



Zand voor greens

In ons land is zand voor golfbanen goed verkrijgbaar. Er zijn tal van installaties werkzaam die een reproduceerbare kwaliteit zand kunnen leveren voor alle toepassingen voor een golfbaan.

Op De Dommel werden de greens de laatste jaren steeds slechter. Enerzijds werd door het verbod op toepassen van bepaalde gewasbeschermingsmiddelen en de veel beregening vragende grassoort *Poa annua* de schimmeldruk op onze oude greens steeds groter, anderzijds werd door een te hoog organisch stofgehalte van de grond de vervorming van grasmat van de green door hoge approaches te groot. De ballen van hoge ijzers sloegen te vaak vast in de green, waardoor de pitchmarks en de beschadiging aan de grasmat onevenredig groot werden. Zelfs goed gerepareerde pitchmarks bleken aanleiding tot (te lang waarneembare en soms) blijvende schade aan de grasmat. De beschadigde wortels lekten wortelsappen en dus suikers, een uitnodiging voor schimmels. De wortellengte was beperkt tot een paar centimeter, waardoor het diepste punt van een pitchmark veelal onder de worteldiepte kwam. De tijd dat de greens goed te noemen waren werd beperkt tot een paar maanden per jaar. Op een gegeven moment is om diverse redenen besloten om te stoppen met deze handelswijze en nieuwe greens aan te leggen. In de zomer van 2004 zijn de greens 7 t/m 12 vervangen en de komende zomer worden de greens van 1 t/m 6 vervangen.



De vervanging bestaat in dit geval uit het verwijderen van een 45 cm dikke laag en het aanbrengen van twee lagen zand. De onderste laag bestaat uit 20 cm puur zand, de bovenste laag uit een 25 cm dik mengsel van hetzelfde zand met heidecompost. De compost dient als organische stof als voeding voor de grasplant. Dit mengsel kan qua samenstelling van 70% zand en 30% compost tot 90/10 variëren, terwijl er ook al greens aangelegd zijn met 100% zand. Alle mengsels hebben zo hun voor- en nadelen, maar dat is nu niet aan de orde.

De adviezen over zand voor greens in golf literatuur lopen sterk uiteen. In het algemeen wordt een type zand geadviseerd dat een hoog poriënvolume combineert met een optimale stabiliteit. Zand waarbij de diameters van de korrels dicht bij elkaar ligt heeft als voordeel dat er een hoog poriënvolume (tot 40%) tussen de korrels ontstaat. Hierdoor kunnen de wortels van de grasplant gemakkelijk tussen de korrels door groeien. Lucht kan er ook gemakkelijk bij. Een ronde korrelvorm geeft dus een groter poriënvolume. Het

nadeel van ronde korrels is dat de korrels beduidend minder contact hebben met elkaar waardoor een zandlaag met ronde korrels onder belasting instabieler is en eerder bezwijkt of vervormt (inslag van golfbal, voetafdruk, machine) waardoor er wortels afscheuren. Vergelijk het met een schoenendoos gevuld met knikkers. Hier kun je met betrekkelijk weinig kracht, zo een vinger tot op de bodem drukken. Als die schoenendoos gevuld is met hoekig materiaal b.v. dobbel- of dominostenen, hoekige steenslag, dan lukt dat niet. Scherpere kanten van de korrel zouden bij belasting eerder schade aan de wortel kunnen aanbrengen dan bij ronde korrels, zo wordt er wel eens gesteld, maar daar staat dan weer tegenover, dat een laag met hoekige korrels een veel grotere belasting aan kan, voordat er door vervorming een beschadiging van een wortel kan plaatshebben. Verder is gehoekt zand gevoeliger voor verdichting.

Bovenstaand zand met ronde korrel wordt in ons land op twee plaatsen aangetroffen; op de zeebodem en als dekzand. Zeezand is om diverse

redenen geen goed zand om in greens te gebruiken. Ook als het goed ontzilt is, bevat het altijd nog een te hoge vracht chloride. Bovendien bevat het in wisselende hoeveelheden schelpen, dus kalk. Door de kalk kan dit zeezand dan basisch zijn, en dat willen we niet hebben. De pH van het zand dient tussen de 5 en 6,5 te liggen, omdat de wortels dan gemakkelijker voedingsstoffen opnemen. Zeezand is vrij fijn, waardoor er sprake is van een zekere capillaire stijghoogte. Dekzanden zijn in ons land door de wind afgezet; daardoor zijn deze zeer fijn – aanzienlijk fijner dan zeezand - en daardoor ook weer sterk "eentoppig". Omdat dit dekzand zo fijn is, is ook de capillaire stijghoogte hoog.

