

# **GOLFBANAN – BYGGA OM HELT, DELVIS ELLER INTE ALLS**

**HANDBOK FÖR EN GOLFBANAS RENOVERING**



Svenska Golfförbundet

# FÖRORD

## SPELET GOLF UTVECKLAS HELA TIDEN

**Kraven från golfspelarna** på bättre spelbarhet och längre säsong sätter press på golfanläggningarna att förbättra och förädla sina spelytor. Utvecklingen av spelarnas utrustning ger helt nya förutsättningar som påverkar golfanläggningarna.

Denna skrift är resultatet av ett projekt som Svenska Golf förbundet (SGF) genomfört i samarbete med Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) i Alnarp under 2008-09. Syftet med skriften är att vara ett stöd i planering- och byggprocessen vid renovering av en golfanläggning. Vår förhoppning är att skriften kan underlätta besluten i varje enskilt renoveringsprojekt.

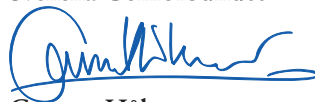
Som titeln på skriften anger är det inte alltid nödvändigt att göra omfattande och dyra renoveringar. Även små förändringar kan ge stora positiva resultat. Skriftens inledande delar riktar sig i första hand till beslutsfattare på golfanläggningarna som inte har specialkunskaper i ämnet. Den andra delen som handlar om genomförandet av renoveringen är mer av teknisk

karaktär, där den mer kunniga hittar tips och råd.

Skriften är avsiktligt kort hållen i sin framställning och kan inte täcka alla enskilda projekt. Den avslutas därför med hänvisningar till litteratur och hemsidor som kan vara bra att studera vid planerandet av ett renoveringsprojekt.

Oavsett ambitionsnivå hoppas vi att skriften är till hjälp, både i planerings- och genomförandeprocessen av en renovering. För ytterligare hjälp, kontakta SGF:s bankonsulenter. De har, utöver en bred kunskap om golfbanor i allmänhet, ofta kännedom om den anförda sidolitteraturen och nyutkommen information inom banbyggnadsområdet.

Svenska Golf förbundet



**Gunnar Håkansson**

Generalsekreterare

## I PROJEKTGRUPPEN HAR INGÅTT

**Kim Sintorn**, Bankonstruktionsansvarig SGF och projektledare

**Kent Fridell**, SLU Alnarp och golfutbildningsansvarig

**Karl Oscar Seth**, Banarkitekt Föreningen Skandinaviska Golfbanarkitekter (FSGA)

**Martin Lindén**, Banchef Ågesta GK/Entreprenör CMI AB

**Joachim Borg**, Entreprenör Svenska golfbanebyggaren

**Thomas Andersson**, Bankonsulent SGF

**Kaj Rolf**, SLU Alnarp och sakkunnig i planeringsprocessen

**Lars Olof Hartsén**, SWECO och sakkunnig om avvattnings

# GOLFBANAN – BYGGA OM HELT, DELVIS, ELLER INTE ALLS

## HANDBOK FÖR EN GOLFBANAS RENOVERING

|          |                                             |           |          |                               |           |
|----------|---------------------------------------------|-----------|----------|-------------------------------|-----------|
|          | <b>FÖRORD</b>                               | <b>2</b>  | 5.4      | Förfrågningsunderlag, anbud   | 17        |
| <b>1</b> | <b>HISTORIK – VARFÖR BYGGER VI OM NU</b>    | <b>3</b>  | 5.4.1    | AB 04 och ABT 06              | 18        |
| <b>2</b> | <b>INVENTERING AV NULÄGET</b>               | <b>5</b>  | 5.4.2    | Tekniska beskrivningar        | 18        |
| 2.1      | Bilda en banutvecklingsgrupp                | 5         | 5.5      | Värdering av anbud            | 19        |
| 2.2      | Långtidsplan för banans utveckling          | 5         | 5.6      | Ersättningsformer             | 19        |
| 2.2.1    | Hjälpmiddel för bättre spelytor             | 6         | 5.7      | Byggkontroll – besiktningar   | 19        |
| 2.2.2    | Banarkitektens och konsulentens roll        | 6         |          |                               |           |
| 2.2.3    | Medlemmar och myndigheter                   | 6         | <b>6</b> | <b>BYGGPROCESSEN</b>          | <b>20</b> |
| <b>3</b> | <b>FAKTORER SOM PÅVERKAR VAL AV ÅTGÄRD</b>  | <b>7</b>  | 6.1      | Greenområden                  | 20        |
| 3.1      | Yttre betingelser                           | 7         | 6.1.1    | Terrassbotten                 | 20        |
| 3.2      | Skötselprogram                              | 7         | 6.1.2    | Dränering – dräneringsgrus    | 21        |
| 3.3      | Avvattning och bevattning                   | 8         | 6.1.3    | Bevattning                    | 21        |
| 3.4      | Gräsart                                     | 8         | 6.1.4    | Greenbädd                     | 22        |
| 3.5      | Design                                      | 8         | 6.1.4.1  | Val av greenmaterial          | 22        |
| 3.6      | Greenuppbyggnad                             | 9         | 6.1.4.2  | Greenbäddens byggnad          | 23        |
| 3.7      | Ekonomi                                     | 9         | 6.1.5    | Greenområdets färdigställande | 23        |
| 3.8      | Miljöhänsyn                                 | 9         | 6.1.6    | Val av gräsart                | 23        |
| 3.9      | Utbildning                                  | 9         | 6.1.7    | Sådd eller grästorvning       | 23        |
| 3.10     | Övriga spelytor                             | 10        | 6.1.8    | Etablering                    | 24        |
| <b>4</b> | <b>VAL AV RENOVERINGSNIVÅ</b>               | <b>11</b> | 6.1.9    | Greenbunkrar                  | 24        |
| 4.1      | Ingen renovering                            | 11        | 6.2      | Tee                           | 25        |
| 4.2      | Delvis renovering                           | 11        | 6.2.1    | Terrass                       | 25        |
| 4.3      | Hel renovering                              | 11        | 6.2.2    | Dränering                     | 25        |
| 4.4      | För- och nackdelar med en banrenovering     | 12        | 6.2.3    | Bevattning                    | 25        |
| 4.4.1    | Fördelar med renovering                     | 12        | 6.2.4    | Växtbädd                      | 25        |
| 4.4.2    | Nackdelar med renovering                    | 12        | 6.2.5    | Val av gräsart                | 25        |
| <b>5</b> | <b>PLANERING</b>                            | <b>13</b> | 6.2.6    | Sådd eller grästorvning       | 26        |
| 5.1      | Kostnader                                   | 13        | 6.2.7    | Etablering                    | 26        |
| 5.1.1    | Livstidskostnadsanalys                      | 13        | 6.3      | Fairways                      | 26        |
| 5.1.2    | Kostnader i samband med planeringsprocessen | 15        | 6.3.1    | Terrass                       | 26        |
| 5.1.3    | Byggekostnad                                | 15        | 6.3.2    | Avvattning/dränering          | 26        |
| 5.2      | Tidplan                                     | 15        | 6.3.3    | Bevattning                    | 26        |
| 5.2.1    | Tidplaner – olika byggnadssätt              | 15        | 6.3.4    | Fairwaybäddens utformning     | 27        |
| 5.2.2    | Bästa byggtiden                             | 15        | 6.3.5    | Fairwaybunkrar                | 27        |
| 5.3      | Byggtutförandeformer                        | 16        | 6.3.6    | Val av gräs                   | 27        |
| 5.3.1    | Egen regi                                   | 16        | 6.3.7    | Etablering                    | 27        |
| 5.3.2    | Entreprenadformer                           | 16        | 6.4      | Dammar                        | 27        |
| 5.3.3    | Partnerskap                                 | 17        | 6.5      | Övrig vegetation              | 28        |
|          |                                             |           | 6.6      | Flora och faunavård           | 28        |
|          |                                             |           | 6.7      | Vägar                         | 28        |

# 1. HISTORIK – VARFÖR BYGGER VI OM NU?

**Golfbanebyggnation** har en drygt 100-årig historia i Sverige. De första banorna lades ut och skapades för hand med hjälp av häst och vagn. Anläggningar blev då av nödvändighet väl naturanpassade då stora grävarbeten eller massförflyttningar inte var möjliga. Maskiner ersatte successivt hästen men annars förändrades inte mycket under de första 60-70 åren av golfbanebyggnation, främst beroende på att pengar alltid var en bristvara i projekten. Greener byggdes ofta av befintligt material, det vi idag kallar för jordgreener. Jordgreenerna var av mycket skiftande beskaffenhet, allt ifrån mullsand till lera och fungerade oftast tillfredställande efter den tidens krav.

Enklare bevattningsanläggningar började dyka upp på femtiotalet vilket gjorde att man blev mindre beroende av regn men detta skulle också visa sig bli början till undergången för jordgreenerna p g a övervattning. Kraven ökade successivt från spelarna med lägre klipphöjder som följd vilket drev på gödsling och vattning. Den enda gräsart som kunde tåla denna behandling var vitgröe (Poa Annua) som i alla andra aspekter är det svagaste gräs vi har. Det har en mycket dålig vinteröverlevnad då gräset i huvudsak är ettårigt, slitagetåligheten är mycket låg och känslighet mot svamp och andra sjukdomar är mycket stor.

Nya kunskaper från i första hand USA hur greener skulle vara uppbyggda började under sjuttioalet göra sig gällande mer och mer. Nu började greener byggas av ren sand eller med en liten mängd mull i sanden som lades upp på ett lager av dräneringsgrus.

När sedan 80- och 90-talets golfboom i Sverige kom byggdes de flesta banorna billigt, enkelt och i och med detta med en lägre kvalitet. SGF:s rådgivning inriktade sig främst på att få greener rätt uppbyggda och i början av 2000-talet var vi framme vid målet att alla

greener skulle byggas enligt amerikanska golfförbundets (USGA) riktlinjer. Det sker nu också i de allra flesta fall.

Under ovanstående beskrivna period har dock utvecklingen på banbyggnation vad gäller övriga spelytor inte förbättrats i någon större omfattning och främst är det avvattningen, det vill säga omhändertagandet av överskottsvatten, som fallerar. Det får till följd att upptorkningen på våren eller efter en längre tids regnande varit alltför långsam. Greener ligger som ”torra” öar, fullt spelbara i ett i övrigt genomblött område. Spelsäsongens längd har inte kunnat förlängas som intentionerna var med bättre greener och många banor har därför en acceptabel spelstandard bara under de normalt ”torra” sommarmånaderna.

Med detta som bakgrund har Svenska Golfförbundets banservice beslutat att föra upp banbyggnation som ett extra prioriterat område där resurser ska tillsättas för att hjälpa våra beställare (klubbar, företag m m), arkitekter och banbyggare med råd för att skapa eller renovera banor med högre kvalitet.

Som första steg valde vi att analysera nuläget och fann att de största bristerna låg i upphandlingsunderlaget och i bristen på tekniska beskrivningar. Beställare har således varit för vaga vid upphandlingen och entreprenörerna har kanske inte fullt ut anammat de tekniska landvinningar som hela tiden görs.

Den här skriften är steg två för att uppnå målet att varje anläggning som byggs eller renoveras ska ha greener, tee, fairways och övriga spelytor som klarar av ett högt speltryck under hela växtsäsongen för gräset, det vill säga från det att gräset börjar växa på våren tills det slutar på hösten. Samtidigt ska största möjliga hänsyn tas till miljöpåverkan under byggnationen och framförallt att banan kan skötas på ett miljömässigt optimalt sätt efter färdigställande.

## 2. INVENTERING AV NULÄGET

**En golfbana utvecklas** hela tiden. Nya rön inom bankötsel och design, spelarnas material och krav samt ekonomiska förutsättningar driver hela tiden på processen. För att ta rätt beslut i varje enskild situation måste det finnas kloka personer som gemensamt analyserar och värderar uppkomna situationer. Särskilt viktigt blir uppgiften när större förändringar står för dörren då en nulägesanalys bör vara första steget i förändringsprocessen.

