper kan have meget forskellige krav til kvalitet. Som vist i undersøgelsen om spillekvalitet, så kræver de professionelle og dygtige spillere en høj kvalitet, for at de vil spille.

Den almene klubspiller vil dog ikke acceptere en generel lav kvalitet. Også for dem er det vigtigt, at greens er jævne (uden huller fra svampeangreb, ukrudt eller insekter). På de andre dele af banen er det primært ukrudt, som nogle spillere har svært ved at acceptere.

Hvis kvaliteten skal opretholdes, er der - som forholdene ser ud nu, hvor der mangler effektive alternative metoder – et behov for at måtte bruge pesticider til nogle former for bekæmpelse. Der er et behov for at kunne sprøjte greens, da deres kvalitet har stor betydning for alle golfspillerne og dermed også stor betydning for klubbernes/banernes indtjening. I foråret 2011 var der mange baner, som tabte rigtigt mange penge på manglende greenfee på grund af voldsomme svampeangreb ***(pers. kom. FPG).*** Der er også et behov for at kunne holde ukrudt nede, da der på mange banerne er et konstant ukrudtstryk. En

stor del af de mest almindelige ukrudtsarter på golfbanerne kan endnu ikke fjernes/reduceres effektivt uden pesticider.

12.3 Hvordan skal forbruget opgøres?

I aftalen fra februar står, at det nuværende delmål på 0,1 kg aktiv stof pr. ha golfbane skal erstattes med fastsættelse af et nyt loft for golfbanens pesticidforbrug/belastning. Udgangspunkt skal være pesticidernes faktiske belastning af sundhed og miljø.

Landbruget har gennem mere end 20 år opgjort forbruget af plantebeskyttelsesmidler som et behandlingsindeks/behandlingshyppighed. Det udtrykker, hvor mange gange de forskellige afgrøder er blevet behandlet med normaldoseringen. Beregningen sker på baggrund af de solgte mængder, der ved en ekspertvurdering bliver fordelt på de godkendte afgrøder og omregnet til, hvor mange gange arealet af de respektive afgrøder er behandlet med normaldoseringen.

Denne type opgørelse ønsker Miljøstyrelsen at supplere med en anden form for indikator, der udtrykker den miljø- og sundhedsmæssige belastning af de anvendte pesticider og den anvendte mængde. Til det formål har Miljøstyrelsen beregnet en værdi for belastningen af hvert enkelt godkendt pesticid. Den samlede belastning af den samlede mængde pesticider solgt årligt kan herefter beregnes og bruges som overordnet indikator.

Når DGU siden 2006 har opgjort pesticidforbruget i de grønne regnskaber er det sket i form af en opgørelse i kg aktiv stof pr. ha. Umiddelbart virker denne enhed ikke optimal og helt retvisende Golfbaner, med et relativt stort pesticidforbrug men som har store omkringliggende arealer (som ikke er en del af det spilbare areal), skov etc., der reelt ikke sprøjtes, vil kunne frembringe samme årlige pesticidforbrugsdata som en mindre golfbane. Det gælder, selv om den store bane reelt måske brugte mere aktivt stof pr. ha sprøjtet areal og flere miljøbelastende stoffer. Derved forsvinder incitamentet til at reducere pesticidforbruget på baner med store omkringliggende arealer til, hvad der måske reelt var muligt.

Forbruget, målt som belastning, skal være direkte sammenligneligt mellem banerne. Den mest korrekte og retfærdige metode vurderes at være, at belastningen udregnes pr. baneelement, henholdsvis green, teested, fairway, semirough og rough og angives for de enkelte pesticidgrupper.

Til dette formål har projektgruppen udarbejdet et regneark, hvor den enkelte bane kan beregne en værdi for den aktuelle belastning for hvert enkelt produkt gruppe – se afsnit 13. Forudsætningen er, at der fastsættes et måltal for de forskellige dele af en golfbane. Det fastsættes ud fra, hvad der med anvendelse af kendt viden og de nuværende godkendte pesticider er nødvendigt for i et gennemsnitsår at kunne bekæmpe de relevante skadevoldere på en gennemsnitsbane.

Regnearket er opbygget sådan, at banen kun skal indtaste, hvor stort et areal de enkelte dele af banen udgør i hektar, samt hvilke produkter og hvor stor en mængde der er anvendt. Alle baggrundsinformationer om produkter, normaldosering og belastningsværdi er lagt ind i arket, der løbende vil blive opdateret ved nye/ændrede/mistede godkendelser af midler. Samtidig beregnes mæng-

den af aktivstof til indberetning til Golfsportens grønne regnskab, så historikken i forhold til tidligere opgørelser kan bevares.

Systemet vil give en bane kredit i form af mindre belastningstal ved anvendelse af produkter med lille belastningsværdi, ved pletsprøjtning, ved reduceret dosering, ved reduktion af antallet af sprøjtninger samt ved brug af alternative metoder i stedet for et pesticid. Derimod straffes banerne, hvis de bruger for meget pesticid på enkelte delelementer, og hvis de bruger for meget af de mest miljøbelastende stoffer.

12.4 Konsekvens af lov med krav om indberetning til Miljøstyrelsen

Danmark er formentlig det land i verden, der bedst kan dokumentere pesticidforbruget på golfbaner. Det skyldes, at Dansk Golf Union i en årrække har fået golfklubberne/golfbanerne til at indlevere et grønt regnskab. Heri indgår pesticidforbruget (dog ikke på produktniveau) for de enkelte baneelementer. Golfsportens grønne regnskaber har eksisteret siden 2006. Ud over pesticidforbruget har golfklubberne de sidste fem år også indberetter data om forbrug af bl.a. vand, gødning og brændstof. For 89 klubber findes der data fra alle fem år. Fra 2013 har DGU gjort det obligatorisk, at alle klubber, der er medlem af DGU, indberetter i et system (nu i internetversion), som er opgraderet i samarbejde med R & A.

Spørgsmålet er, hvordan klubberne/banerne vil forholde sig til i fremtiden at skulle indberette to steder, til henholdsvis Miljøstyrelsen (kun pesticidforbruget) og Dansk Golf Union (grønt regnskab).
Indberetningen til DGU er frivillig, men en fortsat indberetning er vigtig, da den giver vigtige informationer, der bl.a. understøtter ønsket om "Integreret Pest Management". Den giver desuden datagrundlag til igangsættelse af forskning, der kan bidrage til ny viden om bl.a. pesticidfri pleje, optimeret vandforbrug, CO_2 udledning, etc.

Det bør undersøges, om de to systemer på nogen måde kan kobles, da historikken om banernes ressourceforbrug også fremadrettet er af stor betydning for branchen. Alternativt bør der fra DGU's side arbejdes endnu mere målrettet med at få forklaret klubberne fordelen ved at indberette det grønne regnskab. DGU kunne evt. gøre det obligatorisk, at klubber under DGU skal indberette et grønt regnskab. Hvis ikke klubberne gør det, kunne DGU indføre sanktioner på lige fod med dem, der er varslet, hvis klubber under DGU gentagende gange optræder på Miljøstyrelsens Kemikalieinspektions liste over forbudte pesticider, der er fundet i golfklubberne.

Det er værd at notere, at en del af de private baner ikke indrapporterer til DGU i øjeblikket. For denne gruppe baner findes der ingen historik.

12.5 Yderligere krav i loven

Det er vigtigt at klubberne/banerne får hjælp til at træffe nogle mere velovervejede og velbegrundede beslutninger i forbindelse med pesticidanvendelsen. Det sker ikke i tilstrækkelig grad i dag. Det kan gøres gennem krav om uddannelse af greenkeepere og krav om registrering af pesticidforbrug og dokumentation for deres effekt. Her tænkes bl.a. på udbredelseskort for de forskellige skadevoldere og fastsættelse og anvendelse af skadetærskler for de enkelte skadevoldere.

I henhold til EU direktivet (direktiv 2009/128/EF) skal golfbanerne praktiserer ”Integrated Pest Management” (IPM). Det bør overvejes om IPM også skal dokumenteres. I IPM observeres på angrebsmønstret, hvis der er angreb, og så ageres der primært uden pesticider. Der bruges kun kemiske pesticider, hvis alle andre muligheder er utømt. Det er en bæredygtig tilgang til at styre skadevolderne ved at kombinere biologiske, kulturtekniske, fysiske og kemiske værktøjer på en måde, der minimerer økonomiske, sundhedsmæssige og miljømæssige risici.
I forhold til dette forslag mangler der hjælpeværktøjer, når beslutningerne skal tages, og bekæmpelse sættes ind.

En tredje mulighed er at pålægge alle golfbaner at blive GEO-certificeret, eller udarbejde et system efter samme principper, som kun går på pesticider.

13 Muligt reguleringsgrundlag ved brug af pesticidernes belastnings-værdier

Miljøstyrelsen ønsker frembragt et forslag til en alternativ metode til at regulere pesticidforbruget og til at sætte måltal for pesticidforbruget på golfbaner. Til dette formål kan den nyligt udviklede indikatorværktøj - pesticidbelastning – anvendes. Det er baseres på midlernes belastning af sundhed og miljø.

Det nuværende måltal, der regnes som mængden af aktivt stof pr. ha bane, kan meget let ændres, uden at det har nogen sammenhæng med den reelle sprøjteintensitet/belastning. F.eks. regnes forbruget som gennemsnit af hele banens areal. Det betyder, at en bane med et stort naturareal, der ikke er en del af selve banen, eller baner der har en del søer og vandløb, som aldrig sprøjtes med pesticider, alt andet lige vil få et lavere pesticidforbrug pr. ha. end baner, hvor størstedelen af arealet er decideret spilleareal, hvis de bruger samme total mængde pesticid.

Desuden kan ændringer i valg af middel medføre meget store ændringer i den forbrugte mængde, uden at sprøjtefrekvensen er reduceret. F.eks. bruges der 1,82 kg aktivt stof pr. ha ved herbicidsprøjtning med midlet Dicotex. Ved tilsvarende sprøjtning med midlet Express ST bruges kun 7,5 gram aktiv stof pr. ha.

13.1 Regnearket - begrundelse for data brugt til udregning af måltal

Der er udviklet et regneark i samarbejde med Miljøstyrelsen, hvori klubberne/banerne kan beregne og indberette deres pesticidbelastning. Regnearket er baseret på det pointsystem, Miljøstyrelsen har udarbejdet for de enkelte pesticidprodukters miljøbelastning. Der tages udgangspunkt i de anvendte pesticidprodukter (og ikke i aktivstoffer), og der gives et forslag til det lavest mulige pesticidforbrug/pesticidbelastning.

Der er foreslået nogle måltal for, hvad det lavest mulige forbrug kan fastsættes til ved anvendelse af nuværende viden og midler til bekæmpelse af de relevante skadevoldere.
Spørgeskemaundersøgelsen har vist, at forudsætningerne på banerne er meget forskellige. Hvad der er mulig et sted, er langt fra muligt et andet sted.
Et måltal kan derfor kun sættes ud fra en generalisering af, hvilken kemisk bekæmpelse der bør foretages på en gennemsnitsbane, hvis den skal holde et acceptabelt kvalitetsniveau. Ved fastsættelse af måltallene er det dog også vigtigt at have for øje, at der samlet set skal skabes en reduktion i forbruget, og at der over en årrække skal foretages en systematisk evaluering.

Ud fra de indsamlede data er det meget svært at foretage en konkret vurdering af det lavest mulige pesticidforbrug. Bl.a. giver spørgeskemaundersøgelse ikke noget brugbart grundlag for at vurdere sprøjtefrekvensen. Der er kun tale om

oplysninger for et enkelt år (2010). Derfor er der kigget i tallene i Golfsportens grønne regnskab for de sidste fem år.

13.1.1 Herbicider

For herbicider regnes med én sprøjtning pr. år.

Greens + forgreen: I 2010 brugte 23 golfbaner ud af 130 herbicider på greens. Hverken golfsportens grønne regnskab eller de indsamlede tal i Spørgeskemaundersøgelsen kan danne grundlag for at sige, hvor mange hektar/hvor stor en procentdel af greens, der sprøjtes. Erfaringen er, at forekomsten af ukrudt (tokimbladet) er minimal, hvis der har været givet dispensation til behandling af nyanlæg. Flere typer af ukrudt kan med fordel håndluges på de forholdsvis små arealer, da de forekommer i meget små mængder. Ellers kan der pletsprøjtes for bl.a. kløver og almindelig firling (Sagina). Vurderingen er, at kun ca. 5 % af greens skal sprøjtes pr. år.