Wortels die langdurig in het water staan verrotten en sterven af. Zanden die een hoge capillaire stijghoogte hebben moeten we dus niet in greens toepassen.

De eisen die we aan een green stellen worden door de kwaliteit van de bodem, dus door de kwaliteit van het zand ingevuld. Deze eisen zijn:

De auteur Dick van Waning (biesboschbv@planet.nl) is baancommissaris op de golfclub de Dommel. Ook in zijn zakelijke carrière is van Waning in de weer met zand. Van Waning is werkzaam bij het zandwinningsbedrijf: "De Ingensche Waarden B.V."

1) de bodem van de green moet een goede en gezonde grasgroei mogelijk maken,
 2) de green moet goed "houden", zonder dat er grote pitchmarks ontstaan,
 3) de green moet redelijk tot behoorlijk snel zijn.
 Ad 1)
 • Bij een proef die we op De Dommel gedaan hebben met gras op verschillende soorten zand, bleek er in zowel dekzand als in hoekig zand vrij snel wortelgroei plaats te hebben tot wel meer dan 20 cm. Het verschil in de kwaliteit van het zand bleek hier niet van doorslaggevend belang. Wat ons wel opviel was dat de mate waarin het zand met compost gemengd was een veel grotere invloed had. Ontmengd of slecht gemengd zand had een beduidend slechtere wortelvorming dan goed gemengd zand. Zorg dus dat aan te brengen zand goed en egaal gemengd is. Zand kunt u gemengd aan laten voeren of u kunt het zelf ter plekke laten mengen.

Bij nieuwe greens is een grote wortellengte in het begin vrij algemeen; doordat pas ingezaaid zand vrij los gepakt is en dus een groot poriënvolume heeft kan de lucht – en dus zuurstof - vrij gemakkelijk in de grond treden om zo de wortelvorming te optimaliseren. Door verdichting als gevolg van maaien en lopen wordt de toegankelijkheid van de bodem voor lucht minder, en dient er van tijd tot tijd geprikt te worden om gevormd CO₂ af te kunnen voeren en zuurstof aan te voeren. Als de grond verdicht wordt, neemt de worteldiepte automatisch af, en neemt de kwetsbaarheid van de grasplant navenant toe. Hoe groter de wortellengte, hoe meer vocht en voeding de wortel ter beschikking staat, en hoe minder de green van beregening afhankelijk is. Te veel beregening maakt de wortels lui, waardoor deze minder diep groeien; een gedeelte van de toegevoegde meststoffen spoelen ook uit naar het grondwater. Het risico van verwelking wordt hierdoor hoger en om verwelking van de grasplant te voorkomen moet er derhalve meer beregend moet worden. Beregening creëert onontkoombaar een ideale biotoop voor vochtminnende schimmels. Hoe dieper dus de wortels, des te minder is er beregening nodig en des te kleiner is de kans op schimmels. *Poa annua* met een zeer beperkte worteldiepte van enkele centimeters vraagt om heel veel water en heeft daardoor een aanzienlijk hoger risico op schimmels.
 • Begin met een organisch stof gehalte dat niet te hoog is, omdat het heel wat gemakkelijker is om iets aan de bodem toe te voegen dan er iets uit te halen. Een 90/10 of 80/20 verhouding heeft daarbij mijn voorkeur boven 70/30.
 Compost is voeding voor de wortels, maar draagt ook bij aan een hogere verwekingsgevoeligheid.

Hoe meer compost in het zand, des te dieper zal een pitchmark zijn. En omdat pitchmarks bij hoge uitzondering direct en goed gerepareerd worden laat een diepere pitchmark dus een groter lidteken achter dan een minder diepe.
 • Kies een mengsel van geschikte grassoorten die diep wortelen; zo is de bescherming tegen schimmels veel gemakkelijker.
 • Kies een laagdikte van het pakket en de hoogte van de onderkant van het pakket dusdanig dat te allen tijde een goede afwatering verzekerd is.