### 2.1 BILDA EN BANUTVECKLINGSGRUPP

Då ovan beskrivna processer hela tiden pågår är det en nödvändighet att någon form av banutvecklingsgrupp finns på anläggningen. Uppgiften blir då att ta hand om och bearbeta nya idéer samt lämna förslag till åtgärder. I gruppen bör det finnas representanter från olika kategorier av intressenter i anläggningen. Det kan vara banägare, representant från klubbstyrelsen, klubbchef, anläggningens pro och banchef. För att förankra beslut och ta del av så många synpunkter som möjligt kan även representanter för olika spelarkategorier såsom damer, juniorer, elit med flera ingå i gruppen. Det åligger den ansvariga anläggningsägaren att sätta ihop och organisera en fungerande banutvecklingsgrupp för projektet. De personer som är inblandade i projektet "äger" frågan. Det innebär att de är ansvariga för att juridiska och ekonomiska frågor behandlas rätt. Täta kontakter med externa kunskapskällor såsom en banarkitekt och Svenska Golfförbundets bankonsulenter är viktigt för att kunna bolla idéer.

### 2.2 LÅNGTIDSPLAN FÖR BANANS UTVECKLING

Den viktigaste uppgiften för en banutvecklingsgrupp är att skapa en långtidsplan för banans utveckling som stämmer överens med klubbens översiktliga mål med

verksamheten. Utifrån denna kan sedan analyser göras för att utveckla anläggningen, alltifrån en omläggning av skötseln till en totalrenovering av anläggningen. Vid upprättandet av en sådan bör följande delar beaktas:

- Genomför en inventering av nuläget på de olika spelytorna. Använd skriften "Bättre greener - hjälpmedel för bättre spelytor" som mall
- En banarkitekts syn på förbättringar
- Vilka nya rön och tekniska framsteg har gjorts sedan banan byggdes. Hur byggs en golfbana idag? Kontakta er bankonsulent
- Medlemmars önskemål
- Myndigheters påverkan på olika beslut

**Att tänka på:** Banutvecklingsgruppen måste hela tiden kommunicera sitt arbete med klubbens medlemmar genom anslagstavla, klubbtidning, hemsida o s v.



Fotomontage före och efter renovering. Ett mycket tydligt sätt att presentera Banarkitektens idé om ny layout. (Banarkitekterna Peter Chamberlain & Carl Oscar Seth, Temagruppen )

### 2.2.1 HJÄLPMEDEL FÖR BÄTTRE SPELYTOR

För att lättare kunna bestämma en golfbanas status vad gäller greener finns ett enkelt hjälpmedel på [www.golf.se/sgf/bana/bankonstruktion](http://www.golf.se/sgf/bana/bankonstruktion) under relaterade länkar – ”Bättre greener”. Med hjälp av skriften kan en banutvecklingsgrupp eller andra i detalj bedöma greenernas kondition utifrån ett antal kriterier som noteras i det rapportkort som medföljer (se bilaga 1). Skriften skapades för att identifiera:

- problemområden på greener
- orsakerna till problemen
- åtgärder som korrigerar problemen

Samma typ av bedömning kan sedan också göras på resten av spelytorna med ett separat rapportkort (se bilaga 2). Med detta som grund kan sedan olika beslut tas för att förbättra anläggningens kondition.

**Att tänka på:** Utför bedömningen när banan tydligast visar sina svagheter. Det sker oftast tidigt eller sent på säsongen.

### 2.2.2 BANARKITEKTEN OCH BANKONSULENTENS ROLL

En viktig faktor för att en anläggning ska utvecklas i rätt riktning är valet av banarkitekt. Banarkitekten ska inte bara komma med förslag vad gäller layout på greener utan också kunna ge en helhetslösning på banans layout där spelstrategi, naturskönhet och skötselaspekter ska vävas ihop med anläggningens tidigare historia och kultur. Tillsammans ger det då en banas karaktär som rätt planerad ger en positiv förändring och utveckling. Banarkitekten är således någon man hela tiden kommunicerar sina utvecklingsplaner

med och inte bara använder när det är dags för stora renoveringar. En god idé är att låta banarkitekten sammanställa banutvecklingsplanen för anläggningen.

Vad bankonsulenten bidrar med är kunskapen om de tekniska landvinningar som hela tiden görs runtom i världen. Bankonsulentens uppgift är att för svenska golfbanor bevaka just detta och samla in erfarenheter från forskning och praktik som sedan kan inlemmas i varje enskild banas planering för framtiden. Det kan gälla allt från val av greenmaterial över bättre avvattning, till nya gräsarter och sorter.

**Att tänka på:** Vid val av banarkitekt, gör en kravspecifikation på vad ni vill få ut av denne. Här kan nivån vara allt från enbart greenritningar och några platsbesök till att arkitekten även gör upphandlingsunderlag för entreprenadupphandling med mera.

### 2.2.3 MEDLEMMAR OCH MYNDIGHETER

Många goda idéer om förändringar på golfanläggningar har stupat på att medlemmarna eller andra berörda inte informerats tillräckligt. För att få acceptans hos grupper måste de ges möjlighet att komma till tals. Genom förslagslåda, medlemsmöten samt information på hemsida, klubbtidning och anslagstavlor kan man hela tiden hålla intressegrupperna runt anläggningen à jour med utvecklingen.

Påverkar banans utvecklingsplaner några lagar och förordningar som myndigheter pålagt oss?

Det är troligt då även till exempel grävande av en ny damm eller ett dike är tillståndspliktigt. En ständig kommunikation med berörda myndigheter, främst kommun och länsstyrelse, löser de flesta frågor. Många gånger räcker en muntlig kommunikation.

## 3. FAKTORER SOM PÅVERKAR VAL AV ÅTGÄRD

**Under en följd av år** har trenden varit på lite äldre banor att greener byggs om enligt USGA:s riktlinjer. För de allra flesta har det varit rätt åtgärd och man har fått en mycket bättre anläggning efter renoveringen. En noggrann analys har oftast föregått beslutet och förankringen har varit god ut mot medlemmar och andra intressegrupper.

Vilka är då faktorerna man ska gå igenom innan beslut om åtgärd, se figur 1 som redogör för de faktorer som visat sig ha haft störst inflytande på banor som har genomfört olika typer av renoveringar:

### 3.1 YTTRE BETINGELSER – LJUS, VIND, REGN, SNÖ OCH IS

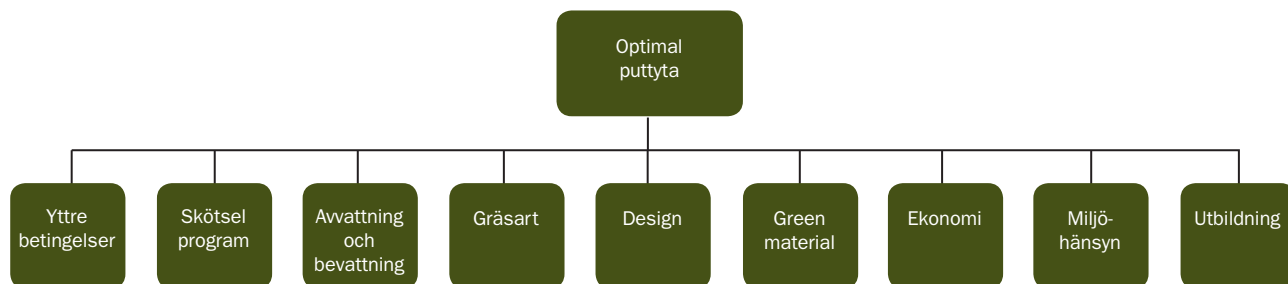
En grundförutsättning för att en spelyta ska kunna hålla en acceptabel klass är att tillgången på ljus och vind är tillfredsställande. Det går helt enkelt inte att hålla en bra puttyta i skuggan där vinden inte kommer åt att torka upp ytan. Träd eller berg som skuggar och håller vinden borta är många gånger förödande för gräsväxten och här hjälper inga ombyggnader med mindre än att man ändrar grundförutsättningar. Lika viktigt är det att greenområden är byggda så att vatten

från omgivningen förhindras att rinna in på green samt att inga svackor finns på greenen. Särskilt viktigt blir det under den kalla årstiden då upptorkningen är dålig och kylan gör att vatten förvandlas till is vilket kväver gräsplantan.

**Att tänka på:** Den optimala greenen har minst åtta timmars sol dagligen och fri vind från alla håll.

### 3.2 SKÖTSELPROGRAM – VERTIKALSKÄRNING, DRESSNING, GÖDNING, BEVATTNING

Många av de problem man ser främst på greener men även på andra ytor är direkt kopplade till skötseln. Ett vanligt talesätt som används inom banskötseln säger att ”man får det gräsbestånd man har beroende på det skötselprogram som genomförts”. Greener som från början byggdes med ett bra material och såddes med exempelvis krypven har allt eftersom året gått övergått till att bli mer eller mindre ett vitgröbestånd. Den största anledningen är att det inte funnits resurser för att handplocka bort vitgröplantor allt eftersom de har dykt upp. En annan stor bov i dramat är att med för lite vertikalskärning och dressning har organiskt material



**Fig 1:** Faktorer som kan avgöra val av åtgärd vid banrenovering (efter idé av Göran Hansson bankonsulent SGF)

(så kallad thatch) från klipp- och plantrester ackumulerats strax under greenytan. Thatchen lägger sig som ett lock och förhindrar både vatten, näring och rötter att tränga ned i såbädden samt förhindrar den lika viktiga markandningen. För stora gödsel- och vattengivor har påskyndat denna process. Krav från spelare på att alltid ha mörkgröna och täta greenytor som ”ser bra ut” leder också till ovanstående problem.

**Att tänka på:** Kvalitetshöjningen efter en renovering är avhängt av vilken skötselnivå man lägger sig på. Flera misslyckanden har berott på för små resurser för att ta hand om anläggningen på rätt sätt efter renoveringen.

### 3.3 AVVATTNING OCH BEVATTNING

Under golfboomen på 80- och 90-talet i Sverige byggdes många banor med för små resurser. Intentionerna var goda men pengarna räckte ofta inte till. De flesta kände till att bra sand-mullmaterial på greenerna var viktigt, men sedan började man spara in på underbyggnad och dränering. Det gäller för övrigt en hel del ännu äldre banor då kunskapen vid uppförandet kanske saknades. Utan dräneringsskikt med tillhörande slang kan inte överskottsvatten transporteras bort tillräckligt snabbt med påföljden att greenerna blir vattenmättade och blöta redan efter en kort tids regnande. Under vinterhalvåret står grässets rötter konstant i vatten och har mycket svårt att överleva även utan isbildning. De flesta greenområdena och fairways på nästan alla banor byggda i Sverige har ett undermåligt avvattningssystem och det är bara under de allra senaste åren vi börjat bygga med system som kan avvatta hela banan på ett effektivt sätt.

Lika viktigt är det många gånger med rätt bevattning. Moderna anläggningar med fler spridare ger en betydligt bättre jämnhet och därmed mindre åtgång på vatten. Även befintliga anläggningar kan med hjälp av en analys av bevattningssystemet (bevattningsrevision) göras mycket effektivare.

**Att tänka på:** Avvattning och bevattning är förmodligen den enskilt största anledningen till dåliga spelytor på svenska golfbanor. En satsning här brukar snabbt betala sig.

### 3.4 GRÄSART – KRYP- OCH BRUNVEN, RÖDSVINGEL

En annan anledning till att renovera greener kan vara att önskan finns om ett utbyte av gräsart eller -sort.

Det pågår hela tiden en snabb utveckling inom gräsförädling och bättre mer tåliga arter och sorter presenteras med jämna mellanrum. Krypven är fortfarande den dominerande arten och där sker också den största utvecklingen men efter linksgolfens intåg i Sverige blir rödsvingel återigen ett alternativ. En ny art för Sverige, brunven, har också sedan några år börjat användas som greengräs.

**Att tänka på:** Val av gräsart vid en renovering har stor betydelse på utformning och skötselkostnader för anläggningen.

### 3.5 DESIGN – STORLEK, UTFORMNING, FLAGGPLACERINGAR

Golfspelets utveckling har gått mycket snabbt de senaste decennierna. Man slår längre, puttar bättre och ställer krav på helt andra spelytor än för 20 år sedan. Den önskade bollrullen har ökat från runt åtta fot till mellan elva och tolv på tournamentbanor för herrar, vilket naturligtvis ställer nya krav på greenernas utformning. De måste beroende på detta faktum göras större. När många av våra äldre banor byggdes rådde stor brist på resurser vilket gav som resultat små och ganska andefattiga greener och greenområden. De kan nu med modern teknik göras både mer omväxlande, spännande och vackrare. Fler flaggplaceringar skapas vilket kan göra greenerna på samma gång både svårare och lättare att spela.