Teesteder: Der vil komme ukrudt ind på teestederne på grund af det store slid fra slagmærker. Derfor er der behov for at kunne sprøjte. Ca. hvert tredje år bør banerne have lov at sprøjte halvdelen af et teested. Belastningstallene bør ses som gennemsnit over tre år, og derfor kan der hvert år sprøjtes 15 % af teestedernes areal. Dette vil også fremme brugen af pletsprøjtning.

Fairway: Ukrudt kan ikke holdes væk på grund af det megen slid og forekomsten af turfmærker. Ukrudt kan bekæmpes med herbicider, men nye ukrudtsfrø vil blive tilført med tiden, så der vil til stadighed være behov for at sprøjte.

Hvis der var tæt ukrudt på alle fairways, siger erfaringen, at der hvert tredje år skal sprøjtes på alle fairways for at holde ukrudtsniveauet nede på et niveau, der ikke forstyrrer spillekvaliteten alt for meget. Nu er det jo ikke sådan, at der er lige meget ukrudt alle steder på fairways. Sliddet er meget ujævnt fordelt, så derfor er det ikke nødvendigt at sprøjte hele banen.

For at skabe et incitament til, at banerne fremstiller ukrudtskort, og at de pletsprøjter, bør der fastsættes et måltal der forudsætter at der kun sprøjtes på 20 % af fairway arealet hvert år. Igen forudsættes det, at belastningsmåltallet fastsættes som et gennemsnit over tre år.

Semirough: I semiroughen er det primært det ukrudt, der gør bolden svær at finde, der skal bekæmpes. Kløver er det primære problem. Der bør være mulighed for at pletsprøjte kløveren i områder, der er i spil. Igen skal procentsatsen sættes i forhold til, at pletsprøjtning skal være den fremherskende måde at bekæmpe på. Derfor sættes det til 10 % af semirough arealet pr. år.

Rough: Med baggrund i, at f.eks. en stor del af bekæmpelsen i roughen i dag er rettet mod tidsler (jf. spørgeskemaundersøgelse), og da tidsler kan bekæmpes uden kemi, kan forbruget i roughen reduceres. Der bør dog være sådan, at kløver kan bekæmpes på arealer, der er meget i spil og hvor kløveren forhindrer, at bolden kan findes. Derfor sættes arealet, der pr. år kan sprøjtes, til 5 %.

Den procentdel er sat under forudsætning af, at der ikke sker kemisk bekæmpelse af tidsler.
Procentsatsen er desuden sat uden hensyntagen til om roughen klippes sjældent eller mere regelmæssigt. Kløver er et problem i roughen i begge tilfælde.

Konklusion; Greens, teesteder og fairway kan man gøde, topdresse, prikke og efterså. Det kan man ikke i semiroughen. Derfor kan procentsatsen sættes lavt på de tre første elementer.

13.1.2 Fungicider

Green + forgreen: Sneskimmel er et problem rigtigt mange steder. I spørgeskemaundersøgelsen havde 121 klubber (95 %) problemer med denne svamp på greens.

Problemet kan ikke klares med pletsprøjtning. Der er derimod behov for, at en stor del af greens kan sprøjtes. Derfor sættes procentsatsen til 75. At den ikke bliver 100 skyldes, at banerne skal have et incitament til at registrere svampeangrebenes udbredelse og forekomst. Så kan de lære af historikken i forhold til fremtidig bekæmpelse og evt. tage den i betragtning ved omlægning af greens.

Såfremt der i fremtiden godkendes nye midler, som er mere effektive eller har længere virkningstid - eller hvis der udvikles nye strategier til forebyggelse, kan frekvensen nedsættes. For fungicider på greens er der regnet med to sprøjtninger pr. år. Det betyder, at det i beregningen af måltallet forudsættes at 75 % af green må sprøjtes to gange om året.

Teesteder: Svamp er også et problem på teestederne, men har dog ikke så stor indflydelse på spillekvaliteten, som på greens. Derfor sættes arealet, der må sprøjtes, til 10 %. Det vil fremme brugen af pletsprøjtning. På teesteder er der regnet med to sprøjtninger pr. år.

Fairway, semirough og rough: I 2010 var der i Golfsportens grønne regnskab ingen, der har brugt fungicider på fairway. Derfor formodes det, at der ikke er et behov og derfor fastsættes arealet til 0 %. For semirough og rough er der heller ikke noget behov for fungicidsprøjtning

13.1.3 Insekticider

For insekticider regnes med en sprøjtning pr. år.

Greens + forgreen: Ifølge Golfsportens grønne regnskab fra 2010 har 11 klubber ud af 130 haft behov for at bruge insekticider på greens. Ifølge spørgeskemaet er det gåsebiller og stankelben, der er de altovervejende skadegørere. På grund af disse dyrs biologi er formodningen, at der aldrig vil være angreb på alle greens det samme år. For desuden at opmuntre til at registrere flyvning af insekterne etc. vil 20 % af greens kunne sprøjtes pr. år.

Teesteder: Argumentationen er den samme som for greens, og arealet sættes til 20 %.

Fairway: Argumentet er det samme som for greens, og arealet sættes til 10 %.

Semirough: De to insekter, som er det primære problem, lægger æg i forholdsvis tæt klippet græs. Græsset i semiroughen er lidt højere end på fairways, og det formodes, at nogle af dyrene vil trække ud på fairways og lægge de fleste æg. Derfor sættes arealet, der må sprøjtes pr. år, til 5 %.

Rough: På visse baner klippes roughen, og gåsebillerne vil lægge æg her. Det er vigtigt også at kunne bekæmpe disse angreb, så det forhindres, at insekterne opformeres ude i rougharealerne. Derfor skal 5 % af rougharealet kunne sprøjtes pr. år. Igen sættes satsen på 5 %, så der er et incitament til at følge gåsebillernes flyvning

13.1.4 Sneglemidler

Snegle kan være et problem overalt på banen. Derfor bør der på alle elementer kunne udlægges sneglekorn på 1 % af arealet. Sneglekorn spredes ud, hvis sneglene allerede findes på arealet, eller de placeres som en barriere for at hindre indvandring.

Tabel 13.1. Procentdel af areal, der bør sprøjtes på en standardbane

	Herbicider	Fungicider	Insekticider	Sneglemidler
Greens	5	75 x 2	20	1
Teesteder	15	10 x 2	20	1
Fairway	20	0	10	1
Semirough	10	0	5	1
Rough	5	0	5	1

13.2 Kvalitetskrav

Når det gælder kvaliteten af de enkelte baneelementer vil der være stor forskel på, hvad de forskellige klubber/baner mener, er nødvendigt for at drive golfklub. Det skal pointeres, at der ikke findes nogen undersøgelser, der ser på sammenhængen mellem pesticidanvendelse og banekvalitet. De foreslåede behandlingsprocenter, der indgår i beregningen af belastningstallet, er derfor et skøn.

Ved fastsættelse af belastningstallene er der her valgt at tage udgangspunkt i de problemer, der er på en gennemsnitlig golfbane (se kapitel 3). Derefter er fastlagt nogle behandlingsprocenter, der skal sikre, at der kan opretholdes en kvalitet uden for voldsomme svampeangreb, insekter og ukrudt. Det vil dog betyde, at nogle baner vil få sværere ved at opretholde kvaliteten, da de ikke ligner en gennemsnitsbane og måske har mange flere problemer og udfordringer. Det er ikke muligt at foretage en differentiering mellem banerne i forhold til banekvalitet. Forudsætningerne for at nå en given kvalitet vil være forskellige fra bane til bane.
I det følgende er knyttet en kommentar til de forskellige baneelementer i forhold til, hvilken kvalitet der tilstræbes

Greens: Greens er den del af banen, der altid er størst fokus på, og som de fleste forskningskroner er gået til. De skal også være i orden. Ellers har det

økonomiske tab til følge (Se kapitel 8). Der må ikke være for mange huller og døde pletter på grund af svampeangreb. Så bliver det umuligt at putte.

Teesteder: Nogle typer af ukrudt kan være et stort problem på teesteder, da det kan forringe udslaget.

Fairway: Ukrudt på fairway ødelægger ikke muligheden for at finde og slå bolden, men ukrudt her er alligevel ikke uden problemer for spillet. Det kan give et uretfærdigt spil. De spillere, hvis bold ligger i en "klat" ukrudt eller bagved, får et sværere slag.

Semirough og rough (klippet eller uklippet): Her er ukrudt reelt et større problem end på fairway. På fairway kan du oftest slå din bold trods ukrudt, mens ukrudt i roughen ofte gør, at det kan være svært at finde bolden. Det er meget mere ødelæggende for spillekvaliteten/spilleoplevelsen da rundetiderne forlænges.

Konsulenterne foreslår, at der løbende efter de nye kravs indførelse samles erfaringer i forhold til kvalitet, og at den sammenholdes med de fastsatte belastningstal. I erfaringsopsamlingen bør ligeledes indgå evalueringer af, om en topkvalitet kan opnås. Dette med henblik på en vurdering af, hvorvidt der skal laves en dispensationsordning for baner, der f.eks. planlægger en større international turnering.

13.3 Produktmix

Udvælgelses af de produkter, der indgår i beregningen af måltallet, er sket på baggrund af svarene i spørgeskemaundersøgelsen. Produkterne indgår med den andel, de vurderes at udgøre af det nuværende forbrug. I tilfælde, hvor der er flere valgmuligheder inden for en gruppe, er der udvalgt et repræsentativt produkt. For gruppen af bredtvirkende ukrudtsmidler er der f.eks. valgt Dicotex.

Tabel 13.2 viser, hvilke produkter og med hvilken procentdel, de er brugt i beregningen.

Tabel 13.2. Produktmix i måltal

Herbicider		Fungicider		Insekticider		Sneglemidler	
Produkt	**%**	**Produkt**	**%**	**Produkt**	**%**	**Produkt**	**%**
Dicotex	50	Folicur	98	Merit turf	95	Ferramol	100
Express	20	Tilt 250 EC	2	Cyperb	5		
Hussar	10						
Metaxon	15						
Starane	5						

13.4 Måltal

På basis af tallene i tabel 13.1 og 13.2 samt Miljøstyrelsens belastningstal er der beregnet et måltal pr. ha for henholdsvis herbicider, fungicider, insekticider og sneglemidler ved brug på henholdsvis greens, teesteder, fairway, semirough og rough. Ved beregningen af gennemsnitstallet for hele banen indgår også naturarealer, fordi banernes hidtidige måltal er beregnet som gennemsnit af hele banen inklusiv disse arealer. Det er forudsat, at der ikke an-

vendes plantebeskyttelsesmidler på naturarealerne. Resultatet af denne beregning er vist i tabel 13.3.

I bilag B er der vist et eksempel på hvordan måltallet for greens i tabel 13.3 er beregnet.

Tabel 13.3. Måltal efter modelberegningen

	Måltal pr ha						
	Green	Tee	Fair Way	Semi rough	Rough	Natur	I alt
Herbicid	0,03	0,08	0,11	0,05	0,03	0	**0,3**
Fungicid	0,87	0,12	0	0	0	0	**0,98**
Insekticid	15,89	15,89	7,95	3,97	3,97	0	**47,67**
Sneglemiddel	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0	**0,03**

Forudsætningerne for måltallene er sat sådan, at det stadigt skal være muligt at drive en golfbane med en fornuftig kvalitet. De er også sat, så der er indlagt et incitament til at flere pletsprøjter og får udarbejdet et skadevolderkort, der fortæller om udbredelse, og hvor antallet af skadedyr er registreret.
Desuden har spørgeskemaundersøgelsen vist, at forskellige faktorer kan optimeres, så forbruget reduceres. Det er der også taget højde for.