Cumulatieve zeefrest op de zeef van		
4	mm:	≤ 0,0%,
2	mm:	≤ 2%,
1	mm:	tussen de 2 en 10%,
0,5	mm:	tussen de 30 en 60%,
0,25	mm:	≥ 95%,
0,125	mm:	≥ 98%,
0,063	mm:	≥ 99,7%.

Ad 2)
 • In het bovenstaande hebben we al aangegeven, dat zand met ronde korrels gemakkelijker bezwijkt onder een zekere belasting dan hoekiger zand. Onze voorkeur gaat daarom ook naar een iets hoekiger zand. De korrelverdeling heeft ook een behoorlijke invloed op de maximale belasting. Hoe meer korrels van verschillende diameter er zijn, des te beter kan het poriënvolume tussen de korrels opgevuld worden, waardoor het oppervlak van de green hard blijft en de green dus sneller zal zijn. Ze kunnen zelfs gemakkelijk zo hard gemaakt worden, dat de approaches die van 100 meter of meer geslagen worden van de green afketsen, hetgeen vanzelfsprekend niet de bedoeling is. Om de green goed te laten "houden" moet de energie uit een bal vernietigd worden en dat kan alleen door een zekere mate van verweking, dus is een pitchmark onontkoombaar. Bij het vormen van een pitchmark wordt de energie van de bal opgenomen door de over elkaar schuivende zandkorrels. Ronde korrels hebben minder contact met andere ronde korrels dan hoekige korrels; derhalve kan gesteld worden dat bij hoekig zand voor dezelfde bal een kleinere pitchmark het gevolg is dan bij rond zand.
 Voor een goede ontwikkeling van de wortel is een passend poriënvolume nodig; het maximaal verkrijgbare poriënvolume is daar echter niet onvoorwaardelijk voor nodig; een maximaal poriënvolume heeft een groot nadeel, n.l. een hoge verwekingsgevoeligheid.
 Greens die snel zijn, goed in het gras staan en goed "houden" als gevolg van een hoge verwekingsresistentie hebben een lager poriënvolume dan maximaal.
 Ad 3)
 • Een snelle green heeft een gezonde grasmat

met langere wortels. De grond rondom die wortels heeft een hoog waterdoorlatend vermogen. De capillaire stijghoogte van het zand dient minimaal te zijn. Capillaire stijghoogte wordt voornamelijk veroorzaakt door de fijne korrel kleiner dan 125 micron. Daarom mag er in zand voor greens weinig fijne delen zitten. Vergeet niet, dat er door atmosferische depositie bij voortdurend er het nodige aan fijne delen (stof) in de green terecht komt. Aan de fijne kant van het zand is de eis derhalve simpel te

formuleren. Het aandeel korrels, die kleiner dan 125 micron zijn dient kleiner dan 2% te zijn.
 • In het zand mogen ook weer niet te veel grove korrels voorkomen; de maaikorf kan er door beschadigd raken en als er steentjes van zeg 5 mm in het oppervlak van een green voorkomen zal een geputte bal door zo'n steentje beïnvloed worden, zowel in snelheid als in richting. Dus ook aan de grove kant van het zand is de eis simpel te formuleren. Steentjes grover dan 2 mm mogen er nauwelijks in voorkomen en steentjes met een diameter van 1 mm slechts een paar. De cumulatieve zeefresttabel van het ideale zand voor greens is te zien in het groene kader. Dit zand kan via praktische iedere zandwinning geleverd worden, mits men over een goede verdelingsinstallatie beschikt. Vraag aan uw leverancier een certificaat van oorsprong en bezoek de door hem aangeraden productieplaats om u te vergewissen van de mogelijkheden van garantie op de kwaliteit. Spreek met uw leverancier duidelijk af, dat als de kwaliteit van het geleverde zand afwijkt van de eis, dat hij dan verplicht is om onverwijld het verkeerde zand om niet af te voeren en alsnog het zand met de juiste kwaliteit te leveren. Indien het zand per schip vervoerd is, kan men de lading tijdens een tussenopslag nog (laten) controleren.
 Het zand dient ook nog op de zuurgraad gecontroleerd te worden; de pH dient bij voorkeur tussen de 5,0 en 6,5 te liggen.
Dresszanden
 Zand om te dressen komt boven op de green te liggen, waarbij het voorkomen van kleine steentjes ook hinderlijker is. De cumulatieve zeefrest op de zeef van 2 mm kan voor dresszand dan beter op ≤ 1% genomen worden en voor die van de zeef van 1 mm tussen de 5 en 10%.