**Att tänka på:** Hålkoppsytan bör vara minst 50 % av greenytan.

### 3.6 GREENUPPBYGGNAD – JORDGREENER

Den allra vanligaste orsaken till att man bygger om greener är att de är uppbyggda med material som innehåller för stor andel fina partiklar oftast i kombination med för hög mullhalt. Som tidigare nämnts byggdes äldre banor med mycket ringa resurser, vilket innebar att man många gånger tog det material som fanns närmast till hands. Med dåtidens förhållanden oftast utan konstbevattning samt ett lågt speltryck och en betydligt högre klipphöjd, fungerade också greenerna tillfredställande under de få sommarmånader som utgjorde den egentliga spelsäsongen. När sedan speltrycket och samtidigt kraven på bättre spelytor och längre spelsäsong har ökat fungerar inte de greenerna längre. Det fina materialet samt den höga mullhalten, ofta i kombination med ringa eller ingen dränering, ger blöta och kompakta ytor som gör det mycket svårt för de flesta gräsarter att överleva. Den enda grössort som egentligen klarar växtförhållandena på denna typ av greener är ettårigt vitgröe, det mest svamp- och trampkänsliga gräs vi har. Arten har en mycket dålig vinteröverlevnad samt stressas av höga temperaturer.

**Att tänka på:** USGA:s riktlinjer för greenuppbyggnad har funnits i 50 år och har visat sig fungera under vitt skilda förhållanden i hela världen.

### 3.7 EKONOMI – KONKURRENSFÖRDELAR

Har vi råd att inte renovera? I dagens konkurrensutsatta situation för de flesta golfbanorna i Sverige är frågan av mycket stor betydelse. Nya greener, modernt uppbyggda och designade, kan betyda skillnaden mellan att tillhöra den grupp av golfbanor som står starka inför framtiden eller de som får kämpa för sin överlevnad. Betyder de nya greenerna en längre säsong med större inkomstmöjligheter? Kan man med smärre förändringar uppnå samma sak? Här kommer långtidsplanen in som ett utmärkt verktyg för att bestämma anläggningens styrkor och svagheter.

**Att tänka på:** Det är inte alltid en total renovering av greener och greenområden som är lösningen. Ibland har ett annat skötselprogram gett utmärkt resultat.

### 3.8 MILJÖHÄNSYN

Golfbanor använder allt mindre växtskyddsmedel samtidigt som regleringarna i EU ökar. Bra konstruktionsmetoder gör att urlakningen från greenerna blir allt mindre och kan dessutom renas ytterligare. Man kan om möjligt dränera greenerna tillbaka till bevattningsdammarna så den biologiska reningen ökar ytterligare genom återanvändning vid bevattningen.

Många golfbanor i närheten av bebyggelse bidrar till stadsplaneringen genom att vara dagvattenrecipient från närliggande bebyggda områden.

Det finns stor anledning att anlägga våtmarker och skogsbryn på ett ekologiskt anpassat sätt. Djurlivet på golfbanor har visat sig ha stora fördelar av en golfbana med sin öppna landskapsbild och omgivande naturmark.

Många golfbanor har redan fått SGF:s miljödiplom vilket är ett bevis för att ett aktivt miljöarbete kommit igång på klubben. På senare år har mer avancerade certifieringar såsom Golf Environment Organisations (GEO) system tagits fram som ytterligare förstärker och kvalitetssäkrar en golfbanans miljöarbete.

**Att tänka på:** En tidig kontakt med Miljö- och hälsa på kommunen underlättar ombyggnationen och eventuella tillstånd.

### 3.9 UTBILDNING

Kunskapen hos dem som ska utföra en renovering och inte minst hos den personal som sedan ska ta hand om anläggningen är helt avgörande för om resultatet långsiktigt ska bli lyckat. Det finns en hel del exempel på renoveringar som gjorts enligt de senaste riktlinjerna men som redan efter några år uppvisar samma problem som innan. Anledningen är ofta att banpersonalen fortsatt sköta greenerna på samma sätt som tidigare då

de inte har fått resurser och/eller saknar kunskap om hur en modern green sköts. Utbildningen av personalen måste således gå parallellt med ombyggnationen så att de står väl förberedda när den renoverade anläggningen ska tas i bruk.

**Att tänka på:** En väl utbildad banpersonal är den bästa garantin för att en bana sköts på det effektivaste sättet och med den bästa spelbarheten.

### 3.10 ÖVRIGA SPELYTOR

Under de senaste åren har en hel del greenrenoveringar genomförts med ett mycket lyckat resultat. Fina puttytor under hela säsongen, många nya spännande flaggplaceringar och en mycket bättre ytdränering har gett golfutövaren en större tillfredsställelse.

Tyvärr har det också inneburit att brister i övriga spelytors kondition blivit alltmer tydliga. Vad hjälper det om greenerna är torra och fina om man inte kan ta till sig dem. Kanske är det en optimal lösning att se över främst avvattningsbehovet på hela banan och åtgärda det i samband med en greenrenovering.

**Att tänka på:** Se hela anläggningen som en enhet, den blir aldrig bättre än dess svagaste länk.



Skugga på greener kan ibland vara orsaken till att spelytan är dålig. Den enda åtgärd som då behövs för att få en väl fungerande green är att ta bort trädet.

## 4. VAL AV RENOVERINGSNIVÅ

**Det är lätt att** falla i fällan att den enda vägen ut ur de problem som greener och andra ytor uppvisar är att bygga om dem. Så är påfallande ofta inte fallet. Samtliga av de ovan nämnda påverkansfaktorerna kan var och en för sig eller tillsammans ge olika lösningar på problemen.

### 4.1 INGEN RENOVERING

Om problemet på en green är relaterat till yttre betingelser såsom skuggande och/eller vindupptagande träd kan ett borttagande av träden räcka för att få en utmärkt puttyta.

Går det att lägga om skötselprogrammet för att få till bättre spelytor? Några banor har valt den vägen och fått ett fantastiskt resultat. Här kan nämnas Halmstads Golfklubb som istället för att bygga om sina greener påbörjade ett åtgärdsprogram för bearbetning av thatch för ett antal år sedan. Det innehöll både en borttagning av det organiska materialet i översta marklagret med hjälp av djupvertikalskärning och luftning men framför allt en mycket kraftig dressning för att blanda in sand i det organiska materialet. Samtidigt minimerades också gödsling och vattning.

Förutsättningen för att åtgärder ska vara tillräckliga är givetvis att greenuppbyggnad och dränering håller en god klass samt att banans layout fortfarande fungerar bra.

**Att tänka på:** Med hjälp av skriften ”Bättre greener” och bedömningsprotokollet är det mycket enklare att fatta rätt beslut om vilka åtgärder som behövs.

### 4.2 DELVIS RENOVERING

Är era greener uppbyggda med ett bra såbäddsmaterial

men ändå vattenmättade för lång tid efter ett regn, då är det kanske en undermålig dränering som är boven i dramat. Lösningen kan då vara att lägga ett dränerings-system i den befintliga greenen.

Är greenerna uppbyggda på rätt sätt med ett bra såbäddsmaterial och fungerande dräneringssystem men med ett dåligt gräsbestånd och en kraftig thatchbildning kan lösningen vara en renovering av enbart greenytan. Man fräser eller skalar då av grässvålen och hela thatchlagret. Sedan återfyller man den bearbetade ytan med samma mängd material och sår om greenerna. Är greenbäddens tjocklek avvikande från de 30 cm som är standard, ta tillfället i akt och justera detta. Rätt gjort fås en halv säsong senare en puttyta med de modernaste gräsarter/sorterna som bättre tål både kyla, slitage och svampangrepp till ett pris som är mycket lägre än en totalrenovering.

**Att tänka på:** Även greener som inte följer USGA:s riktlinjer fullständigt kan i många fall fungera nästan lika bra om skötseln är optimal.

### 4.3 HEL RENOVERING

För greener med för fint material och/eller en för hög andel organiskt material med avsaknad av dränering finns det bara ett alternativ kvar och det är en total renovering av hela greenområdet.

En annan anledning till totalrenovering kan vara stora brister i greenernas layout både vad gäller storlek och lutningar. För få flaggplaceringar beroende på större krav på bollrullen kan vara ännu en anledning som att man vill höja banans konkurrenskraft. Resten av denna skrift beskriver hur man bör gå tillväga vid en totalrenovering av sina greener.

**Att tänka på:** Vid en totalrenovering finns en utmärkt möjlighet att se över hela banan, inte bara greenerna.

#### 4.4 SAMMANFATTNING FÖR- OCH NACKDELAR BANRENOVERING

##### 4.4.1 FÖRDELAR MED RENOVERING

Den viktigaste fördelen efter en renovering är att greener, greenområden och/eller övriga spelytor torkar mycket snabbare. Detta ger följande fördelar;

- Längre spelsäsong med bra kvalitet på spelytorna
- Mindre sjukdomar, ogräs och skadegörare
- Tål ett högt speltryck bättre
- Ger mycket mindre vinterskador – stora kostnadsbesparingar i vårstarten
- Mindre gödsel, vatten och bekämpningsmedel behövs – Stora miljövinster

En annan uppenbar fördel med en renovering är att banans design moderniseras vilket kan ge nedanstående vinster;

- Spel- och naturupplevelse kan förbättras radikalt
- Större greenytor som fördelar slitaget på ett bättre sätt
- Fler och mer varierande flaggplaceringar
- Rätta lutningar och unduleringar för den bollrull som eftersträvas
- Bättre ytavrinning både vad gäller greenområden och fairway
- Mer spännande hinderplaceringar, så som bunkrar, vattenhinder m m

En tredje mycket viktig aspekt är de ekonomiska vinsterna av en renovering, som kan innebära;

- En bättre spelkvalité som ger mer greenfee- och sponsorintäkter
- Nöjdare medlemmar som kanske är beredda att betala mer för sin golf



Renovering av greenytan. Ett tunt lager av nytt greenmaterial läggs på innan sådd med moderna gräsarter.

- Mer spel under en längre säsong ger också fler besökare till restaurang, shop o s v
- Bättre konkurrensläge i stramare tider

##### 4.4.2 NACKDELAR MED RENOVERING

Nackdelar finns också och bör givetvis vägas in när beslut tas om en renovering ska genomföras och hur stor omfattningen ska vara. Den mest uppenbara nackdelen är den investering som måste göras. Det kan bli väldigt dyrt på kort sikt vilket kan göra det svårt att övertyga de som ska betala om nödvändigheten av en renovering. En annan faktor som brukar väcka bekymmer är att anläggningen måste hållas stängd under en period medan renoveringen pågår. Det kan röra sig om någon månad för den enklaste typen, exempelvis dränering av befintlig green, till en hel säsong för en total ombyggnad av banan.

## 5. PLANERING

**När grundbeslutet** är taget om vilken form av renovering anläggningen ska genomgå kan man indela det vidare arbetet i tre distinkta faser, nämligen;

- Planering
- Konstruktion
- Etablering

Planeringsprocessen är det kanske viktigaste momentet för att få till en lyckad renovering. Med väl underbyggda dokument som tydligt visar byggritningar, kostnader, tidplan, tekniska specifikationer, byggutförandeform, förfrågningsunderlag och byggkontroll har man betydligt större säkerhet för ett lyckat resultat.

I Sverige saknas rena byggkonsulter vad gäller planering och konstruktion av golfbanor. Den rollen har många gånger banarkitekten tagit vilket på senare tid med mer kunskap gett en hel del lyckade resultat. Ritningar och förfrågningsunderlag för ett anbudsförfarande kan vara uppgifter som en arkitekt tar på sig. Här måste då givetvis beställaren ställa höga krav på att det skriftliga materialet verkligen stämmer överens med vad man önskar med renoveringen, särskilt om byggutförandeformen med entreprenörer väljs. Ett nära och intensivt samarbete mellan banarkitekt och beställaren är således av mycket stor betydelse för ett lyckat slutresultat. I den processen bör bankonsulenten med sina konstruktionstekniska kunskaper vara involverad.