Måltallene bør dog evalueres efter en årrække, da der er en del ubekendte i forhold til alle de barrierer, der er i forhold til at nedsætte forbruget. Bliver nogle af løsningsforslagene taget i brug, kan måltallene formodentlig sættes ned på sigt.
Hvis alle kan nå målet i løbet af et år, kan det være et tegn på, at reduktionsmålet er sat for lavt, eller at det ikke er de korrekte tal, der indberettes. En lovgivning kan i den første årrække indeholde nogle reduktionsmål. F.eks., at hver enkelt bane inden for fx 5 år skal have nået det opsatte måltal.

Klubber/baner bør i første omgang ikke straffes for, at de. f.eks. har en brakmark/økolog som nabo eller andre problemer, der gør at deres pesticidforbrug ligger over gennemsnittet. Et forbrug der ligger over måltallet bør f.eks. medføre, at banen pålægges at udarbejde en handlingsplan for, hvordan de vil forbedre sig og nå måltallene inden for den afsatte tidsramme.

Langt den største del af de pesticider, der bruges på golfbanerne, er herbicider. Måltallene er laves sådan, at der er fokus på de enkelte pesticidgrupper, og sådan at det sikres, at forbruget af herbicider nedbringes.

13.5 Hvad skal banen indberette?

Indberetningen bør ske til Miljøstyrelsen. For den enkelte bane indtastes areal for de enkelte delelementer samt forbruget i kg/l produkt af de enkelte produkter på hvert delelement. På baggrund af produkternes belastningstal beregnes banens belastningsværdi pr. ha bane i spil for de enkelte produktgrupper (herbicider, fungicider, insekticider og sneglemidler). De fundne værdier sammenholdes med måltallet.

Ud over belastningstallene beregner arket samtidig forbruget af kg aktivstof pr. ha bane. Det er vigtigt, at det tal stadig udregnes, da forbruget tidligere er opgjort på den måde. Det er vigtigt at bevare det gamle sammenlignings-grundlag, for at de sidste fem års dataopsamling ikke skal være spildt.

13.6 Kontrol af indberetning

Problemet med en indberetning er, at den ikke kan kontrolleres. Det kan ikke kontrolleres, hvad klubberne/banerne køber og bruger. Derfor bør det overvejes, om en kommende lov skal indeholder krav om dokumentation og undervisning. På den måde kan Miljøstyrelsen sikre sig, at greenkeeperne bliver bedre til at forebygge uden pesticider, til at sprøjte, og til at følge op på, om behandlingerne har den ønskede effekt.

Ved også at have påtegnelse fra bestyrelsen på det, der indrapporteres, gøres bestyrelserne i klubberne/på banerne ansvarlige for, hvilke tal der afleveres. Måske burde golfbanerne pålægges samme indberetningspligt som jordbrugserhvervet, hvor det er under straffeansvar. Hele manøvren har ikke nogen berettigelse, hvis der ikke er sanktioner.

13.7 Tal til offentliggørelse

Det, der skal offentliggøres i forhold til golfspillerne, bør ikke være de rene tal. De bør være omsat til en ”smileyordning”, der er nemmere at forstå.

13.8 Eksempler på pesticidforbrug og belastningstal

I det følgende gives eksempler på, hvordan klubber, der nåede den frivillige aftales mål og i 2010 have et forbrug på ca. 0,1 kg aktiv stof pr. ha, har meget forskellige forbrugsmønstre. Desuden bliver der med baggrund i tal fra Golfsportens grønne regnskab samt indberetning om pesticider på produktniveau i spørgeskemaundersøgelsen omregnet via regnearket til de nye belastningstal.

Som det fremgår af tabel 13.4 dækker et tal på 0,1 kg aktiv stof pr. ha bane over forskellige forbrugsmønstre (behandlingssted, behandlet areal, produkt og brugt mængde). Det skyldes bl.a., at banerne er af meget forskellig størrelse, og at nogle baner har et større spilleareal end andre. Nogle baner er f.eks. anlagt med 27 huller. Tabel 13.4 angiver også arealfordelingerne på de ovennævnte baner.

Kg aktiv stof pr. ha er ikke et mål for pesticidbelastningen. Det viser nedenstående eksempler, hvor der for fire baner er udregnet belastningstal for hele banen for de enkelte produktgrupper.

Baner, som har et lavt forbrug ud fra den tidligere opgørelsesmetode i kg aktiv stof pr. ha bane, ligger ikke nødvendigvis under måltallet for alle produktgrupper. Tre af banerne i tabel 13.4 har brugt Folicur på greens i forskellige mængder, men alle får et belastningstal for fungicider over det angivne måltal. Alle baner har brugt herbicider, enten på fairway eller på fairway og teesteder. Kun en bane overstiger ikke måltallet. En bane har brugt Merit turf på teestederne, men det udløser ikke et belastningstal, der overstiger måltallet.

Tabel 13.4. sammenligning af tidligere måltal med belastningstallene. Klubnavnene er anonymiseret – tal fremhævet med med fed indikerer at måltallet er overskredet.

BANE	Klub 1	Klub 2	Klub 3	Klub 4
Areal				
- greens	1,5	3	1,5	1
- teesteder	1,5	4	1,1	1
- fairways	17,0	30	11,5	11
- øvrige	50,4	116,9	42,9	48
Banen i alt	70,4	153,9	57,0	61
% heraf i spil	76,0	59,8	35,7	75,4
Produkter brugt				
- på greens	Dicotex 19 l	Folicur 16 l	Folicur 6 l	Folicur 2 l
- på teesteder	Dicotex 7,2 l	Dicotex 6,9	Merit Turf 9 kg	
- på fairways	Dicotex 10 l	Dicotex 59	Herbatox 10 l	Herba-tox 10 l
- på øvrige				
Kg aktivstof forbrugt				
- i alt hele banen	7,74	17,5	5,67	4,62
- pr. ha bane i spil	0,28	0,14	0,28	??
- pr. ha bane i alt	0,11	0,11	0,1	0,08
Belastningstal fungicider		**3,09**	**2,32**	**1,16**
Afvigelse fra måltal		2,11	1,34	0,18
Miljøstyrelsens måltal	0,98	0,98	0,98	0,98
Belastningstal herbicider	**1,44**	0,3	**0,33**	**0,34**
Afvigelse fra måltal	1,15	0	0,03	0,04
Miljøstyrelsens måltal	0,3	0,3	0,3	0,3
Belastningstal insekticider			22,75	
Afvigelse fra måltal			-24,93	
Miljøstyrelsens måltal	47,67	47,67	47,67	47,67

I tabel 13.5. gives eksempler på lignende udregninger for baner, som ifølge de tidligere måltal lå langt over reduktionsmålet på 0,1 kg aktiv stof pr. ha. Belastningstallene viser, at flere af de golfbaner, der ikke nåede det gamle reduktionsmål, heller ikke holder sig under de foreslåede måltal ved den nye beregningsmetode. Tallene ligger dog betydeligt højere end de klubber, der nåede det gamle måltal. Kun en klub holder sig under måltallet for insekticider, selv om to klubber har brugt Merit Turf. Det kan forklares med mængderne, men også med hvor på banen produktet er brugt.

Tabel 13.5. Sammenligning af tidligere måltal med belastningstallene. Klubnavnene er anonymiseret. tal fremhævet med med fed indikerer at måltallet er overskredet.

BANE	Klub 5	Klub 6	Klub 7	Klub 8
Areal				
- greens	1,2	1,6	2,0	1,2
- teesteder	0,6	1,5	2,0	1
- fairways	22,0	16	25,0	15,4
- øvrige	29,5	45,9	56	39,8
Banen i alt	53,3	65	85	57,4
% heraf i spil				48,6
Produkter brugt				
- på greens	Folicur 3 l	Folicur 12,8		Folicur 5 l Merit Turf 30 kg
- på teesteder	Metaxon 0,26		Dicotex 30	Metaxon 1,5 l
- på fairways	Metaxon 31,3	Dicotex 237,6	Dicotex 300 Merit Turf 20	Metaxon 3,5
- på øvrige				
Kg aktivstof forbrugt				
- i alt hele banen				5,15
- pr. ha bane i spil				0,18
- pr. ha bane i alt	0,46	0,79	0,79	0,9
Belastningstal fungicider	**1,45**	**4,64**		**2,42**
Afvigelse fra måltal	0,47	3,66		1,43
Miljøstyrelsens måltal	0,98	0,98	0,98	0,98
Belastningstal herbicider	**0,91**	**1,19**	**2,16**	**0,85**
Afvigelse fra måltal	0,61	0,89	1,86	0,55
Miljøstyrelsens måltal	0,3	0,3	0,3	0,3
Belastningstal insekticider			2,22	**69,5**
Afvigelse fra måltal			-45,45	21,83
Miljøstyrelsens måltal	47,67	47,67	47,67	47,67

13.9 Konklusion omkring belastningstal

At adskille belastningstallene i forhold til pesticidproduktgrupperne anses for at være en god løsning. På nuværende tidspunkt er det herbiciderne, der udgør det største forbrug. Ved at skille belastningstallene sikret man, at der bliver et incitament til at nedsætte dette forbrug. Et belastningstal for hele banen for alle produkterne samlet vil være forkert, da et produkt som Merit Turf vil bevirke, at måltallet bliver højt. Dvs., at de baner, som ikke bruger Merit Turf, kan bruge store mængder herbicid eller fungicid, uden at måltallet for hele banen overskrides. Ved at give et måltal for hver produktgruppe sikrer man, at der også er et værktøj, som kan hjælpe med at få nedsat herbicidforbruget.

Det anses som rimeligt, at de foreslåede måltal ligger under banernes belastningstal for de fleste produkter (banerne brugt som eksempel i tabel 13.4 og 13.5). På den måde sikres, at der på sigt sker en reduktion i pesticidanvendelsen.

Det anbefales, at vurderingen af en banes belastningstal sker på baggrund af tre års gennemsnit. Dels fordi der kan være en stor årsvariation i behovet for at bekæmpe svampe og skadedyr, dels fordi at strategien for ukrudtsbekæmpelse ofte vil være, at bruge en relativt stor mængde hvert 3-4 år og intet eller meget lidt i de øvrige år.

13.10 Hvordan kan klubberne/banerne bruge systemet?

En indrapportering er lettere at promovere, hvis klubberne/banerne kan se, at de selv får noget ud af det og selv kan bruge systemet internt som et styringsredskab i bestræbelserne på at få reduceret pesticidforbruget.

Derfor er det vigtigt, at der er en vis form for gennemsigtighed i regnearket. Det kan virke "opdragende" på klubberne/banerne samtidig med, at de i detaljer kan se, hvordan deres forbrug kommer til udtryk.

Det er belastningstallene for de enkelte pesticidtyper udregnet for hele banen, der bør opgives til Miljøstyrelsen. Måltallene for de enkelte baneelementer viser klubberne/banerne, hvor indsatsen skal koncentreres for at få forbruget ned. De er desuden et rigtig godt dialogredskab, hvis klubberne/banerne på sigt skal nærme sig et 0 i pesticidforbrug.

13.11 Kan klubberne/banerne levere data?

Et vigtigt element i indberetningen er, at klubberne/banerne har arealdata for de enkelte delelementer af banen. Spørgeskemaundersøgelsen har vist, at de fleste klubber ligger inde med disse data. Nogle klubber har fået banen nøjagtig opmålt, mens andre opgiver cirkatal. Kun et par klubber har ikke angivet disse data. At skulle bruge det udviklede indberetningssystem er et incitament til at klubberne/banerne får skaffet nøjagtige data. Data som de også kan bruge i anden sammenhæng.

Det bør overvejes, om arealstørrelsen skal dokumenteres i stil med den måde som landbruget dokumenterer deres arealstørrelser, eller om det er tilstrækkelig dokumentation, at bestyrelsen har underskrevet indberetningen, såfremt det gøres sanktionsbærende. Det er dog værd at være opmærksom på, at størrelsen af de spillede arealer kan skifte lidt i forhold til hvortil der klippes.
I forhold til at skulle foretage en nøjagtig opmåling og indberetning er det vigtigt, at der findes nogle helt klare definitioner af de forskellige delelementer.

13.12 Yderligere dokumentation

For at øge klubbernes/banernes mulighed for at nå eller komme under de foreslåede måltal/belastningstal, bør Miljøstyrelsen skærpe kravene til dokumentation for, hvad banerne gør for at reducere miljøbelastningen.

"Integrated Pest Management" (IPM) er et oplagt værktøj til dette. Undersøgelser fra det nordlige USA har vist, at golfbaner der bruger IPM kan opret-

holde en fornuftig kvalitet, specielt på greens (Rossi and Grant 2009). Brug af IPM-principperne vil bevirke, at klubberne/banerne bliver forpligtiget til at registrere, hvorfor (identifikation, skadetærskel), hvad (metode, alternativer, middelvalg, dosering) og hvornår (tidspunkt) de udfører en bekæmpelse. Det skal dokumentere, at alle parametre, der har indflydelse på, om bekæmpelse er nødvendig, og som har betydning for at opnå optimal virkning, er anvendt i beslutningsprocessen. Denne procedure skal følges op med registrering af den opnåede effekt af behandlingen. På den måde dokumenterer klubben/banen sit behov. Et krav om, at klubberne/banerne dokumenterer IPM-procedurer, kræver dog de rette værktøjer og mere viden, undervisning og information om denne måde at praktisere golfbanedrift på.

Det må forventes, at golfbranchen måske ikke umiddelbart vil opfatte et sådan krav som noget positivt. Noget af denne modstand kan bunde i, at de ikke umiddelbart kan se de fordele, det kan give dem. Andre steder kan mangel på kompetencer forklare en modstand.

Der er gode eksempler på baner, som i en eller anden form arbejder efter IPM- tankegangen, dog uden en systematisk dokumentation og registrering. Furesø golfbane er et eksempel på en bane med et lavt pesticidforbrug, som målrettet arbejder med forskellige ikke-kemiske løsninger, før de bruger de kemiske. Det må dog påpeges, at Furesø golfbane ikke er en typisk golfbane. Økonomien er god, og der er ansat forholdsvis mange greenkeepere i forhold til andre baner. Desuden har klubben en forståelse for det, greenkeeperen gør, og de har en dygtig greenkeeper, som konstant søger ny viden og altid er villig til at lægge bane til forsøg og diverse afprøvninger.

Hvis de nye regler kommer til at indeholde krav om dokumentation af forekomst af skadevoldere og effekt af pesticidforbruget og eventuelt krav om anvendelse af specifikke IPM værktøjer/indsatser, bør der laves en handlingsplan for udvikling af dokumentationsværktøjer. Her vil det være indlysende at koble sig på de aktiviteter, der allerede foregår i STERF-regi om IPM-værktøjer til golfbranchen og den rekreative sektor. Disse aktiviteter er i øjeblikket betalt af det svenske Jordbrugsverket.
Samtidig bør Miljøstyrelsen sammen med golfbranchen sørge for, at de aktiviteter om IPM, som foregår under Grøn Vækst, nøje analyseres for at finde ud af, om golfbranchen kan drage nytte af dem. Hvis IPM skal indføres, er det dog nødvendigt, at der på sigt kommer flere produkter på markedet, så det bl.a. kan sikres, at der ikke opbygges resistens.

Et krav om dokumentation kan generere informationer og erfaringer, som er nødvendige, hvis Miljøstyrelsen/Folketinget ønsker en yderligere nedsættelse af forbruget af pesticider på golfbaner.

14 Offentliggørelse af pesticid-forbruget

Golfspillerne, golfklubberne, golfbaneejere, myndighederne og politikerne kan have et ønske om eller et behov for, at pesticidforbruget/pesticidbelastningen på de enkelte baner offentliggøres. En offentliggørelse og synliggørelse af forbruget over for både omverdenen/offentligheden og hele golfbranchen kan være med til at fremme arbejdet med at få nedsat pesticidforbruget. I det følgende fremsættes nogle forslag til, hvordan nærmere regler om offentliggørelse af pesticidforbruget/pesticidbelastningen på de enkelte baner kan indgå.

En offentliggørelse forudsætter, at klubberne/banerne har indberettet deres forbrug. Hvem indberetningen skal ske til, og hvad der skal indberettes, er kommenteret i kapitel 12. I det følgende ses på de enkelte målgrupper, og der skitseres forslag til, hvordan offentliggørelsen af forbruget kan præsenteres i forhold til de enkelte grupper, og hvor forbruget skal offentliggøres.

14.1 Golfspillerne

Golfspillerne er forbrugerne i golfbanesammenhæng. En undersøgelse blandt skandinaviske golfspillere om spillekvalitet viste, at for næsten 60 % af spillerne har det nogen eller stor betydning for deres golfoplevelse, at banen passes miljøvenligt. For ca. 35 % af spillerne har det desuden nogen eller stor betydning, at en bane er miljøvenlig, når de skal vælge et sted at spille greenfee.

Det er derfor vigtigt, at oplysninger om bl.a. banens pesticidforbrug er let tilgængeligt for spillerne, så de har mulighed for at vælge greenfee-bane eller klub ud fra miljøhensyn, hvis de ønsker det.

At gøre tallene tilgængelig for spillerne er desuden en måde at forankre hele miljøarbejdet i klubberne/på banerne. Det er meget vigtigt, hvis klubben/banen seriøst skal arbejde for at reducere forbruget. Det er jo i sidste ende spillerne, der eventuelt kommer til at mærke de kvalitetsforringelser, som kan forekomme.

Der er to metoder til at gøre disse informationer tilgængelig for spillerne:

På en af de internetportaler, som golfspillere ofte bruger, kan der være en oversigt over samtlige klubber/baner og deres pesticidbelastningstal – de tal der opgives til miljøstyrelsen. Disse tal skal opdateres en gang pr år. Samtidigt skal der forefindes en kort og letlæselig beskrivelse af, hvad lovgivningen foreskriver angående belastningstal. På den måde kan spillerne få et klart billede af, hvilke klubber der overholder lovgivningen. Disse informationer kunne f.eks. være tilgængelige i Golfbox på www.Golf.dk, som de fleste golfspillere bruger, når de skal booke tider på en golfbane, inklusiv deres egen klubbane. De fleste klubber/baner bruger dette bookingsystem, inklusiv de private baner. Kun to klubber/baner bruger ikke bookingsystemet. Informationerne kan placeres under bjælken ”Baner”. Eller udbyderen af internetportal kan spørges, om det vil være muligt at tilføje en helt ny bjælke om miljø, hvor disse data så

også vil være tilgængelige. DGU driver portalen sammen med Golfbox og indikerer, at det er muligt at lægge den type information ind på hjemmesiden med bookingsystemet.

En anden metode kunne være en slags "Smileyordning". Det bør gøres obligatorisk, at klubberne/banerne skal hænge "Smiley" informationen op på et centralt sted, hvor flest mulige spillere ser den. På den måde får spillerne information om en klub/bane, når de står derude og vil spille golf. Det er en forholdsvis pædagogisk måde at præsentere klubbens/banens miljøprofil på. Det er dog vigtigt at etablere en "Smileyordning", som er klart forskellig fra den, der i dag eksisterer på fødevareområdet. Mad og kemikalier bør ikke bruge ordninger, der ligner hinanden

Golfsporten har en miljøcertificeringsordning – GEO-certificeringen, hvori forbruget af pesticider er tilgængeligt. Denne ordning er på nuværende tidspunkt ikke udbredt i Danmark, og det vurderes, at en "Smileyordning" ikke vil være i konkurrence med GEO-ordningen.
På sigt vurderer konsulenterne, at GEO-certificeringen ikke implementeres i udbredt målestok i danske golfklubber. Bestyrelserne kan have et ønske om en certificering, men certificeringsarbejdet (opsætning af målsætninger, kortlægning etc.) skal oftest udføres af frivillige i klubben og det er en stor barrierer i forhold til at få igangsat en certificering. Det meste arbejde i danske golfklubber som er medlem af DGU laves af frivillige. Certificering kræver frivillige med en interesse for miljøområdet, lidt viden og villighed til at leverer et stort stykke arbejde. Det kan være svært at finde.
Alternativt kan klubben betale for udførelse af certificeringsarbejdet, men med baggrund i finanskrisen formodes det, at de færreste klubber vil afsætte ressourcer til dette.

14.1.1 "Smileyordning"

"Smileyordningen" skal baseres på de tal, der indrapporteres fra klubberne/banerne til Miljøstyrelsen om deres pesticidforbrug/pesticidbelastning. Ordningen tilpasses alt efter, om en kommende lovgivning sætter et fast niveau eller reduktionsmål over en årrække.

14.1.1.1 "Smileyordning" ved fastsættelse af krav om et maksimalt pesticidforbrug/belastning

En lovgivning, der sætter et loft for, hvad der er tilladt at bruge, vil formodentlig betyde, at klubberne/banerne ikke indrapporterer mere, end de må bruge. Især ikke, hvis det også er forbundet med sanktioner at bruge mere end tilladt. Det antages, at nogle klubber/baner vil ligge lige på det lovlige niveau, mens andre klubber/baner vil ligge under. En "Smileyordning" med en sur Smiley, som indikerer, at niveauet er overskredet, og en glad Smiley, som indikerer, at klubben/banen har holdt sig inden for loven, bør derfor ikke alene baseres på de indrapporterede tal.

Ordningen bør kombineres med de oplysninger, Kemikalieinspektionen har om fundet af ulovlige produkter på golfbaner. En sur "Smiley" vil betyde, at der er fundet ulovligheder ved Kemikalieinspektionens kontrol, eller at klubben/banen har brugt mere end tilladt. Derimod bør det overvejes, om den glade "Smiley" skal differentieres (f.eks. ved brug af farver) i forhold til, om banen ligger lige på det tilladte niveau eller betydelig under. Spørgsmålet er bare, om det vil betyde, at klubberne/banerne så indberetter mindre. Reelt er det jo umuligt at kontrollere, hvor meget de har brugt, med mindre der også skal ske dokumentation for indkøb. Lovgivning om, at de indrapporterede tal

skal påtegnes af bestyrelsen vil formodentlig betyde, at det er de rigtige tal, som kommer frem, og at der i klubberne/på banerne arbejdes for at holde sig på det tilladte niveau. Det kan også skærpes så det er formandens /ejerens ansvar at indberette de rette oplysninger.

En "Smileyordning" kan også indeholde fem niveauer mere i stil med den ordning der eksisterer på fødevareområdet og som administreres af Fødevarestyrelsen.

Det bør være Miljøstyrelsen, der administrere en "Smileyordning". Miljøstyrelsen bør desuden indføre et succesmål for "Smiley" ordningen. Efter tre år skal der laves en rundspørge blandt golfspillerne, og mindst 50 % af de adspurgte skal vide hvad "Smileyordningen" betyder.

14.1.1.2 "Smileyordning" ved fastsættelse af krav om reduktionsmål

En lovgivning med reduktionsmål må håndteres anderledes. Her bør "Smileyordningen" baseres på klubbernes/banernes aktuelle reduktion.

Hvis banen inden for et år ikke har reduceret sit forbrug, bør det udløse en sur "Smiley". Hvis der er sket en reduktion, men banen endnu ikke er under målsætningen bør, det udløse en mellemsur/halvglad "Smiley". Hvis banen har nået målsætningen bør det udløse en glad "Smiley".

For at ordningen ikke skal forveksles med "Smileyordningen" på fødevareområdet, bør den baseres på farver. En sur eller halvsur "Smiley" bør efterfølges af et krav om, at klubben/banen skal lave en handlingsplan for, hvordan den vil nedsætte forbruget.

14.2 Klubberne/banerne

Golfklubber/golfbaneejere har antageligt også et ønske om, at belastningstal, pesticidmængder etc. for de enkelte klubber/baner er tilgængelige. Måske i en lidt mere detaljeret form end det, en "Smileyordning" eller tallene på www.Golf.dk viser. Klubberne/banerne vil have et behov for at kunne sammenligne sig med andre, hvis miljøprofilen bliver et konkurrenceelement i forhold til at tiltrække nye medlemmer og greenfeegæster.