För att uppnå en långsiktig hållbar golfbanelösning med en låg livstidskostnad, krävs det mer än en effektiv byggprocess. Som exempel är det mycket lätt att vissa delar försvinner eller tappas bort på vägen mellan de olika skedena och aktörerna i byggprocessen. Därför krävs det att kunskaper, förutsättningar och erfarenheter som uppkommer under processens gång, hela tiden förmedlas till både föregående och nästkommande ske-

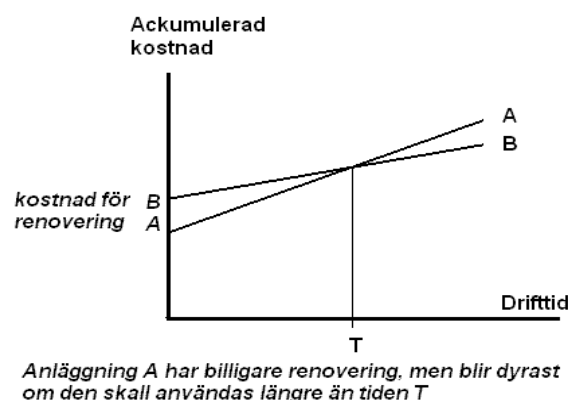
den. Detta för att undvika att samma misstag upprepas i framtiden. Likaså gäller det att förutsättningar och kunskaper förmedlas hela vägen fram till klubben och klubbens banpersonal. Brister i kommunikationen och erfarenhetsutbytet leder lätt till att kostnaderna blir högre, byggtiden längre och kvaliteten sämre.

### 5.1 KOSTNADER

#### 5.1.1 LIVSTIDSKOSTNADSANALYS

Vanligen är kostnadskalkylen för ombyggnad av en golfbana bara inriktad på de direkta kostnader som uppstår vid investeringen. Exempelvis är det vid ombyggnaden marginell skillnad i kostnad för olika grässorter på greener, men vid drift av en anläggning med skottäta grässorter som krypven, kan skötselkostnaderna bli dubbel så höga som för andra grässorter, exempelvis rödsvingel. Om man inte har resurserna för att sköta det dyrare valet minskar livslängden drastiskt.

Genom att betrakta golfanläggningens hela livslängd i både ett tekniskt och ett ekonomiskt perspektiv



**Fig 2.** Oftast blir en renovering med lägre kvalitetsnivå dyrare i längden.

får man en mer detaljerad bild av kostnadsutvecklingen under hela livslängden, se fig. 2.

Renoveringen kommer onekligen att påverka en hel del utgifter under åren. Här kan nämnas maskininvesteringar, utbildningsbehov, driftsbudget, transporter, reparationer och underhåll samt energikostnader som alla påverkas uppåt eller nedåt. Med ett modernt ekonomisystem går det att följa upp kostnaderna och tidigt se när utfallet inte stämmer med kalkyler för livslängder och det går att göra justeringar i prognoser och budget.

Valet av skötselnivå påverkar livslängden för golfbanans olika delar. Ibland kan livslängden bli två-tre gånger så lång med ett bättre underhåll, se fig. 3

Vid planeringen av en ombyggnad är det syftet med densamma som påverkar renoveringskostnaderna mest. Är det en renovering för att spela samma bana som tidigare fast i bättre skick, eller är det en arkitektonisk utveckling för att kunna höja greenfeeintäkterna och kanske även en satsning på konferensanläggning eller hotell? En enkel renovering av ytskiktet på greener kan kosta en till två miljoner kronor initialt. En satsning på utveckling av greenområdenas utformning och konstruktion kostar det mångdubbla, sen tillkommer eventuella fastighetsprojekt som flera av de svenska toppanläggningarna de senaste åren har valt att satsa på.

Oavsett syftet är det golfanläggningens totala livstidskostnad som ska bli så låg som möjligt samtidigt som den klarar funktionskraven. En billig renovering kan göra att livslängden minskar så att den årliga kostnaden ändå blir högre än för en mer omfattande ombyggnad som räcker längre.

Arkitekturen och landskapsplaneringen påverkar vilken typ av golfspel som passar banan och därmed gräsorter och möjliga val vid konstruktion, vilket påverkar kostnader för drift och livslängd. Var noga med att arkitekten och konstruktören har förstått precis vad syftet är med ombyggnaden och hur golfspelet ska ske på den framtida anläggningen. Det underlättar arbetet och ökar chansen att Master plan överensstämmer med klubbledningens/ägarens ambitioner.

Ändringar och förbättringar uppstår oundvikligen under golfanläggningens livscykel. En fördel med livstidskostnadsanalys är att konstruktionsförbättringar och större reparationer går att målstyra, planera och följa upp om de är effektiva och lönsamma.

Precis som årsredovisningar för fastighetsbolag och bostadsrättsföreningar, kan en golfklubb årligen redovisa anläggningens underhållsplan och låta medlemmarna ta beslut på årsmötet om justeringar och ev tillskott av kapital.

|                          |                 |                                |                   |
|--------------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------|
| <i>Greener</i>           | <i>15-30 år</i> | <i>Gräste drivingrange</i>     | <i>15-30 år</i>   |
| <i>Bunkersand</i>        | <i>5-7 år</i>   | <i>Transportvägar</i>          | <i>5-30 år</i>    |
| <i>Bevattningsystem</i>  | <i>10-30 år</i> | <i>betong</i>                  | <i>15-30 år</i>   |
| <i>styrsystem</i>        | <i>10-15 år</i> | <i>asfalt</i>                  | <i>5-10 år</i>    |
| <i>rör och ledningar</i> | <i>10-30 år</i> | <i>Stamledningar dränering</i> | <i>15-30 år</i>   |
| <i>pumpstation</i>       | <i>15-20</i>    | <i>Dräneringsrör i bunkrar</i> | <i>5-10 år</i>    |
| <i>Gräste banan</i>      | <i>15-20 år</i> | <i>Greengräs</i>               | <i>Varierar *</i> |

*Livslängder för golfbanans olika delar, enligt ASGCA. Livslängderna beror främst på underhållsplanerna. Speciellt för greengräs är livslängden helt beroende på hur det sköts.*

**Fig 3.** Livslängden för olika bandetaljer hänger tätt ihop med hur de sköts.

### 5.1.2 KOSTNADER I SAMBAND MED PLANERINGSPROCESSEN

Vid ombyggnader och renoveringar ska som tidigare nämnts inledande undersökning göras. Redan här börjar processen kosta pengar. Som exempel kan nämnas:

- Banarkitekt
- Provtagningar
- Konsultationer

### 5.1.3 BYGGKOSTNAD

Det är alltid svårt att uppskatta den rena byggkostnaden för ett projekt. Entreprenadformer, projektets omfattning och förutsättningar på platsen är de faktorer som påverkar byggkostnaderna mest. Som exempel kan nämnas att en komplett ombyggnation av 18 greenområden har under åren 2005-2008 kostat allt från sex till 16 miljoner kronor eller från 300 000 kr för ett komplett greenområde inklusive planeringskostnader främst beroende på byggutförandeformer.

Även banans konstruktion och utformning påverkar byggkostnaderna. Här kan nämnas faktorer som;

- val av gräsarter
- kvalitetsnivå
- greenernas konstruktion och storlek
- tillgång till material, jord och sand etc
- områdets känslighet i miljöhänsen
- växtförhållande på platsen
- landskapsbilden
- hydrogeologiska förhållanden
- behov av vägar
- skötsel och organisation

Om projektet går över budget, skär ner på icke spelytor i första hand, behåll alltid grundkonstruktionen på bevattning, greener och avvattning.

**Att tänka på:** Erfarenhetsmässigt har byggande i egen regi visat sig vara mest lönsamt förutsatt att rätt byggleddning funnits på plats.

### 5.2 TIDPLAN

Tidplanen för ett projekt är starkt beroende av på vilket sätt vi väljer att renovera banan. Ett greenområde tar erfarenhetsmässigt 10-15 arbetsdagar att slutföra under goda väderbetingelser vilket gör att det tar minst tre månader att renovera 18 greenområden. Det kan jämföras med att bygga om hela banan vilket har tagit minst ett år från start till att allt är planerat och sätt på de projekt som slutförts nyligen.

**Att tänka på:** Ju större flexibilitet vad gäller arbetstiden hos byggaren, desto snabbare färdigställande. Om vädret är bra en helg bör detta utnyttjas fullt ut.

#### 5.2.1 TIDPLANER – OLIKA BYGGNADSSÄTT

Det finns ett antal olika sätt som valts ute i landet när det gäller hur renoveringsprojekt har genomförts. Det vanligaste sättet har tidigare varit att renovera green för green under en längre period oftast beroende på att det har stört spelet mindre och att den ekonomiska belastningen för stunden inte blivit så stor. Å andra sidan har då banan blivit en ”byggarbetsplats” under många år och slutsumman för ombyggnationen blivit hög. Under en lång period har också greenkvaliteten varierat kraftigt då en del har varit nyrenoverade och andra ”gamla”.

Några 27 hålsbanor har valt att renovera 9 hål i taget vilket inneburit att de alltid har haft 18 kompletta hål att spela. Detta verkar ha fungerat bra.

Vid en ombyggnad rekommenderas nu starkt att bygga om alla 18 greenerna samtidigt. Banan är då helt stängd under en begränsad tid vilket gör att arbetet blir rationellare och billigare samt att kvaliteten blir likvärdig på samtliga greener när banan öppnar igen.

**Att tänka på:** Besök banor som valt olika renoverings-sätt. Kontakta din bankonsulent för referenser.

#### 5.2.2 BÄSTA BYGGTIDEN

Bästa byggstarttiden praktiskt sätt har visat sig vara på sensommaren – hösten då det stör spelet kortast möjliga

tid och att grenområdena efter grovplanering får lov att sätta sig över vintern. Det innebär en byggstart i augusti för norra och mellersta delarna av landet samt i september i de södra landsändarna. Marken är då fortfarande stabil att köra på före höstregnen. Undergrund och grovplanering av såbädden kan då färdigställas före vintern. Finplanering och sådd görs sedan direkt när marken torkat upp på våren och greenområdena kan sedan öppnas för spel under sensommaren om väderförhållandena varit optimala. Det allra bästa är att hålla stängt hela etableringsåret då kvalitén på spelytorna blir så mycket bättre till spelstarten våren efter.

En alternativ byggstarttid kan vara på våren direkt när marken torkat upp. Man arbetar då normalt under mycket torrare förhållanden vilket ger en högre kvalitet. Greenområdena hinner växa till sig ordentligt före vintern och kan då öppnas på våren året efter.

**Att tänka på:** Börja preparera provisoriska greener redan på våren före en renovering.

## 5.3 BYGGUTFÖRANDEFORMER

### 5.3.1 EGEN REGI

Med egen regi menas att beställaren själv är ansvarig för projektets genomförande. Vanligaste formen är att man har egen personal och hyr in maskiner på löpande räkning. Byggleddning och kontroll utförs ofta och med fördel av banchefen. Klubbens banarkitekt kontrollerar att design och layout följer det fastslagna ritningsunderlaget. Det här är den absolut vanligaste byggutförandeformen på golfbanor i Sverige. Alla mindre arbeten som t ex en ny bunker görs nästan alltid i egen regi men även många nybyggnationer eller helrenoveringar har genomförts på detta sätt.

Fördelar:

- Oftast billigare då entreprenörers vinst och administration sparas in
- Mer flexibelt vid t ex starttider och justeringar under

byggnationen

- Om kunskapen finns bör kvalitén bli större då man bygger för "sig själv"
- Undviker att betala för stillestånd

Nackdelar:

- Svårt att hitta rätt byggleddare samt ett större arbetsgivaransvar
- Vid byggfel får man själv stå för kostnaderna

Erfarenheten har visat att duktiga banchefen även har klarat rollen som projektledare alldeles utmärkt.

**Att tänka på:** Det måste finnas beredskap för den ökade belastningen på personalen? Anställ fler personer under byggtiden?

### 5.3.2 ENTREPRENADFORMER

Vilken typ av entreprenadform som ska gälla för projektet beslutas i programskedet. Det finns två olika former, utförandeentreprenad och totalentreprenad (se fig. 4.)

Utförandeentreprenad kan i sin tur indelas i generalentreprenad och delad entreprenad.

Generalentreprenad innebär att byggherren tecknar ett avtal med en huvudentreprenör som utför byggandet. Huvudentreprenören kan i sin tur upphandla underentreprenörer som utför delar av arbetet. I en delad entreprenad upphandlar byggherren flera olika entreprenörer som utför olika delar av renoveringen, dessa entreprenörer kallas då sidoentreprenörer.

Vid en totalentreprenad ansvarar entreprenören delvis eller helt för konstruktionens funktion, och projektering utförs till största delen av honom.

Den vanligaste entreprenadformen för golfbaneanläggningar är delad entreprenad.

**Att tänka på:** Oberoende av entreprenadform är det av största vikt att avtalen är tydliga vad gäller ansvar och åtagande.

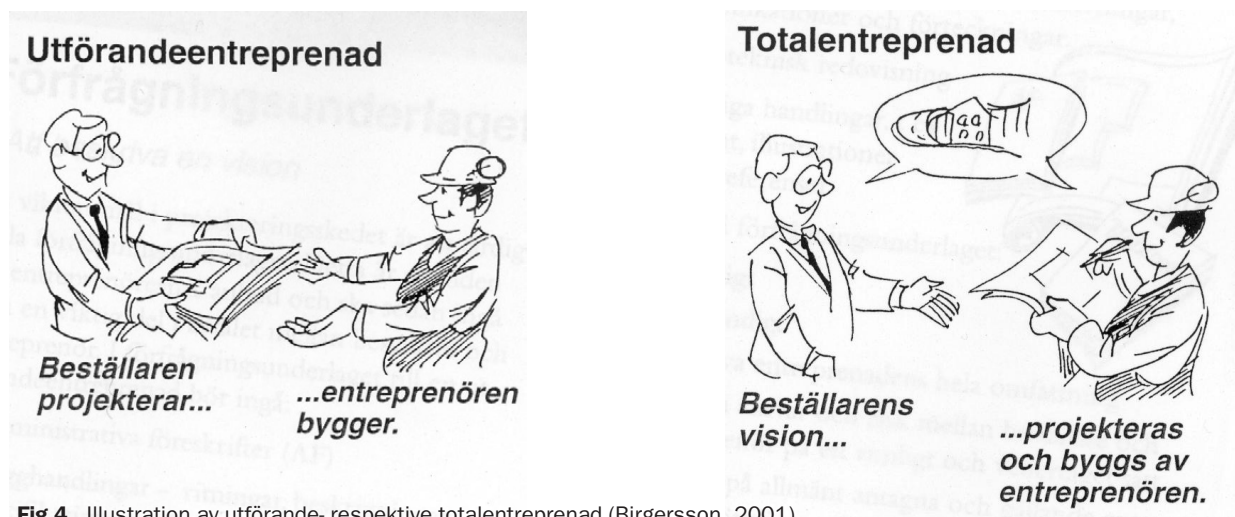


Fig 4. Illustration av utförande- respektive totalentreprenad (Birgersson, 2001).

### 5.3.3 PARTNERSKAP

I partnerskap står projektet i centrum och skickliga människor utnyttjar projektets resurser optimalt i en förnuftig inbördes dialog. Det minimerar projekttiden, sänker kostnader och höjer kvaliteten. Tack vare att alla deltagarna är med från början och gemensamt formar projektets målsättning tillgodoses beställarens och brukarens behov.

Partnerskap eller partnership är en samarbetsform som används i många stora byggprojekt idag. Fördelarna är många, men framförallt lämpar sig formen i stora ekonomiskt tunga projekt som är svåra att leda och analysera i upphandlingsfasen. Samarbetet bygger på en ömsesidig inställning från beställare till entreprenör och leverantör att vilja uppnå de mål som projektgrupp och beställare satt upp i projekteringsfasen. Genom att samarbeta med inköp, logistik, tidplan och resurser främjar man för ett lyckat slutresultat. Fokus på att leverera inom alla steg i projektet är lika intressant och viktigt för både beställare och entreprenör. Projektbudget och allt som ingår i det redovisas öppet mellan parterna och det blir en optimering vid inköp av material och tjänster.

Exempel, entreprenören upprättar en aktivitetsbudget i samråd med projektgruppen som man anser realistisk från alla berörda parter. Efter det arbetar man

enligt nettoprislistor och med ett fastlagt arvode till entreprenören.

Under projektets utförande (likt löpande räkning) och inom den tidplan man fastlagt så har alla parter möjlighet att gasa och bromsa, göra ändringar eller hitta nya lösningar m m utan att det kostar extra eller att "äta" kostnader drabbar budgeten. Dessutom möjliggör det för kompetenstillskott från alla håll som projektgruppen vill vända sig till utan att det blir en förhandlingssak.

Ansvar för denna typ av samarbete har utsedd projektledare för projektgruppen, men den personen behöver inte vara direkt kopplad till just beställaren utan kan med fördel vara en konsult. Han kan tillgodoses sig kompetens där den kan finnas och använda den för att lösa problem eller optimera vissa delar i projektet. Detta för att alltid säkerställa tidplan, budget och slutresultatet. Berörda entreprenörer, leverantörer kontrakteras enligt entreprenadkontrakt som till ex AB 04 så kontrollen och kvalitén är den samma som i andra entreprenadformer. Men friare och ekonomiskt säkrare för kunden om viljan finns att tillsätta en projektgrupp.

### 5.4 FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG, ANBUD

Krav som ska ställas på ett förfrågningsunderlag är att det är entydigt och fullständigt, samt att hela omfatt-



Skisser kan många gånger komplettera och förtydliga ritningar. (Skiss av Banarkitekten Carl Oscar Seth Temagruppen)

ningen på entreprenaden framgår. Underlaget ska vara uppbyggt på allmänt antagna och gällande entreprenadrättsliga regler. När det gäller ansvar och risk så ska det vara en rimlig fördelning mellan entreprenör och beställare. Anledningen till att det många gånger uppkommer brister i förfrågningsunderlaget, beror oftast på att projekteringstiden har varit för kort.

Ett förfrågningsunderlag för utförandentreprenad kan innehålla följande:

- Administrativa föreskrifter (AF-AMA)
- Geotekniska och hydrologiska undersökningar
- Bygghandlingar – ritningar, beskrivningar, specifikationer och förteckningar
- Övriga handlingar, t e x layouter, illustrationer och referenser

När förfrågningsunderlaget är färdigt förmedlas det till entreprenörer som räknar fram ett pris på vad han vill ha i ersättning för att utföra den i förfrågningsunderlaget beskrivna produkten.

**Att tänka på:** Förfrågningsunderlaget är förmodligen det viktigaste dokumentet i hela planprocessen. Framtagandet av underlaget bör falla på banarkitekten men givetvis måste beställaren vara mycket noggrann i sin kontroll av densamma. Ta hjälp av din bankonsulent.

#### 5.4.1 AB 04 OCH ABT 06

AB står för Allmänna Bestämmelse (för byggnads-, anläggnings- och installationsentreprenader), och är en för byggnadsbranschen allmänt tillämpad överenskomst vid entreprenadavtal. AB reglerar förhållandet mellan parterna i ett entreprenadavtal, och är tänkt som en hjälp i upphandlingsarbetet.

Vid totalentreprenad utför entreprenören projekteringen, ansvaret ser då annorlunda ut jämfört med en entreprenad där beställaren står för projekteringen. ABT står för Allmänna Bestämmelser för Totalentreprenader, det är precis som det låter, anpassade till totalentreprenadformen.

AB 04 och ABT 06 är de senaste revideringarna av AB och ABT.

**Att tänka på:** Förfrågningsunderlaget ska vara baserat på bestämmelserna. Det ger en säkrare grund för beställaren vid eventuella tvister.

#### 5.4.2 TEKNISKA BESKRIVNINGAR – AMA (ALLMÄN MATERIAL OCH ARBETSBESKRIVNING)

I ett förfrågningsunderlag ingår beskrivningar av olika slag som formulerar beställarens krav. Anläggnings – AMA är tänkt som ett underlag för detta arbete. I dem

finns beskrivningar på vanligen förekommande konstruktioner, genom att åberopa texterna slipper man att formulera fullständiga egna beskrivningar. Det ger dessutom en enhetlighet i formuleringarna av kvalitetskraven. Beskrivningarna ger också en standarduppställning med rubriker och kodnummer som man kan följa, vilket ger en bra översikt.

Även om AMA innehåller många beskrivande texter saknas flera branschspecifika. Tyvärr är det så för närvarande vad gäller golfbaneanläggningar men här pågår ett arbete vars mål är att kunna presentera en golf-Ama inom några år.

Utöver tekniska krav ska också administrativa och juridiska krav redovisas. En sammanställning över kraven finns i AMA, Administrativa Föreskrifter (AF AMA).

## 5.5 VÄRDERING AV ANBUD

Då anbudstiden gått ut följer en anbudsutvärderingsprocess på de i rätt tid inkomna anbudena. Det finns skäl till att inte bara välja det lägsta priset, beställaren bör se till fler faktorer. Det kan vara entreprenörens finansiella stabilitet, organisation, kvalitets-, miljö- och arbetsmiljö-arbete inkl. policy samt kompetens och referenser.

En trapetsmodell kan vara fördelaktig att använda vid utvärderingen av anbudet. Den innebär att vid te x värderingen av anbudssumman fastslås ett optimalt intervall för var summan ska ligga inom, för att få högst poäng. Ligger anbudssumman utanför denna intervall minskar poängen ju längre ifrån den ligger.

## 5.6 ERSÄTTNINGSFORMER

Det finns två olika ersättningsformer för en entreprenad, fast pris eller löpande räkning (rörligt pris). Fast pris är vanligast och kan kombineras med indexregle-

ring, vilket innebär att det fasta priset justeras efter kostnadsförändringar som sker under byggtiden. Löpande räkning innebär att entreprenören redovisar sina dokumenterade kostnader, centraladministration och vinst, och får betalt därefter. En riktkostnad med incitament kan kombineras med löpande räkning. Det innebär att om entreprenören underskrider riktkostnaden får han del av den vinst som uppkommer efter en i förväg bestämd procentsats, som en morot för att kostnaderna ska hållas nere. Ett incitament kan även gälla arbetsmiljö, kvalitet och byggtider.

## 5.7 BYGGKONTROLL – BESIKTNINGAR

Den allmänna kontroll som klubben och dess konsulter (inklusive bankkonsulenter) utövar är inte att betrakta som besiktning. En regelrätt övertagandekontroll (besiktning) bör som regel utföras om klubben vill ta någon del av entreprenaden i bruk innan slutbesiktning görs. Samtidigt bör överenskommelse träffas om hur eventuella skador som kan uppstå på grund av tidigt ibruktagande ska regleras. Det kan vara billigare att vänta med ibruktagande.

Slutbesiktning sker efter anmälan från entreprenören om att entreprenaden är eller beräknas bli färdigställd vid viss tidpunkt. Besiktningsförrättare (huvudbesiktningsförrättare) bör utses av beställare och entreprenör gemensamt. En sådan person är att betrakta som opartisk. Personens utlåtande kan därmed inte överklagas. Det torde vara lämpligt att bankkonsulenter anlitas som biträde till huvudbesiktningsförrättaren. Andra biträden kan vara specialister på byggnads- och grundläggningsfrågor, bevattningssystem med el och styrsystem. Besiktningsförrättaren kallar till slutbesiktning.

Byggandets besiktningsmannaförening har sammanställt ett fylligt underlag, som också innefattar sammanträdes- och besiktningsmallar.