At gøre tallene tilgængelig for klubberne/banerne i en mere detaljeret form (f.eks. sådan at forbruget på hvert enkelt baneelement, og udviklingen over år for de enkelte klubber tydelig kan ses) kan desuden virke som inspiration og et incitament til, at klubberne/banerne arbejder mere målrettet med en pesticidreduktion. Det skal være nogle veldefinerede måltal, f.eks. kg aktivstof pr. arealenhed for henholdsvis ukrudt, svampe og insektmidler og tilsvarende belastningstal. For ikke at "udstille" akutte problemer bør det nok være som gennemsnitstal for tre år. Klubberne/banerne kan hente inspiration til, hvor der kan reduceres og information om, hvem greenkeeperen eventuelt kan kontakte for at få mere specifik viden om, hvad der er gjort af tiltag for at reducere pesticidforbruget.

Informationen til klubberne/banerne bør være at finde på Miljøstyrelsens hjemmeside, da den løbende skal opdateres med de tal, der indrapporteres hvert år.

14.3 Myndighederne/politikerne

Politikerne, der har søsat bekendtgørelsen, kan have et behov for at kunne følge udviklingen i pesticidforbruget på golfbanerne. Det må være Miljøstyrelsens opgave at finde et forum og en form, der kan gøre disse tal synlige for politikerne.

15 Konklusion

15.1 Konklusion

Denne rapport skal danne et fagligt grundlag for lovgivning om pesticidforbruget/pesticidbelastningen på golfbaner.

En spørgeskemaundersøgelse har klarlagt, at der på de danske golfbaner forekommer en lang række skadevoldere, som i dag bekæmpes med pesticider. Flere af disse skadevoldere, f.eks. gåsebiller og sneskimmel, som har en stor indvirkning på spillekvaliteten og i sidste ende golfbanernes økonomi, kan ikke bekæmpes uden brug af pesticider. Undersøgelsen har ikke kunnet klarlægge sammenhænge i forhold til, hvad der forårsager forekomsten af skadevoldere. Derimod har den vist, at plejemetoder og lokale forhold varierer meget fra bane til bane.

Det vurderes vanskeligt at gennemføre et direkte forbud mod anvendelse af pesticider, hvis det fortsat skal være muligt at drive golfbane idet, der endnu ikke er udviklet effektive teknikker til at bekæmpe/reducere/forebygge disse problemskadevoldere.

En reduktion i pesticidforbruget eller en eventuel udfasning kræver derfor ressourcer til udvikling af alternative bekæmpelsesmetoder og forebyggelsesteknikker. Fremadrettet bør der arbejdes på, at den rekreative sektor, herunder golfbranchen, får andel i det afgiftsprovenu, der tilgår staten via pesticidafgiften. Det foreslås, at en del af midlerne afsættes til forsknings- og formidlingsaktiviteter, der er rettet mod pesticidfri/pesticidreduceret pleje af plænegræsarealer.

Oplysninger fra 138 danske golfbaner indikerer, at pesticidforbruget kan reduceres i forhold til det nuværende forbrug. En spørgeskemaundersøgelse viser et overforbrug i form af fejlanvendelse, fejldosering og sprøjtning flere gange end det tilladte samt en udbredt brug af bredsprøjtning frem for pletsprøjtning. Desuden viser undersøgelsen, at kun ca. 1/3 af klubberne/banerne bruger midler som Hussar og Express, der i de anvendte normaldoseringer er meget mindre miljøbelastende. En lovgivning om reduktion kan delvis eliminere overforbruget samt foranledige et skift til de mere miljøvenlige midler. En lovgivning må følges op af en indsats i forhold til formidling og undervisning.

Overforbrug og forkert brug kan til dels tillægges manglen på veldefinerede skadetærskler og erfaringsopsamling samt manglende dokumentation. En lovgivning med tilhørende krav om dokumentation af forekomst af skadevoldere, pesticidforbrug og effekt eller indførsel af specifikke værktøjer til implementering af IPM vurderes at kunne sænke forbruget yderligere.

En række golfbaner har ikke en egentlig golfklub tilknyttet. Det er baner, som bl.a. er beliggende i forbindelse med feriecentre, hoteller etc. Undersøgelsen viser, at der blandt disse baner også er et forbrug af pesticider, dog i noget mindre målestok. Vurderingen er, at disse baner bør omfattes af lovgivningen.

Invasive arter, hvor bekæmpelse er påbudt, og hvor der ikke findes alternative bekæmpelsesmuligheder, bør være tilladt bekæmpet med pesticider og dermed være omfattes af en differentiering i kravene. Det samme gælder ved nyetablering. Her bør der kunne differentieres i forhold til forbruget af herbicider. Der fremkommer umiddelbart efter nyanlæg rigtig meget ukrudt. Hvis ikke det fjernes, og der etableres et tæt og konkurrencedygtigt græstæppe, vil golfbanen allerede fra starten have en spillekvalitet, som gør, at det vil være svært at drive golfbanen på lige fod med allerede etablerede baner.

Der er i samarbejde med Miljøstyrelsen udviklet et regneark, hvori golfklubberne/golfbanerne kan beregne belastningstal på baggrund af deres pesticidforbrug. Tallene viser, hvor meget banen belaster miljøet. Belastningstallet for banens delelementer kan klubberne/banerne bl.a. bruge til at klarlægge, hvor på banen forbruget ligger, og hvordan ændringer i bekæmpelsesstrategi og/eller produktvalg kan føre til en reduktion af pesticidforbruget. Rapportens forfattere er kommet med et forslag til måltal, udregnet for de enkelte produktgrupper. Disse måltal kan eventuelt bruges ved fastsættelse af de kommende regler på området.

Brugen af et tal for belastningen er forskellig fra den måde hvorpå, pesticidforbruget på golfbaner hidtil er blevet opgjort. Hidtil har måltallet var angivet i kg aktiv stof pr. ha bane og viser ikke noget om, hvor meget forbruget belaster miljøet. De nye foreslåede belastningstal vurderes at være en mere retfærdig måde at opgøre forbruget på, da det viser noget om klubbernes/banernes reelle miljøbelastning.

Hvis de kommende regler gør brug af de foreslåede måltal, bør der sikres en løbende evaluering af konsekvenserne og mulighederne for at efterleve kravene. Det anbefales desuden, at der foretages en evaluering efter fx tre-fire år med fokus på, hvor mange der har nået måltallene, og hvor hurtigt det er nået. Det bør gøres for at vurdere, om belastningstallene er sat korrekt i forhold til den ønskede reduktion, eller om tallene evt. skal revurderes.

Der er nogle konsekvenser af at ændre pesticidanvendelsen. En ændring i middeludvalget giver en fordel, hvis der godkendes midler, som er mere miljøvenlige og samtidig effektive. Flere midler vil desuden betyde, at brugerne kan reducere risikoen for udvikling af resistens. En reduktion i antallet af midler vil kunne resultere i, at der kan være nogle skadevoldere, som måske ikke kan bekæmpes, og der er en større risiko for at udvikle resistens. Udviklingen bør gå mod flere midler og mere miljøvenlige midler.

Et stort antal barrierer i forhold til at kunne reducere pesticidforbruget er identificeret i samarbejde med branchen. En række af disse barrierer vil kunne overvindes inden for en overskuelig tid og for et relativt lavt beløb.

Den vigtigste barriere vurderes dog at være klubbernes/banernes store fokus på spillekvalitet og økonomi og den manglende fokus på at støtte op om nedsættelse af pesticidforbruget. En holdningsbearbejdning tager tid og er svær, specielt fordi 1/3 af banerne er virksomheder, der er afhængig af en god spillekvalitet. Hvis klubberne/banerne skal fokusere på miljøet og en pesticidreduktion, kræver det at der indføres en lovgivning. Lovgivningen bør indeholde muligheden for økonomiske sanktioner, krav om bestyrelsesansvar samt krav om dokumentation.

Hvis dette er fremtiden, skal der igangsættes aktiviteter, der støtter klubberne/banerne i deres arbejde i forhold til at få pesticidforbruget ned. Det indebærer bl.a., at der skal være forskningsmidler til rådighed, så der kan arbejdes med at udvikle pesticidreduceret plejetiltag. Der skal ligeledes være en systematisk erfaringsopsamling fra banerne, dvs. der skal være flere konsulenter og gerne mere veluddannede greenkeepere. Men der skal også være fokus på at få formidlet alt den forskning og erfaring, som er genereret i udlandet og ude på banerne, til branchen.

Som et led i at skabe en holdningsændring i klubberne/på banerne og ikke mindst hos golfspillerne er det vigtigt, at klubbernes/banernes pesticidforbrug gøres offentligt tilgængelig. Tallene bør bl.a. offentliggøres på nogle af de golfhjemmesider, som spillerne ofte bruger, herunder Golfbox, som praktisk taget alle klubber/baner bruger, når en golfspiller skal booke en tid på en bane. Der kan også etableres en form for "Smileyordning", som gør, at pesticidforbruget skal offentliggøres synligt i klubben/på banen.

Bæredygtig anvendelse af pesticider skal implementeres i alle EU-lande. På lovgivningssiden er der ikke klare initiativer i gang i de andre lande i forhold til golfbanerne. En rundspørge hos golfunionerne i de øvrige EU-lande viser desuden, at disse ikke selv har igangsat aktiviteter i forhold til at kortlægge eller reducere pesticidforbruget. Derimod er det golfrelaterede organisationer på tværs af landene, som udfører aktiviteter så som forskning, formidling, udvikling af værktøjer etc. med det formål at reducerer pesticidforbruget. Det er vigtigt, at branchen støtter op om disse organisationer i forhold til at få den nyeste viden om bæredygtig anvendelse af pesticider.

15.2 Konklusion – engelsk version/ Conclusion in English

This report will provide a scientific basis for the regulation of pesticides and pesticide load on golf courses.

A questionnaire has shown that Danish golf courses are subject to a large number of pests that are currently controlled with pesticides. Several of these pests, for example garden chafers and pink snow mould, have a major impact on play quality and ultimately the golf courses' economy, and cannot be eradicated without pesticides. The study has not been able to identify relationships with respect to what causes the occurrence of pests. However, it has shown that care practices and local conditions vary greatly from course to course.

It is, at the present time, problematic to implement an outright ban on the use of pesticides, as this will cause serious disruption in the running of golf courses, until effective alternative techniques are developed to combat / reduce / prevent these pests.

A reduction in pesticide use therefore requires resources for the development of alternative control methods and prevention techniques. One potential could be to funnel tax revenues from the sale of pesticides into the recreational sector, and thereby the golf industry. This resource could then be used to aid research and communication related to pesticide free / pesticide reduced management of turfs.
Information from the 138 Danish golf courses indicates that pesticide use can be reduced from the current level. A survey shows misuse, incorrect dosage and spraying more times than permissible, as well as the widespread use of broad spraying rather than spot spraying. Moreover, the study shows that

only about 1/3 of the clubs / courses use substances such as Hussar and Express, which cause a lower environmental and humanhealt load compared to other products when used as prescribed. A regulation on the reduction of pesticides may partially eliminate over-consumption and induce a shift to more environmentally friendly means. Though such regulation will need to be followed up by a campaign of communication and education.

Overuse and misuse can be partly attributed to the lack of well-defined damage thresholds, lack of experience and lack of documentation. A regulation and the associated requirements for documentation of the presence of pests, pesticide use and efficacy of specific methods for the implementation of IPM, is judged to aid reduced consumption further.

A number of golf courses do not have an actual golf club associated with them. These courses are, for example, in connection with holiday centres, hotels, etc. The study shows that these courses also use pesticides, though on a somewhat smaller scale. The assessment is that these courses should also be covered by new legislation.

Invasive species, where control is required by law and where there are no alternative control options, should continue to be fought with pesticides, and thus be subject to a different set of requirements. The same applies to newly constructed courses where weeds are a considerable problem shortly after construction and until a close and sustainable turf is established. If these weeds are left uncontrolled, they will significantly affect play quality, and the course will have difficulty operating on an equal footing with established courses.

In cooperation with the Danish EPA a spreadsheet has been developed in which golf clubs / courses can calculate a load number based on their pesticide use. The figures show how much impact the course has on the environment. The load number for the courses sub elements can be used by the clubs / courses to identify where consumption is highest, and how changes in control strategy and / or product choices can lead to a reduction in pesticide usage/load on the environment and human health. The report's authors have made a proposal for the maximum pesticide load, calculated for individual product groups. These maximum loads could be used in determining future regulations.