## 6. BYGGPROCESSEN

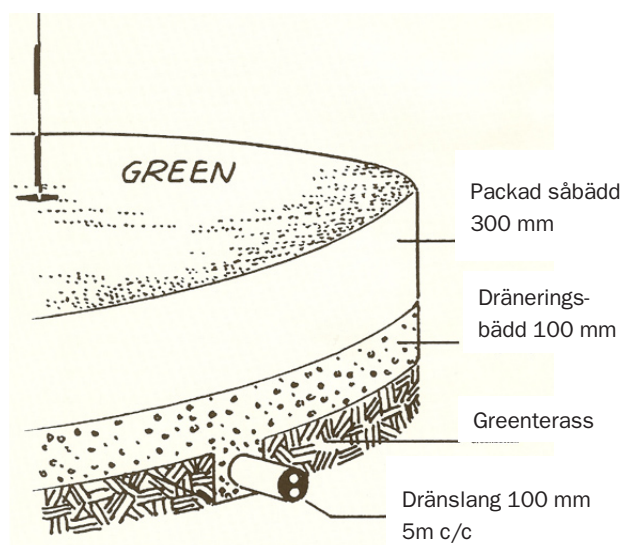
**Denna del av skriften** riktar sig främst till de personerna som är direkt involverande i utförandeprocesserna av bygg- och/eller renoveringsprojektet samt de som tar fram byggritningar och andra tekniska dokument. Instruktionerna som följer nedan beskriver vilka steg som är viktiga att följa i byggnadsprocessen för att bygga en golfbana. Det finns inte ett utförande som kan appliceras under alla förhållanden och förutsättningar. De instruktioner och råd som anges ska ses som en guide till att nå målet med en optimal byggnation givet förutsättningarna. Exempel på olika förutsättningar kan vara topografi, markförhållanden, entreprenörens utrustning, arkitektens banlayout, klimatförhållanden och givetvis budgetramar. Av central betydelse är att beställaren har ett genomtänkt kvalitetsprogram som genomsyrar hela utförandeprocessen så att arkitekten

och entreprenören färdigställer produkten helt och ovillkorligen enligt beställarens önskemål.

### 6.1 GREENOMRÅDE

#### 6.1.1 TERRASSBOTTEN

Liksom all byggnation är det av central betydelse för framgång att grunden är rätt uppbyggd. Grunden för en green kallas terrass. För att undvika framtida sättningar får inte materialet till uppbyggnaden innehålla något organiskt material. Likaså är det viktigt att man kompakterar terrassen i lager. Färdig terrassbotten måste vara helt slät på ytorna. Förekommer svackor eller håligheter ger det upphov till vattensamlingar som kan leda till slamningar och sättningar. Vidare kan också giftiga gaser bildas i den syrefria miljön som råder. Onduleringen av terrassbotten ska göras så att denna helt följer den tänkta färdiga greenytan, vilket innebär att växtbäddslager och dräneringslager blir lika tjockt över hela greenen och inte under- eller överstiger de angivna måtten. Viss variation kan tillåtas som då justeras med dräneringslagret så länge det inte understiger 100 cm. Vattenförhållandena i växtbädden kan annars komma att variera om materialtjockleken inte har samma djup. På terrassbotten bör genomsläpplig geotextilduk läggas för att förhindra att material blandas men även för att stabilisera upp rörliga jordar. Terrassen bör byggas ut för att även innefatta foregreen runt om greenen med "tungan" inkluderad men åtminstone för att ge plats för att lägga bevattningsslang runt greenen. Från terrassens periferi formas en utspetsning av djupet till nollnivå så att det blir en mjuk övergång till det kringliggande greenområdet. Det gör man för att bilda en stabil övergång samt mildra effekterna av de olika vattenhållande egenskaperna de olika materialen



**Fig 5.** Greenprofil enligt Amerikanska golfförbundets (USGA) riktlinjer.

innanför greenen och greenområdet utgör, se fig 6. Terrassbotten ska ligga 400 mm under den färdiga greenytan för att ge plats för 300 mm växtbädd.

**Att tänka på:** Se till att någon utsedd kvalitetssäkrare samt vald banarkitekt kontrollerar alla terrasser innan dräneringsgruset läggs på så att formen på terrassen följer den färdiga greenytan och att den är slät enligt vad som beskrivs ovan.

### 6.1.2 DRÄNERING – DRÄNERINGSGRUS

Dräneringsschakten bör vara V-formade vilket minskar risken för sättningar. Lutningen på rören ska vara minst 0,5 % för att upprätthålla ett tillfredställande flöde. För framtida kontroll är det mycket värdefullt att ansluta greendräneringen till en inspektionsbrunn vid någon eller några av greenerna. Härigenom kan man enkelt kontrollera dels att bevattningsprogrammet är väl avvägt och dels ha möjlighet till provtagning på dräneringsvattnet. Det bör även finnas möjlighet att spola stamledningen eftersom dräneringsslangen med tiden kan täppas igen av fint material som kommer in i ledningen.

Det är mycket viktigt att stor omsorg läggs i valet av dräneringsgrus för att greenen ska fungera optimalt. Dräneringslagret ska snabbt leda bort överskottsvatten samt skapa ett kapillärbrytande skikt, uppifrån och underifrån, men också vara sammansatt så att partikelvandring från växtbädden ner i dräneringslagret förhindras. De här funktionerna är en förutsättning för att

växtbädden ska få den balans av syre, vatten och näring som är nödvändig för att skapa en hög kvalitativ gräsyta. Består dräneringsgruset av för mycket fint material erhålls inte de ovan angivna egenskaperna och det finns risk för att överskottsvatten inte dräneras bort tillräckligt snabbt, vilket exempelvis medför att risken för svavelvätebildning är uppenbar.

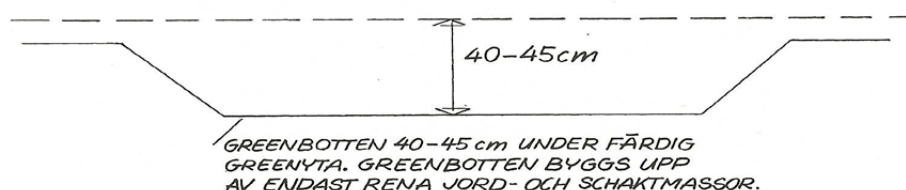
Dräneringsgruset ska följa USGA:s riktlinjer för dräneringsgrus (se [www.golf.se/sgf/bana/bankonstruktion](http://www.golf.se/sgf/bana/bankonstruktion) relaterad länk – Greenbyggnad) och vara testat av ett ackrediterat analyslaboratorium.

**Att tänka på:** Kontinuerligt ta kontrollanalyser på materialet så att leverantören följer de riktlinjer beställaren gett. Innan växtbädden läggs på ska också en kvalitetssäkrare se till att rätt tjocklek av material är lagt över hela greenytan.

**Tips:** Vid beräkning av dräneringsgrus måste dräneringsschakten i terrassbotten tas med. Kalkylera med 50 procent påslag vid volymberäkning utifrån greenarean.

### 6.1.3 BEVATTNING

Spridarnas och ventilboxarnas placering ska vara bestämd i förväg och utmärkta innan terrassbotten börjar byggas. Bevattningsslangen läggs ut i samband med dräneringsrören



**Fig 6.** Undergrundens anslutning till omkringliggande mark är viktig för att få så bra växtbetingelser som möjligt.



Bra bevattning är viktigt under etablering av nya greener. Observera också grästorvningen som gjorts i slänter och bunkerkanter för att förhindra erosion" Foto Ingvar Fjellman Fd Banchef Delsjö GK.

Anordna anslutning för slangbevattning vid varje ventilbox så att handvattning underlättas vid behov. Samordning mellan entreprenören för banbyggnationen och entreprenören för bevattningen är av största betydelse för att undvika onödiga stopp som skapar förseningar i byggprocessen. Ansvaret för samordningen ska ligga hos huvudentreprenören och ska vara klarlagt redan vid upphandlingen. Viktigt är att författa ett bra beställningsunderlag till bevattningsföretaget så att vattentryck, täckningsgrad och pumpar dimensioneras för att ge önskat resultat. Läs mer om bevattningsanläggningen i skriften "Installationskrav på en bevattningsanläggning" på [www.golf.se/sgf/bana/bevattning](http://www.golf.se/sgf/bana/bevattning).

**Att tänka på:** Det är en fördel om huvudentreprenören upphandlar bevattningen med en underentreprenör.

#### 6.1.4 GREENBÄDD

##### 6.1.4.1 VAL AV GREENMATERIAL

Växtbädden för alla greener ska vara av samma material och följa USGA:s riktlinjer för greenbyggnad (se [www.golf.se/sgf/bana/bankonstruktion](http://www.golf.se/sgf/bana/bankonstruktion) relaterad länk – Greenbyggnad). Det är mycket viktigt att växtbäddsmaterialet är analyserat ihop med dräneringsgruset hos ett ackrediterat analyslaboratorium (se dräneringsgrus

ovan). Halten organiskt material kan variera efter beställarens önskemål men erfarenhetsmässigt fungerar en halt på en till två viktsprocent bäst. En annan viktig egenskap hos ett greenmaterial som bland annat styr tillgängligheten av växtnäring är pH-värdet. Tyvärr varierar det kraftigt hos olika leverantörer men idealt för golfgräs ligger mellan 5.5- 6.5.

**Att tänka på:** Olika material som hos ett ackrediterat laboratorium båda uppfyller USGA:s riktlinjer kan ha olika karaktärer. Säkerställ att det material som levereras upprätthåller beställarens krav genom egna kontroller och provtagningar. Gör också upp med materialleverantören att de gör kontinuerliga analyser.

**Tips:** Gör ett besök hos materialleverantören för att säkerställa att de har kompetensen att leverera det material som frågas efter och att de har resurser att leverera de mängder ni efterfrågar som genomgående har samma egenskaper. Undersök också att de har lagermöjligheter som inte äventyrar materialets egenskaper.

#### 6.1.4.2 GREENBÄDDENS BYGGNAD

Greenbädden ska vara enligt USGA:s riktlinjer som säger att materialets tjocklek ska vara 300 mm över hela greenytan. En variation på 25 mm är godkänt. Frångår man dessa krav utsätter man greenen för torkrisk om för mycket material läggs på och tvärtom, för vattenmättat om lagret blir för tunt. Packning sker företrädesvis med vattenpackning och mindre redskapsbärare. Två rejäla genomvattningar av greenen brukar få bra effekt. Genomvattning innebär att hela profilen blir mättad och överskottsvatten rinner ut genom dräneringssystemet. Fuskas man med packningen är risken stor för framtida sättningar. Ett sätt att kontrollera att packningen är väl genomförd är att mäta fotavtryckens djup. De får inte vara djupare än 6-7 mm. Även en tyngre (+ 500 kg) vibroplatta kan användas för packning av såbäddsmaterialet.

**Att tänka på:** En kvalitetssäkrare ska med sticka kontrollera hela greenytan så att rätt tjocklek är lagd samt att det inte finns några svackor på greenen innan sådd för påbörjas.

#### 6.1.5 GREENOMRÅDETS FÄRDIGSTÄLLANDE

Terrassen för foregreen (kragen runt greenen samt tungan) kan byggas upp helt enligt principen för greenterrassen. Tungan kan dräneras på samma sätt som på greenbotten d v s med dräneringsrör i V-schakt. Det är bra att använda samma material för foregreen som för själva greenen. Hela yttre greenområdet bör anläggas med ett material som innehåller en hög andel sand. Utnyttja avskärande dränering samt ytavrinning så att inget vatten leds in på greenen. Det är viktigt att eventuella ytbrunnar i greenområdet sätts på ett sådant sätt att de är så lite i spel som möjligt. Undvik framför allt att sätta brunnar rakt framför green i spellinjen. Formen på slänter måste ta hänsyn till hur de sedan ska skötas. Är det grässlänter som ska maskinklippas måste de anpassas så att det sedan är möjligt.

**Att tänka på:** Vid olika materialval på greenområdet får man olika skötselkrav samt synliga kvalitetsförändringar.

#### 6.1.6 VAL AV GRÄSART

Valet av gräs på greenerna måste bestämmas redan då arkitekten kopplas in. Arkitekten tar hänsyn till gräsvalet i sin design av banan. Väljer man en krypvens-sort får man en mjukare yta som tar emot bollen på ett bra sätt. Den typen av gräs inbjuder till "target golf" vilket innebär att greenerna gärna läggs upphöjda med hinder nära inpå greenen. Väljs rödsvingel fås en torr och hård yta som inbjuder till "chip and run", spel med hinder på ett längre avstånd från greenerna. Valet av gräs påverkar också den framtida skötseln där ekonomin, resurser och maskinpark måste anpassas efter den gräsart klubben väljer. Den sista men inte mindre viktiga aspekten vad gäller valet av gräs är hårdighet. Den geografiska placeringen av banan spelar roll för vilket gräs klubben bör välja. Det pågår kontinuerliga försök vad gäller gräsarters överlevnad och hårdighet, informera dig om försöken innan valet av gräs görs. Enklast är att kontakta SGF:s bankonsulent för rådgivning. De skottäta vensorterna är skötselintensiva och mer resurskrävande än de mindre skottäta rödsvingelsorter som växer långsammare och kräver mindre näring och vatten. Ur ett miljöperspektiv finns också anledning att välja rödsvingel på green eftersom de har visat sig vara mer motståndskraftiga mot sjukdomar samt att de kräver mindre gödsel och vatten än vensorterna.