The use of a load number is different from the way pesticide use on golf courses has previously been measured. Up until now, the target figure has been given in kg active substance per hectare, and does not reveal anything about how much the consumption actually impacts the environment. The proposed new maximum pesticide load is considered to be a fairer way of calculating consumption, because it reveals the clubs / courses actual environmental load.

If future regulations make use of the proposed target figures, there should be an ongoing evaluation of the opportunities for and consequences of meeting the requirements. It is also recommended that there be a follow up evaluation after three to four years, looking at how many courses have reached the maximum load figures, and how quickly they have been reached. This should be done to assess whether the maximum load figures have been set correctly in relation to the desired reduction, or whether any maximum targets need to be reassessed.

There are other implications of changing pesticide use. A change in the range of pest control resources is advantageous only if the approved substances are more environmentally friendly and efficient. If more products with higher diversity in mode of action are awailable it will also mean that there is a lower risk of pests developing resistance. A reduction in the number of agents may result in some pests becoming difficult to control. Future developments should strive towards more varied pesticides as well as development and use of more environmentally friendly means.

A large number of barriers have been identified in collaboration with the golf industry in relation to reducing pesticide use. A number of these barriers can be overcome within a reasonable length of time and at a relatively low cost.

The main barrier is assessed to be the clubs / courses strong focus on game quality and economy, and the lack of focus on supporting the reduction of pesticide use. An attitude change takes time and can be difficult, especially since 1/3 of the courses are companies that are dependent on good playing quality. If clubs / courses are to focus on the environment and pesticide reduction, a new regulation is required. Legislation should include the possibility of economic sanctions, a requirement for the board to be held responsible, and requirements for documentation.

If this is the future, there must also be resources available that support the clubs / courses in their work to reduce pesticide consumption. In particular, there should be research funding available to enable the development of reduced pesticide management techniques. It should also include a systematic collection of experience from the courses, i.e. there should be more consultants and better education for green keepers. There should also be a focus on assimilating all the research and experience generated abroad and out on the courses, for use by the golf industry.

As part of creating an attitude change in the clubs / on the courses, and not least among golfers, it is important that the clubs / courses pesticide use is made public. The figures should be published on some of the most commonly used golf websites, such as Golfbox that almost all clubs / courses use when a golfer books a session on a course. There could also be established a kind of "Smiley Scheme", which means that pesticide use is made visible in the club / on the course.

Sustainable use of pesticides must be implemented in all EU countries. In terms of regulation, there are no clear initiatives underway in other countries in relation to golf courses. A survey of golf unions in other EU countries also shows that have not initiated activities to identify and reduce pesticide use. However, it is golf related organisations across these countries that are carrying out research, communication, development of tools, etc. all with the aim of reducing pesticide use. It is important that the industry supports these organisations in relation to getting the latest knowledge on the sustainable use of pesticides.

16 Relevante undersøgelser og litteratur

Her følger en liste over relevante undersøgelser, relevant litteratur og igangværende forskning. Listen omfatter dog kun undersøgelser fra lande, der har klimaforhold, der er sammenlignelige med Danmark, og som anvender "cold season" græsarter som dem vi bruger i Danmark.

Først er en oversigt over igangværende/afsluttede projekter med relevans for dette projekt. Derefter følger en liste med relevant litteratur og hjemmesider, herunder de referencer, der er nævnt i rapporten.

16.1 Udvalgte forskningsprojekter

En lang række projekter i Scandinavian Turfgrass and Environment Research Foundation regi (STERF) beskæftiger sig med problemstillinger, der er relevante i forhold til at belyse pesticidernes virkning på skadevoldere, plante og miljø samt problemstillinger om reduktion af pesticidforbruget.

Fordele og miljømæssige risici ved anvendelse af fungicider på Skandinaviske golfgreens (STERF-projekt).
Bekæmpelse uden brug af svampemidler er svært på golfgreens, specielt på greens med krybhvene og enårige rapgræs. Det er vigtigt, at godkendte midler er effektive og ikke udvaskes så let. I projektet er nyttevirkningen og udvaskning ved sprøjtning med Sportak, Amistar og Stratego evalueret. (www.sterf.se)

Forbedrede strategier for kontrol af Microdochium nivale (sneskimmel) på golfbaner (STERF-projekt)
Den mest udbredte svampesygdom på golfbaner er sneskimmel. Mange sprøjter forebyggende, uden at have evalueret den aktuelle risiko for angreb, og derfor er sprøjtning ofte ikke nødvendig. Projektet har fokus på svampens biologi, overlevelse fra forår til efterår, klimaets indflydelse på inokulummængden og hvor stor variationen er i aggressivitet. Desuden blev forskellige fungiciders effektivitet evalueret. (www.sterf.se)

Eftersåning på fairways (STERF-projekt)
Den største mængde pesticider, brugt på danske golfbaner, tilhører gruppen herbicider, som altovervejende bliver brugt på fairways. Traditionelt har plejen på golfbanen ikke haft stor fokus på fairway. Projektet ser på eftersåning af fairways og på, hvordan de ønskværdige kulturgræsser kan genetableres, så de kan konkurrere mod ukrudt og uønskede græsarter. (www.sterf.se)

Pesticidfri pleje på fairway
Skov & Landskab, Københavns Universitet, har i samarbejde med DGU igangsat et forskningsprojekt om pesticidfri pleje på fairway. Fokus er på fairways, da den største mængde pesticid bruges her. Forskellige mekaniske metoder til bekæmpelse af ukrudt bliver afprøvet.

16.2 Relevant litteratur og referenceliste

Dahl Å. og Usoltseva M., 2009.
Allt som är rosa är inte snömögel: Greenbladet nr. 4: 38-40.

Fisher J og Larsen S. U., 2002.
Afprøvning af metoder til pesticidfri ukrudtsbekæmpelse ved pleje af græs på fodboldbaner og golfbaner. Arbejdsrapport nr. 34, Skov & Landskab, 198 s.

Grisso R. D., Hewett E. J., Dickey E. C., Schneider R. D. and Nelson E. W., 1988.
Calibration accuracy of pesticide application equipment. Applied Engineering in Agricultur 4(4): 310-315

Hansen G. H. og Mortensen B., 2011.
Mosset spreder sig, Greenkeeperen nr. 1: 50-52

Jensen A. M. D. and Edman P., 2012
Åkertistel – circium arvense. Faktablad – Integrerat Växtskydd, http://sterf.golf.se

Jensen A. M. D. and Jensen F. S., 2011.
How does Nordic golf players perceive playing quality. Final scientific report www.STERF.se

Jensen A. M. D. og Krogholm K. S., 2008.
Pesticidfri pleje af fairways – nystartet ph.d.-projekt. Greenkeeperen nr. 3: 10-13

Jensen P. K., Jørgensen L. N., Nielsen G. C., Paaske K. og Jensen J., 2011.
Vejledning i Planteværn, Landbrugsforlaget

Larsen S. U, Ravn H. P, Vestergaard S., Philipsen H., Eilenberg J. og Mortensen B., 2004.
Bekæmpelse af gåsebiller i plænegræs – forsøg på Give golfbane 2003.

Mann R. L., 2004.
Garthwaite, Pesticide use in Managed Amenty Turf, The Sports Turf Research Institute, Central Science Laboratory 1995-1997.

Mortensen B., 2010.
Færre pesticider giver mere CO_2. Grønt Miljø 2:. 8.

Newe.. A. J. And Wood A. D., 2003.
Effect of golf buggy and golf trolley wear on red fescue subspecies and cultivars maintained under fairway conditions. Journal of Turfgrass and Sports Surface Science, vol. 79: 65-72

Olsson H., 2006.
Vad är snömögel, egentligen? Greenkeepermagasinet: 26-27

Petersen T. K., 2008.

Golfsportens største udfordring – klimaforandringer vil få stor betydning. Greenkeeperen nr. 4: 34-38

Petersen T. K., 2010.
Fremtidens golfbane findes i Sverige. Greenkeeperen nr. 3: 54-55

Rask A. M og Kristoffersen P, 2007.
Kommunernes forbrug af pesticider i 1995-2006, Videnblad, Park og Landskab, 5.25-16

Rossi F. S. and Grant J. A., 2009.
Long term evaluation of reduced chemical pesticide management of golf course putting turf. International Turfgrass Society Research Journal Vol. 1 pp 77-90

Smiley R. W., Dernoden P. H., and Clarke B. B., 2005.
Turfgrass diseases, third edition.

Suffern L., 2004.
The Manage of Moss, Greenmaster, August/September

Turgeon A. J., 2002.
Turfgrass Management, sixth edition

Usoltseva M. och Dahl Å., 2010.
Vad händer under snötäcket? Greenbladet nr 3:. 51-53

Vansemb S. M., Ludvigsen G. H. og Lode O., 2003.
Forekomst af pesticider i afrenning fra golfbaner – undersøkelse ved to golfbaner og en forsøksgreen, Jordforsk rapport 94/03

Varner D. L., Grisso R. D., and Shearman R. c., 1990.
Calibration accuracy of golf course pesticide applicators. Applied Engineering in Agriculture 6(4): 405-411

Golfsportens grønne regnskab 2006, udgivet af Dansk Golf Union

Golfsportens grønne regnskab 2007, udgivet af Dansk Golf Union

Golfsportens grønne regnskab 2008, udgivet af Dansk Golf Union

Golfsportens grønne regnskab 2009, udgivet af Dansk Golf Union

Golfsportens grønne regnskab 2010, udgivet af Dansk Golf Union

Pesticidforbrug på danske golfbaner
Dansk Golf Union udgav i 1998 rapporten ”Pesticidforbrug på danske golfbaner. Den belyser det nuværende forbrug samt behovet for sprøjtning. Det er en intern rapport.

16.3 Hjemmesider

England og Scotland er golfens hjemlande, og to organisationer er dominerende i forhold til publicering og projekter, som kan være relevant i forhold til

det aktuelle projekt. Det drejer sig om Royal & Ancient og Sports Turf Research Institute (STRI).

Royal & Ancient har i flere år haft bæredygtighed på dagsordenen. På deres hjemmeside under bjælken ”Working for golf” findes forskellig oplysninger, relateret bl.a. til pesticidforbrug og til, hvad klubberne/banerne kan gøre for at nedsætte forbruget. (http://www.randa.org/en/TheGolfCourse.aspx)

Sports Turf Research Institute (STRI) er verdens ledende konsulentfirma inden for plænegræs i forhold til design, pleje og forskning. Medlemmer kan hente megen information om pleje af baner, pesticider og IPM på deres hjemmeside. (http://www.stri.co.uk/)

Skadevoldere

Tabel A.1. Ukrudtsproblemer på golfbaner – de mest almindelige

Ukrudt	Forekomst
Hvidkløver og andre ærteblomstrende arter f.eks. humle-sneglebælg	Kan fiksere N fra luften. Trives godt på næringsfattig jord f.eks. i roughen, hvor greenkeeperne forsøger at udpine jorden for næring for at få en mere tynd rough, så det er muligt at finde golfboldene. Kløver klarer sig særlig godt i konkurrencen med græs ved lave kvælstofniveauer.
Mælkebøtte, bellis, alm. vejbred og hønsetarm	Alle disse ukrudtsarter kan klare en tæt klipning og er almindeligt udbredt på både fairway og i rough.
Tidsler	Findes især i roughen, hvor de er meget svære at bekæmpe.
Bjørneklo	Er til stor gene og kan medføre meget arbejde i forbindelse med bekæmpelse på den enkelte golfbane. Får anvendes på visse golfbaner til at holde bjørneklo nede i roughen.
Enårig rapgræs	Er en lav græs med et overfladisk rodsystem. Dette ukrudtsgræs har en række uheldige egenskaber, som f.eks. stor modtagelighed over for svampesygdomme, og det sætter frø selv ved tætte klipninger hele året rundt. Findes på både greens, tees og fairways og spredes via spillere og maskiner.
Mos	Forekommer typisk på greens og teesteder med skyggede og fugtige overflader.
Andre ukrudtsarter: Ager padderok, burresnerre, japansk pileurt, vild pastinak stand røllike, storkenæb, snerle, alger og finbladet bjørnerod	Disse ukrudtsarter forekommer på enkelte golfbaner og kan være til stor gene, da flere af dem er invasive, f.eks. japansk pileurt.