#### 6.1.7 SÅDD ELLER GRÄSTORVNING

Torvning av green har använts med motivet att så snabbt som möjligt få till en spelbar yta. Detta är sant men då fås också ett gräs nästan helt utan rötter då de inte hinner utvecklas ordentligt innan spelet startar på greenytan. På köpet lägger man också ut ett thatchlager som snarast möjligt måste börja bearbetas. Att torva på hösten så att gräset hinner rota sig ordentligt innan spel på våren har visat sig fungerat mycket bra. En annan

nackdel med torvning är att det är väldigt dyrt. Om ytan måste torvas är det viktigt att sänka kanten mot greenområdet för att få en jämn och fin övergång mellan greenområde och green.

Sådd är utan tvekan ett säkrare, billigare, mindre arbetskrävande och enklare sätt att få till en bra greenyta.

**Tips:** Att torva bunkerslänter och andra sluttande ytor utsatta för erosion i greenområdet är däremot en mycket bra investering.

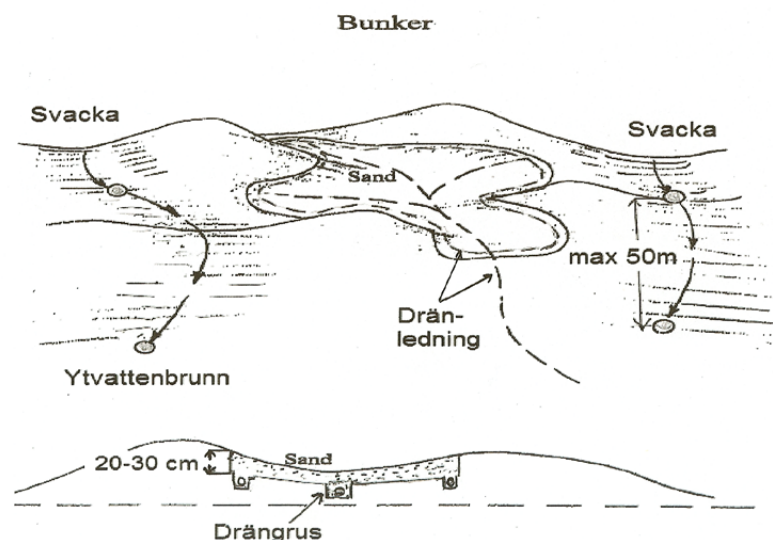


Fig 6. En modernt uppbyggd bunker och dess omgivningar.

### 6.1.8 ETABLERING

Att få en bra etablering av sått gräs är av största betydelse för att få en bra kvalitet. Tiden för sådd är viktig och bör läggas under tidig höst (optimalt) eller vår. Då finns det gott om dagg som hjälper gräsfröna med vattenförsörjning. Sådd för sent på hösten kan ge en planta svårt att klara vintern på ett bra sätt. Greenen ska dagen innan sådd genomvattnas ordentligt för att garantera optimal fuktighet för fröet. Innan sådd eller torvning måste också växtbädden grundgödslas så att det finns näring för gräset att komma åt. Sedan gäller det att hålla ytan fuktig under hela etableringsfasen med vattning ofta och med små mängder samtidigt som gödning i små doser varje vecka är livsviktigt för de nya gräsplantorna.

**Att tänka på:** Den nya växtbädden är ofta relativt steril och har låga halter av näring. Genomsläppligheten är också hög vilket medför att näring lätt lakas ut. Det för med sig att tillväxten på en nybyggd green är mer känslig för fluktuationer det första året än när den mognat.

### 6.1.9 GREENBUNKRAR

Bygg greenbunkrar så att plats ges för att vända greenklipparen mellan green och bunker. Viktigt är också att bunkerbotten ligger så högt så det blir möjligt att dränera bort vatten. Terrassbotten för bunkrar ska byggas enligt greenbotten d v s ska byggas upp med icke organiskt material. Botten ska vara slät och packas till en hård yta. Dräneringsschakt ska vara V-formade och läggs i med slang och grus. Fyll inte upp dräneringsschakten helt utan spara 5 cm för att minimera grusets vandring uppåt i bunkersanden. Undvik att vatten från omkringliggande områden kan rinna ner i bunkern genom att skapa ytavvisning runtom densamma. Märkla fast en dräneringsslang runt den tänkta bunkerkanterna för att kunna fylla material mot och få en stabil kant. Lägg inte i sanden i bunkrarna förrän gräset runt om har etablerat sig. Då har du möjlighet att skära fina bunkerkanter utan att sanden blir förorenad. Bunkersanden kan med fördel packas med en lätt vibroplatta efter iläggandet.

**Att tänka på:** Det är en fördel om man vibropackar 2-3 cm bunkersand in i leran på terrassbotten för att förhindra att lera tränger upp i bunkersanden.

## 6.2 TEE (UTSLAGSPLATS)

### 6.2.1 TERRASS

Byggs enligt samma princip som greener. Utslagsplatsen ska luta ca 1 % åt något håll för god ytavrinning men alltid bort från instegsriktningen. Minst två vägar på och av för att luftnings- och dressningsarbetena ska underlättas. Om slänterna ska klippas regelbundet med maskin får lutningen inte överstiga 3. Bygg tillräckligt stora ytor beroende på beläggning: Gul ca 300 m<sup>2</sup>, röd 150 m<sup>2</sup>. Det är lika viktigt med bra ljusinsläpp och luftväxling som på greener

**Att tänka på:** Utslagsplatser för par 3 hål kräver större ytor då slitaget är mycket större.

### 6.2.2 DRÄNERING

Dräneringsschakten ska precis som för green var V-formade och 20 cm djupa. Schaktbotten fylls upp enligt tidigare gällande principer med 10 cm dräneringsgrus av samma typ som green.

### 6.2.3 BEVATTNING

Placera spridarna utanför teeytan. Spridarna läggs enligt triangelförband för att få bästa möjliga täckning, se fig

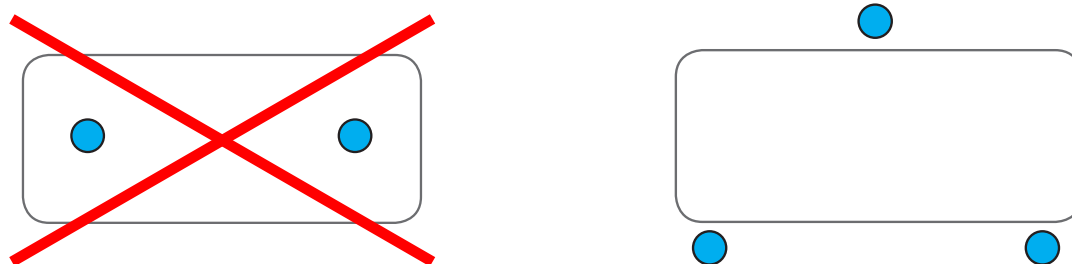
7. Läs mer om Bevattningsanläggningen i skriften "Installationskrav på en bevattningsanläggning" på golf.se/bana under fliken rådgivning – bevattning.

### 6.2.4 VÄXTBÄDD

En specifikation liknande den för greener finns inte för tee om hur växtbädden ska se ut men följer man USGA:s riktlinjer för greenbyggnation får man även den optimala utslagsplatsen. Således bör växtbädden vara 30 cm djup. Eftersom utslagsplatserna slits på ett annat sätt än greenerna så att en snabbare groning vid lagning av skador hela tiden behövs har det visat sig att det är bara en fördel ifall mullhalten är något högre än för greener. En mullhalt på ca 2-4 % är en bra riktlinje. Sanden ska på samma sätt som för greener innehålla så lite fint material som möjligt för att erbjuda en god infiltration och en bra balans mellan luft- och vattenporer.

### 6.2.5 VAL AV GRÄSART

För gräsblandningar är det alltid svårt att ange en specifik blandning som är den bästa. Är man osäker på vilket gräs man vill ha eller vilken gräsblandning får man konsultera företagen som säljer gräs och rådgöra med SGF:s bankonsulent. I generella termer kan ändå sägas att för tee gäller det att välja ett slitstarkt gräs som snabbt läker efter uppslagna torvor. Ett vanligt och bra fungerande gräs är ängsgröe. Det är alltid att föredra en blandning med gräs där ängsgröe är den dominerande



**Fig 7.** Sätt inte spridare på utslagsplatserna utan i trekantsförband utanför ytan.

gräsarten. Exempel på andra gräs i blandningen är rödsvingel och engelsk rajgräs. Rajgräs är mycket snabbetablerat och slitstarkt vilket är önskvärt för att hindra erosion och minskar tiden fram till öppnande av spel.

### 6.2.6 SÅDD ELLER GRÄSTORVNING

I de fall då tidsaspekten inte är avgörande t ex då hela banan är under renovering eller ombyggnad och därmed stängd finns det ingen anledning att torva teeytorna. I de fall då endast utslagsplatserna byggs om eller renoveras och klubben vill öppna de nya ytorna så snart som möjligt kan man överväga att torva. Det har visat sig fungera bra och ytorna etablerar sig relativt snabbt för öppnande av spel. I vissa fall kan man utnyttja grästorv som redan finns på banan alternativt att man valt att spara den torv som redan fanns på plats. Eftersom utslagsplatser inte har riktigt samma krav på jämnhet som greenen är det lättare att torva detsamma. Sådd är fortfarande alltid billigare än att köpa färdigt gräs.

### 6.2.7 ETABLERING

Använd samma typ av etableringsschema som på greener. Den högre klipphöjden gör att ytan kan tas i bruk något tidigare än en green.

## 6.3 FAIRWAYS

### 6.3.1 TERRASS

Vid ombyggnation är det viktigt att terrassen byggs upp av oorganiskt material som kompakteras så att sättningar undviks. Forma sedan fairways så att avvattning i mesta möjliga mån sker med hjälp av ytavrinning. Det ligger alltid stora vinster i att vattnet kan ledas bort från spelytan utan att först behöva tränga ner i marken och sedan ut via ett dräneringssystem. En välvd fairway eller lutande underlättar många framtida problem med avvattning.

Vid byggnationen av fairway bör särskild hänsyn tas

till att minimera körskadorna som leder till kompaktion av tunga maskiner. Vid kompaktion trycks de naturliga dräneringsstrukturerna sönder. Under blöta förhållanden förvärras alltid körskadorna varför transporter då bör undvikas. Finns misstanke om allvarliga kompaktionsskador kan djupharvning krävas för att återställa de naturliga dräneringsstrukturerna.

**Att tänka på:** Undvik att ha byggtransportvägar som leder över fairwaytor.

### 6.3.2 AVVATTNING/DRÄNERING

Som tidigare nämnts är bristen på bra avvattning den kanske vanligaste anledningen till att en golfbana inte kan öppna tidigt nog efter vintern och att man tvingas stänga under regniga perioder i säsong.

Det finns tre grundtyper av lösningar för att bli av med överskottsvatten på en golfbana:

- Förhindra vatten från högre liggande ytor att ta sig in på banan med hjälp av avskärande dränering i kombination med diken eller svackor i ruffkanter
- Så snabbt som möjligt bli av med ytvatten på spelfälten genom att luta markytan ner mot brunnar, svackor diken dammar eller vattendrag
- Sänka grundvattennivån i marken – för att ersätta vatten med luft

Oftast är en kombination av åtgärder den bästa lösningen för att komma tillrätta med avvattningsproblem: Ett måste innan man sätter igång några större arbeten är att göra en noggrann inmätning av höjdskillnaderna på banan och dess tillrinningsområden. Läs mer om det viktiga ämnet avvattning/dränering i skriften "Avvattning av golfbanor" (från våren 10) på [www.golf.se/sgf/bana/avvattning](http://www.golf.se/sgf/bana/avvattning).

### 6.3.3 BEVATTNING

Placera ventilbrunnar utanför spelytorna och glöm inte att dränera. Skador kan i annat fall inträffa och bevattningen kan bli lidande. Flerradiga system är

dyrare att lägga men minskar åtgången på vatten radikalt. Lägg bevattningsslang i samma rörgrav som dräneringen i de fall det är möjligt. Läs mer om Bevattningsanläggningen i skriften ”Installationskrav på en bevattningsanläggning” på [www.golf.se/sgf/bana/bevattning](http://www.golf.se/sgf/bana/bevattning).