Tabel A.2. Svampeproblemer på danske golfbaner – de sygdomme der hyppigt er nævnt i spørgeskemaundersøgelsen

Svampesygdomme	Forekomst og skade
Sneskimmel og sommerfusarium (***Microdochium nivale. Fusarium sp. og Typhula)***	Disse svampe er årsag til de alvorligste svampesygdomme på intensiv brugte rekreative græsarealer i Danmark og kan forekomme hele året. Angreb skyldes flere forskellige typer af svampe, og de er ofte til stede på samme tid. Smitter ved sporer og hvilende mycelium i visne planterester. Størst angreb på alm. hvene og enårigt rapgræs og kan medfører at græsset går ud.
Rød tråd (***Laestisaria fuciforme***)	Lavt kvælstofniveau fremmer svampen. Smitter ved mycelium i døde plantedele. Danner små røde "gevirer" på græsset, som visner i det angrebne område. Angriber primært rødsvingel og alm. rajgræs.
Hekseringe	Mange forskellige svampearter kan danne hekseringe. Der dannes ringe i forskellige størrelser alt efter svampearten. Angrebet kan være med eller uden frugtlegemer, og frugtlegemer ses typisk om efteråret. Alle arealer på golfbanen kan angribes, men største problemer opstår på greens med de svampearter, der danne frugtlegemer.
Goldfodsyge ***(Gaumanomyces graminis)***	Fugtigt, koldt vejr, lavt kvælstofniveau, højt pH og filt fremmer svampen. Angreb ses som små lysebrune/gule runde pletter på greens, der vokser i løbet af sommeren, og angreb kan medføre at græsset går ud. Krybende hvene og alm. hvene er mere modtagelige end rødsvingel.
Antrachnose ***Colletotrichum graminicola)***	Angriber typisk, når jorden er kompakt og våd, og der mangler gødning. Kan også forekomme ved overgødning med N. Angreb starter med en gulfarvning af de enkelte planter og kan udvikle sig til 1-3 cm store pletter (større ved temperaturer over 25 grader). Symptomer kan minde om angreb af Typhula. Angriber primært enårig rapgræs.
Rodbrand ***(Pythium Spp.)***	Det er primært svampe af slægten Pythium, som er årsag til sygdommen rodbrand. Pythium skal have fugtige forhold i lang tid for at kunne angribe. Nogle arter angriber ved lav temperatur. Andre er mere varme-elskende og kan sprede sig eksplosivt. Pythium kan angribe både nyspirede frø og etableret græs. Sygdommen kan forveksles med andre jordbårne svampesygdomme og identificeres ved mikroskopi af sporerne.
Rodfiltsvamp ***(Rhizoctona solani)***	Rodfiltsvamp skyldes svampen ***Rhizoctona solani.*** Sygdommen udvikles kun ved høj fugtighed og temperaturer over 20 grader. Sygdommen fremmes af komprimeret og dårlig drænet jord med et tykt filtlag og højt kvælstofindhold. De brune pletter i

	græsset kan blive op til 1 meter i diameter. Symptomerne kan forveksles med goldfodsyge.
Dollar spot ***(Sclerotinia homeo-carpa)***	Dollarspot er en af de mest ødelæggende svampesygdomme på golfbaner på verdensplan. Dollarspot er endnu ikke blevet identificeret i Danmark. Forekommer ved for tykt filtlag og ved mangel på kvælstof og temperaturer omkring 20-25 grader. Symptomer ses som blege pletter på greens på størrelse med en "sølvdollar". På fairway/plæner kan pletterne blive10-15 cm i diameter. Angriber krybhvene og rødsvingel. Kan forveksles med angreb af nematoder.

Tabel A.3. Skadedyr på danske golfbaner - de skadedyr der hyppigt er nævnt i spørgeskemaundersøgelsen

Skadedyr	Forekomst og effekt på spillet
Muldvarpe og mosegrise	Skader fra begge arter er de velkendte muldskud.
Mosestankelben ***(Tipula paludosa)***	Sværmer og lægger æg i jorden i august-september måned. Om foråret æder larverne af græsset, og her opstår de største skader. Larverne kan allerede i efteråret udrette en del skade på græsset, især på greens og på fugtige arealer. Indirekte skader som følge af fugle, der hakker og søger efter føde, forekommer.
Gåsebille ***(Phylloperta hortico-la)***	En af de største skadevoldere på danske golfbaner. Larverne gnaver i græsrødderne, så græsset visner i store flader. De voksne biller lever af løvtræers blade. Størst skade fra august, når laverne vokser mest. Indirekte skader som følge af fugle, der hakker og vender græstørv i deres søgen efter føde.
Regnorme	Der findes 20 arter af regnorme i Danmark, og to af disse arter efterlader regnormeafkast på overfladen på greens og fairway, hvorfor de betragtes som skadevoldere. Disse klatter reducerer spillekvaliteten og kan medvirke til øget etablering af ukrudtsplanter som fx enårig rapgræs. Regnorme spiller dog generelt en vigtig rolle i næringsstoffernes kredsløb, fremmer mikrobiologisk aktivitet og forbedrer jordstrukturen.
Fugle	Råger og krager kan være med til at vende græstørven i deres jagt på føde. De forårsager dermed skade på de arealer der er angrebet af fx gåsebillelarver og stankelbenlarver. På mange golfbaner er opsat stærekasser med henblik på at tiltrække stære og dermed reducere mængden af stankelbenslarver. Stære er at foretrække rem for råger og krager, idet de laver små huller og er med til at kontrollere mængden af f.eks. stankelbenslarver på greens. Der er dog ingen videnskabelig dokumentation for virkningen.
Skadedyr - der ofte er svære at identificere	
Havehårmyg	Larverne begynder deres udvikling om efteråret, hvor de

(Bibo hortulans)/ **Græshårmyg** ***(Dilophus febrilis)***	ernærer sig af dødt organisk materiale. Om foråret, slår de sig på levende plantedele. På angrebne områder bliver græsset bliver gult og går ud.
Fritflue	Små tætte skyer af fluer, som svæver over græstæppet, for pludselig at slå ned i dette og flyve op igen. Angreb på hjerte-skuddet er karakteristisk. Angreb ses ved at græsset bliver gulbrunt og går ud.
Løvsnudebille ***(Phyllobius sp.)***	Græsrødderne gnaves lige under jordoverfladen. Angreb kan forekomme allerede i august, men ses oftest sent på efteråret, hvor larverne forpupper sig.
Nematoder	Små mikroskopiske rundorme. Langt de fleste nematoder er særdeles gavnlige og spiller en vigtig rolle i forbindelse med nedbrydning af det organiske stof i jorden. Angreb af nematoder kan medføre dårlig græs-vækst, dårlig spillekvalitet og mindre modstandsdygtig over for slid, hvis skadetærsklen overskrides enten ved direkte skade på rødderne eller i forbindelse med overførsel af virus og svampesygdomme.
Myrer og snegle	Forekommer typisk på andre arealer end græs, men er nævnt som værende et problem i spørgeskemaundersøgelsen.

Udregning af måltal ved hjælp af beregningsarket

Forudsætning 1.
Midler, dosering og belastningstal (fastsat af Miljøstyrelsen)

Middel	Dosering i kg eller l /ha	Gram aktivstof pr kg el. l produkt	Belastningstal pr. kg eller l produkt	Belastningstal pr. ha (BV)
Herbicider				
Dicotex	10,0	0,182	0,08	0,80
Herbatox BV	7,5	0,412	0,20	1,50
Greenor	6,0	0,26	0,33	1,98
Express ST	0,015	0,5	2,81	0,04
Hussar OD	0,1	0,1	0,44	0,04
Troy	2,0	0,48	0,26	0,52
Starane 180S	2,0	0,18	0,30	0,60
Tomahawk	2,0	0,18	0,30	0,60
Lodin	2,0	0,18	0,17	0,34
Flurostar 180	2,0	0,18	0,30	0,60
Metaxon	1,33	0,75	0,49	0,65
M-750	1,33	0,75	0,49	0,65
NF-M 750	1,33	0,75	0,49	0,65
SweDane MCPA	1,33	0,75	0,49	0,65
Glyphosat-gruppe 1	6,0	0,36	0,06	0,36
Glyphosat-gruppe 2	6,0	0,36	0,08	0,48
Glyphosat-gruppe 3	6,0	0,36	0,13	0,78
Glyphosat-gruppe 4	6,0	0,36	0,18	1,08
Glyphosat-gruppe 5	6,0	0,36	0,29	1,74
Glyphosat-gruppe 6	4,8	0,45	0,07	0,34
Glyphosat-gruppe 7	4,5	0,48	0,08	0,36
Glyphosat-gruppe 8	4,4	0,49	0,08	0,35
Glyphosat-gruppe 9	4,0	0,54	0,14	0,56
Glyphosat-gruppe 10	2,0	0,68	0,34	0,68
Glyphosat-gruppe 11	3,1	0,29	0,14	0,43
Fungicider				
Folicur 250 EC	1,0	0,25	0,58	0,58
Bumper 25 EC	0,5	0,25	1,08	0,54
Tilt 250 EC	0,5	0,25	0,96	0,48
Insekticider				
Merit Turf	30	0,005	2,78	83,40
Cyperb 100	0,3	0,1	15,05	4,52
Karate 2,5 WG	0,4	0,025	3,00	1,20
Sneglemidler				
Ferramol	50	0,0099	0,01	0,50
Derrex/Ferrox	7	0,03	0,03	0,21
SmartBayt	50	0,0162	0,016	0,80

Forudsætning 2.
Procentdel af areal af hvert delelement, der sprøjtes

	Herbicider	Fungicider	Insekticider	Sneglemidler
Greens	5	75 x 2	20	1
Teesteder	15	10 x 2	20	1
Fairway	20	0	10	1
Semirough	10	0	5	1
Rough	5	0	5	1

Forudsætning 3.
Produkter og andel af forbruget inden for hver produktgruppe

Herbicider		Fungicider		Insekticider		Sneglemidler	
Produkt	%	Produkt	%	Produkt	%	Produkt	%
Dicotex	50	Folicur	98	Merit turf	95	Ferramol	100
Express	20	Tilt 250 EC	2	Cyperb	5		
Hussar	10						
Metaxon	15						
Starane	5						

Eksempel der viser hvordan tallene i tabel 13.3 pr hektar green udregnes

Beregning af måltal pr hektar green:
BV: Belastningstal for produktet pr. ha ved normaldosering

Formel: Σ(Produktets BV/100 x % -del af forbruget)/100 x % -del af areal der sprøjtes.

Herbicider: ((0,80/100 x 50)+(0,04/100 x 20)+(0,04/100 x 10)+(0,65/100 x 15)+(0,60/100 x 5))/100 x 5 = ((0,4 + 0,008 + 0,002 + 0,0975 +0,03)/100) x 5 = 0,0254 ≈ **0,03**

Fungicider: ((0,58/100 x 98)+(0,54/100 x 2))/100 x 150 = ((0,5684 + 0,0108)/100) x 150 = 0,8688 ≈ **0,87**

Insekticider: ((83,40/100 x 95)+(4,52/100 x 5))/100 x 20 = ((79,23 + 0,266)/100) x 20 = 15,948 ≈ **15,89**

Sneglemidler: (0,50/100 x 100)/100 x 1 = **0,005**

Sum Greens: **0,03 + 0,87 + 15,89 + 0,005 = 16,795**

Golfudtryk

Baneudvalg
Baneudvalget er et udvalg i golfklubben hvis formål er at forestå den overordnede planlægning, drift, vedligeholdelse og ledelse af klubbens baneanlæg ud fra de givne rammer, såsom en masterplan for banens udvikling og budgetter.

Bunker
En gravet fordybning i jorden, som er fyldt med sand eller grus.

Fairway
Den del af en golfbane beliggende mellem hvert enkelt golfhuls teested og green og som er klippet.

Filt
Når græs tilføres gødning og klippes hyppigt ophobes organisk materiale fra afklippet i bunden af græstæppet, som ikke nedbrydes fuldstændigt. Samtidig findes der masser af stængeludløbere og rødder fra græsset. Denne ophobning af organisk materiale kan være så stor at mikroorganismer og smådyr ikke kan nedbryde det i samme takt som det dannes. Dette lag af organisk materiale der opbygges hurtigere end det kan nedbrydes, kaldes filtlaget. Filtdannelse kan ske på alle græsarealer. Hvor meget filt der opbygges afhænger bl.a. af plejen men også græsarten har betydning

Green
Det ekstra fint klippede areal omkring hullet.

Green-fee
Beløb, som gæstespillere må betale ved spil på fremmed bane, dvs. bane hvor de ikke er medlem.

Greenkeeper
En person, ansat af golfklubben til at passe/pleje banen.

Handicap
Handicapsystemet i golf er en metode, hvorved to golfspillere af forskellig styrke kan spille med og mod hinanden på lige fod. I Europa (bortset fra Storbritannien) anvendes det fælles EGA-handicapsystem. En spillers handicap er et tal for hvor mange ekstra slag den pågældende spiller må forventes at skulle bruge udover banens par på en gennemsnitlig bane. Det vil sige en spillers handicap fastsættes som forskellen mellem de slag, han bruger, og banens idealscore (CR).

Kornkurve
En sigteanalyse af en jordprøve/sandprøve giver oplysninger om partiklernes størrelse og størrelsesfordeling. Med baggrund i disse data kan tegnes en kornkurve. Den beskriver materialets sammensætning i forhold til kornstørrelsen.

Push up greens
En green, der er bygget op med forhåndenværende materialer. Der er ikke fokuseret på kornkurver etc., hvilket kan give problemer med dræningsevne, komprimering, etc.

Putte
At putte består i med en putter (en golfkølle) at slå bolden mod hullet, så den triller.

Rough
Den del af golfbanen mellem teestedet og green, der ikke er klippet som fairway, men som har højt græs, buske, træer, lyng eller andet, der vanskeliggør spillet.

The Royal and Ancient Golf Club of St. Andrews
Blev stiftet 1754. R & A er golfreglernes styrende organ, beliggende i St. Andrews i Skotland. (www.randa.com)

Semi-rough
Områder langs fairway, hvor græsset er lidt højere end på fairway.

Tee
En golf tee er et stativ/pind der anvendes til at understøtte en stationær bold så spilleren kan ramme den. Den bruges ved det første slag på teestedet …

Teested
Startstedet på et golfhul, hvor det er tilladt at anvende tee.

Turf
I forbindelse med golfspillet forstås der ved ordet turf den græstørv, der slås op ved spil med jern på bl.a. fairway.

Aftale mellem Dansk Golf Union, miljøministeren og Kommunernes Landsforening om at afvikle brugen af plantebeskyttelsesmidler i golf-klubber.

Formål og område

1. Aftalens formål er at begrænse risikoen for grundvandsforurening og at beskytte naturen ved at afvikle brugen af kemiske plantebeskyttelsesmidler på golfbaner. Det er delmålet at nå en 75 procents reduktion i forbruget senest med udgangen af i 2008.

2. Aftalen omfatter kemiske plantebeskyttelsesmidler til beskyttelse, bekæmpelse og regulering af plantevækst samt midler til bekæmpelse eller afværgning af hvirveldyr. Aftalen omfatter ikke plantebeskyttelsesmidler, der anvendes i overensstemmelse med de til enhver tid gældende regler om økologisk jordbrugsproduktion.

3. Aftalen vedrører arealer, der drives eller vedligeholdes af golfklubber, der er medlemmer af Dansk Golf Union – uanset om de er beliggende på offentligt eller privat ejet jord.

Principiel afvikling

4. Fra 1. januar 2006 må golfklubber, der er med i Dansk Golf Union, ikke længere anvende plantebeskyttelsesmidler, med mindre det sker i henhold til nedenfor nævnte retningslinier, jf. dog pkt. 5.

5. For golfklubber beliggende på offentligt ejet jord, kan den offentlige myndighed, der ejer arealet, vælge:

- at fastholde eksisterende mere begrænsende aftaler om udfasning af plantebeskyttelsesmidler på jorden, eller
- vælge at lempe eksisterende aftaler, således at et begrænset forbrug tillades i overensstemmelse med nedenfor nævnte retningslinier.

Ved anlæg af nye golfbaner gælder tilsvarende.

Retningslinier for anvendelse af plantebeskyttelsesmidler

6. I følgende tilfælde kan der anvendes plantebeskyttelsesmidler, under forudsætning af at forbruget minimeres mest muligt:

- På greens og tee-steder til bekæmpelse af konkrete svampeangreb og skadelige insektangreb. Dansk Golf Union forpligter sig til at udsende en vejledning til alle golfklubber om, i hvilke tilfælde en begrænset brug af plantebeskyttelsesmidler kan være nødvendig.
- På fairways mod ukrudt første år efter anlæg af en golfbane, i forbindelse med omlægning af en eksisterende bane, eller undtagelsesvist som pletvis behandling af ukrudt på golfbanen. Betingelsen for pletvis behandling er, at golfklubberne årligt indberetter forbrug og arealstørrelser til Dansk Golf Union, og at konsulenter ved gennemgang af banerne mindst hvert 5. år får dokumentation for at der er foretaget de anbefalede plejeoperationer i form af mekaniske behandlinger af fairwayen.
- Ved nyanlæg og ved renovering af eksisterende asfaltveje og –stier.
- Til bekæmpelse af Kæmpe Bjørneklo i overensstemmelse med de retningslinier, som tidligere er sendt til kommuner, amter og statsinstitutioner.

Udvikling, grønne regnskaber og afrapportering.

7. Dansk Golf Union forpligter sig til – i samarbejde med relevante forskningsinstitutioner – at arbejde videre med alternative metoder til bekæmpelse af sygdomme og skadedyr.

8. Dansk Golf Union forpligter sig til at støtte golfklubberne i udarbejdelse af grønne regnskaber, samt at sørge for at udvikle de natur- og miljømæs-

sige kompetencer i klubberne. Dansk Golf Union forpligter sig ligeledes til at fremme vidensdeling golfklubberne imellem hvad angår anvendelse af alternative metoder til bekæmpelse af skadevoldere.

9. Med virkning fra 1. januar 2006 skal golfklubberne årligt indberette forbruget af plantebeskyttelsesmidler, arealstørrelser m.m., idet aftaleparterne aftaler det nærmere indhold af klubbernes indberetning. Dansk Golf Union sørger for, at Miljøstyrelsen årligt modtager en opgørelse over det samlede forbrug af plantebeskyttelsesmidler i golfklubberne.

10. Hvert 3. år sender Dansk Golf Union en samlet afrapportering til Miljøstyrelsen. Parterne drøfter på den baggrund behovet for yderligere tiltag for at fastholde målet i aftalen.

Aftalen træder i kraft ved undertegnelsen.

København, den 21. juni 2005

_____ _____

Dansk Golf Union Miljøministeren

_____

Kommunernes Landsforening

Aftale om udfasning af pesticidforbruget på danske golfbaner fra 8. februar 2011

Der indgås en aftale mellem V, K, DF, S, SF og RV. Aftalen afløser den hidtidige "Aftalen om fremtidens golfbaner" fra juni 2005.
Der er enighed om, at den langsigtede målsætning er en udfasning af pesticidforbruget på danske golfbaner i takt med, at der udvikles erfaringer med pesticidfri pleje samt anvendelse af alternative metoder, bl.a. i form af mekanisk ukrudtsbekæmpelse. Parterne er derfor enige om inden udgangen af 2014 at evaluere de opnåede resultater m.h.p. en aftale om eventuel skærpelse af kravene.

Den hidtidige aftale indeholdt et delmål om, at pesticidforbruget på golfbanerne inden udgangen af 2008 skulle være reduceret til 0,1 kg aktivstof pr ha. Dansk Golf Unions grønne regnskab viste et forbrug i 2008 på 0,23 kg/ha og for 2009 på 0,24 kg/ha, svarende til et samlet forbrug på danske golfbaner på 2,5 ton aktivstof. Det er ikke tilfredsstillende.

Parterne er derfor enige om, at den frivillige aftale skal afløses af bindende regler for golfklubbernes pesticidanvendelse på grundlag af følgende principper:

1. Golfsporten er en væsentlig del af det danske idrætstilbud, men golfklubbernes pesticidforbrug skal minimeres af hensyn til miljøet og menneskers sundhed. Miljøministeren iværksætter derfor en faglig undersøgelse hos eksterne eksperter med henblik på at få fastlagt det lavest mulige niveau for pesticidforbrug på golfbaner, når der fortsat skal være mulighed for en drift af banerne.

2. Der udstedes en bekendtgørelse, hvorefter kun pesticider der udgør en lav risiko må anvendes på golfbaner og andre arealer med offentlig adgang. Dette fastlægges ved hjælp af et pointsystem, baseret på de enkelte pesticiders sundheds- og miljømæssige egenskaber.

3. Det nuværende delmål på 0,1 kg aktivstof pr. ha erstattes med fastsættelse af et nyt loft for golfbaners pesticidforbrug med udgangspunkt i pesticidernes faktiske belastning af sundhed og miljø. Pesticidloftet fastlægges ud fra det faglige grundlag, der er tilvejebragt efter pkt. 1, og opgøres ved hjælp af pointsystemet som nævnt i pkt. 2. Dette vil give golfklubberne tilskyndelse til i hvert enkelt tilfælde at anvende de mindst belastede pesticider. Af hensyn til den historiske reference vil forbruget fortsat blive opgjort som kg aktivstof pr. ha.

4. Det undersøges, hvordan der af hensyn til forbrugerne kan indgå nærmere regler om offentliggørelse af pesticidforbruget på de enkelte baner.

Miljøministeren har derfor i januar 2011 fremsat et lovforslag om ændring af kemikalieloven, der vil indføje en hjemmel, der gør det muligt efterfølgende at stille bindende krav til golfbanernes pesticidforbrug i en bekendtgørelse.

Dette sker som en del af implementeringen af rammedirektivet om bæredygtig pesticidanvendelse (direktiv 2009/128/EF). Direktivet indeholder en bestemmelse af betydning for den fremtidige regulering af pesticidanvendelsen på bl.a. golfbaner, idet det af direktivet bl.a. fremgår, at medlemslandene under hensyn til miljø og sundhed og evt. risikovurderinger skal sikre, at pesticidforbruget enten nedbringes til et minimum eller forbydes på arealer med offentlighedens adgang, herunder sportspladser og offentlige parker, ligesom der skal overvejes anvendelse af lavrisikomidler og risikohåndtering. Direktivet skal være implementeret senest den 26. november 2011.

Aftaleparterne vil blive inddraget i forbindelse med den konkrete fastlæggelse af regelsættet, når udkast til bekendtgørelse foreligger efter sommerferien 2011. Reglerne skal træde i kraft senest den 26. november 2011.

Det er væsentligt med en tæt opfølgning af pesticidforbruget på golfbaner. Miljøstyrelsens Kemikalieinspektion vil i 2011 gentage sin kontrol af, hvorvidt golfklubberne anvender pesticider, der ikke lovligt kan anvendes på golfbaner. Klubber, der gribes i grove eller gentagne overtrædelser af reglerne, vil blive politianmeldt.

Resumé

Rapporten har via en spørgeskemaundersøgelse kortlagt pesticidforbruget på danske golfbaner, beskrevet hvilke skadevoldere der forekommer og udfordringerne med at bekæmpe disse uden brug af pesticider. Barrierer for reduktion i pesticidforbruget er identificeret, og forslag til løsninger på disse er beskrevet. Rapporten viser, at på grund af golfbanernes meget forskellige alder, placering, konstruktion, jordbundsforhold, antal ansatte greenkeepere mv. har banerne vidt forskellige udgangspunkter og udfordringer for så vidt angår reduktionen i pesticidforbruget. Afslutningsvist beskrives et forslag til hvordan et maksimalt loft for pesticidanvendelse kan beregnes.

Miljøministeriet
Miljøstyrelsen

Strandgade 29
DK - 1401 København K
Tlf.: (+45) 72 54 40 00

www. mst.dk