### 6.3.4 FAIRWAYBÄDDENS UTFORMNING

Bortsett från väl-dränerade sandjordar krävs det oftast en förbättring av befintliga markförhållanden vid anläggande eller renovering av fairways. Det ska först tydligt klargöras att det inte går att fräsa in grus eller sand i lera för att nämnvärt förändra denna jordtyps egenskaper. Istället försöker man skapa ett väl dränerande skikt uppe på den tätare markprofilen. Det finns för närvarande två sätt att åstadkomma detta.

Så kallad sand capping vilket innebär att fairway täcks med ett 20 cm djupt lager av sand för att öka på yt-dräneringen och skapa bättre växtförhållanden för gräset.

Kraftig fairwaydressning efter att gräset etablerat sig bra och under de första åren med grov sand för att bygga upp ett lager av mer dränerande material som inte blandar sig med underliggande tätare marklager.

I båda fallen ovan måste det finnas ett bra ytavvattningssystem ofta i kombination med täckdiken

### 6.3.5 FAIRWAYBUNKRAR

Bunkrar på fairways byggs på samma sätt som green-bunkrar. De görs oftast grundare för att inte vara så bestraffande, byggs med fördel in i kullar för bättre dränering samt att de då syns bättre. Styr ytavrinning bort från bunkrarna.

### 6.3.6 VAL AV GRÄS

Valet av gräsarter/sorter hänger ofta ihop med typ av gräs på greenerna. Val av exempelvis rödsvingel på greener betyder oftast att man väljer samma gräs på fairway. Den viktigaste faktorn är ändå vilken budget man har för skötseln av banan vid val av gräs. Krypven

på fairway kräver nästan greenskötsel vilket innebär att man behöver en väl tilltagen både drifts- och personalbudget. Fairwayblandningar där rödsvingel dominerar blir ett betydligt billigare alternativ vad gäller skötseln.

### 6.3.7 ETABLERING

Nyckeln för en god etablering är att sådden sker vid rätt tidpunkt. Överlägset bäst är sådd i augusti som garanterar en snabb uppkomst och ett tätt bestånd före vintern. Även på våren när temperaturen i marken har överstigit tio grader fungera bra. Det största problemet vid etablering är den erosion som följer på kraftiga regn. Försök att grästorva ytor som är mest utsatta eller försök över huvudtaget att förhindra vatten att strömma snabbt. Metoder som använts är halmbalar, dukar som sätts upp mellan pinnar eller täckning av ytor med växtduk.

Gödsla ofta med små mängder är bättre än sällan med större.

### 6.4 DAMMAR

Anläggande av dammar ger inte bara en vacker vattenspegel på golfbanan eller utgör ett hinder för intressant spelstrategi. Man skapar också intressanta och många gånger hotade biotoper med hemvist för allahanda växter och djur. Utöver det ger också en dammbyggnation mycket av massor som behövs för fyllning och anläggande av den färdiga golfbanan. Ännu en positiv effekt är att avvattningssystemet får ett naturligt utlopp och överskottsvattnet kan användas för bevattningsändamål. Re-cirkulation minskar således behovet av vattentillförsel och ökar möjligheterna för golfbanan att tjänstgöra som reningsverk.

Bygg inte för små dammar. Ca 1 000 m<sup>2</sup> är en minsta storlek för att kunna skapa en biologisk balans förutsatt att den syresätts på något sätt. Lutningen på dammslänterna måste vara så flack att de inte eroderar sönder och för att minimera risken för olyckor, samtidigt som dammen måste vara tillräckligt djup, 2-3 m för att vattnet inte ska gro igen. En god idé kan vara att

ha branta spontade slänter mot spelet och flackare bort från spelet.

Ta kontakt med kommunen och länsstyrelsen om eventuell tillståndsgivning för dammbyggnation.

**Att tänka på:** Kontrollera vilken typ av material som finns på djupet för att veta i vilken mån man kan utnyttja materialet som fås efter att dammarna grävs. Detta för att kunna göra massberäkningar. Gammal dammbotten är ofta otjänligt som byggnadsmaterial och bör forslas bort. Planera för stora upplagsplatser.

## 6.5 ÖVRIG VEGETATION

Det är viktigt att inga skuggande träd förekommer vid greener och utslagsplatser. Träd på spelfältet ska också vara så glest placerade att klippmaskiner kan komma emellan (4–6 m). Vid all trädplantering bör man sörja för god syretillförsel till rotsystemet. Detta löser man lättast genom att skapa små kullar med bra ytvattenavrinning där trädet sedan planteras. Fyll inte upp vid stammar på träd som ska vara kvar eftersom de då lätt

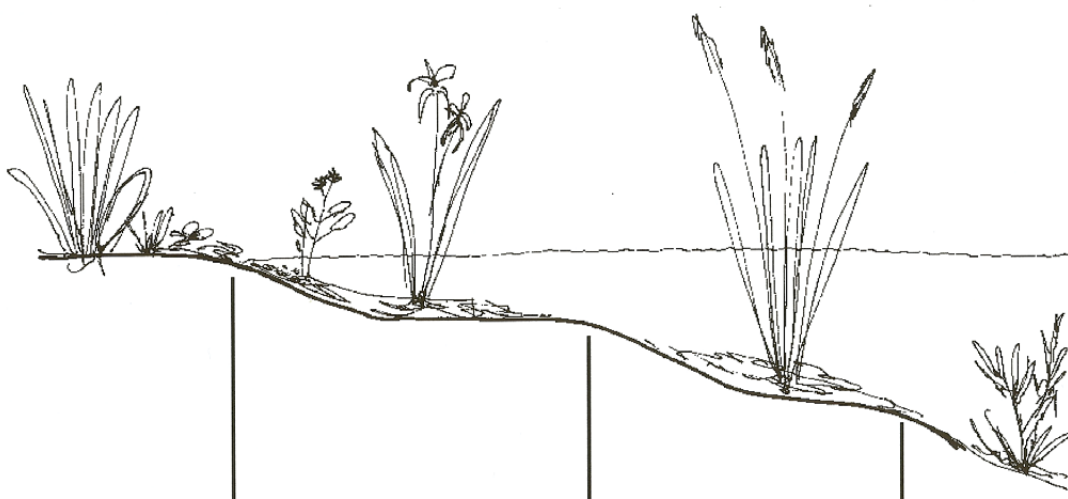
tar skada. Vägar för tyngre maskiner ska vara minst fyra meter från träd som ska vara kvar.

## 6.6 FLORA OCH FAUNAVÅRD

En golfbana är väldigt mycket mer än bara ett spelfält för att bedriva golf på. Den är en naturmiljö för många växt- och djurarter. Genom sin varierande natur med dammar och vattendrag, ängar, skog och gräsytor kan man hitta arter som är sällsynta och även fridlysta. Har man en genomtänkt strategi för naturvård på sin golfbana bidrar man till ökad biologisk mångfald. Exempelvis kan en flack dammkant som trappstegsvis blir djupare skapa fantastiska biotoper.

## 6.7 VÄGAR

Transportvägar inom banområdet och övningsfält bör byggas som första etapp vid alla typer av renoveringar för att undvika alltför mycket sönderkörningar. Tänk noga igenom för vilken typ av transportvägarna ska användas, samt kan tänkas användas till. Bärkraften i vägen måste sedan anpassas därefter.



**Fig 8.** Dammkanter. Olika växter trivs på olika djup vilket ger ett naturligt utseende och samtidigt är positivt för djurlivet.

# BILAGA 1

## RAPPORTKORT FÖR BÄTTRE GREENER

Stressfaktorer

Green nr..... Datum.....

Bedömning A–E där A är bäst

| Hål nr                         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ljus                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Luft rörelser                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Entré & exitvägar              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Greenstorlek                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Hålkoppsytor                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Ytvattenavrinning              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Dränsystem & infiltration      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Bevattningskontroll & täckning |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Graden av renbestånd           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Spelfrekvens                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Vattenkvalité                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Thatchbildning                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Greenområdets historik         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Övrigt                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Snittbedömning                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

Rapportkort till hjälpmedel för bättre greener (Översättn. fr. USGA)

# BILAGA 2

## HÅLBEDÖMNINGSPROTOKOLL FÖR

.....golfklubb

| Hål nr                  | Betyg 1–5 | Datum      |              |
|-------------------------|-----------|------------|--------------|
| Objekt                  | 5=högsta  | Noteringar | Åtgärdat den |
| Väg till tee            |           |            |              |
| Bolltvätt               |           |            |              |
| Bänk-papperskorg        |           |            |              |
| Teeskylt                |           |            |              |
| Mätpunkt tee            |           |            |              |
| Teeyta-storlek vit      |           |            |              |
| Teeyta-storlek gul      |           |            |              |
| Teeyta-storlek blå      |           |            |              |
| Teeyta-storlek röd      |           |            |              |
| Väg från tee            |           |            |              |
| Fw Jämnhet              |           |            |              |
| Fw ytavrinning          |           |            |              |
| Fw dränering            |           |            |              |
| Fw gräsart              |           |            |              |
| Fw-bunkrar drän         |           |            |              |
| Fw-bunkrar sand         |           |            |              |
| Fw bevattning           |           |            |              |
| Semiruff                |           |            |              |
| Ruff                    |           |            |              |
| Greenområde Ytavrinning |           |            |              |
| Greenbunker sand        |           |            |              |
| Green dränering         |           |            |              |
| Greenbevattning         |           |            |              |
| Ruff                    |           |            |              |
| Diken,vattendrag        |           |            |              |
| Dammar                  |           |            |              |
| Banmarkeringar          |           |            |              |
| Träd, buskar            |           |            |              |
| Övrigt                  |           |            |              |
|                         |           |            |              |

Hålbedomningsprotokoll som hjälpmedel för en inventering av nuläge (efter idé av Thomas Näselius fd bankonsulent SGF.)

## LITTERATURÖVERSIKT OCH INTRESSANTA HEMSIDOR

1. **Golf Course Architecture** (2004). Dr Michael Hurdzan. Design, konstruktion & renovering
2. **Best Golf Course Management Practice 3rd.** (2009). Prof L.B. McCarty. Konstruktion, dränering
3. **Turf Management** (1996). Prof James Beard. Allmän banskötsel, konstruktion
4. **Golf Course construction, Renovation & Grow in.** (2000) Charles B. White. USGA Konstruktion & renovering
5. **Tips for Success** (2002). James F. Moore. USGA Greenkonstruktion
6. **Practical Drainage** (2000). Keith McIntyre Msc. & Bent Jacobsen PhD. Avvattnings & dränering av sportytor
7. **AB 04 Allm. bestämmelser** (2004). Byggnads- och anläggnings- & installationsentreprenader
8. **ABT 06 allm. best. totalent.** (2006). Byggnads- och anläggnings- & installationsarbeten
9. **ABK 09 allm. best. konsult.** (2009). Byggnads- och anläggnings- & installationsarbeten
10. **Så bygger vi en golfbana del 1** (1999). Svenska golfbundet. Planering, byggande & drift av golfbana
11. **Så bygger vi en golfbana del 2** (1999). Svenska golfbundet. Förfrågningsunderlag, miljökonsekvens

## HEMSIDOR

**USGA** (Amerikanska golfbundets) samlade erfarenheter om allt som rör banrenovering.

[www.usga.org](http://www.usga.org) – under fliken Course Care-Course Construction & Renovation

**R&A**, (Royal and Ancient). Material vad gäller planering och miljöhänsyn vid bankonstruktion

[www.bestcourseforgolf.org](http://www.bestcourseforgolf.org)

**SGF** (Svenska golfbundet). Nyttig information under banservice/konstruktion

<http://www.golf.se/sgf/bana/bankonstruktion>

**ASGCA** (Amerikanska banarkitektassociationen): Design, planering och konstruktion

[www.asgca.org](http://www.asgca.org)

**EIGCA** (Europeiska banarkitektföreningen): Design, planering och konstruktion

[www.eigca.org](http://www.eigca.org)

**FSGA** (Föreningen skandinaviska golfbanarkitekter) Matrikel banarkitekter. Artiklar i ämnet.

<http://fsga.golf.se>



Svenska Golfbundet