



Reeuwijk, 17 februari 2015

# DUURZAAM GOLFBAAN BEHEER MONITORING

Flip Wirth

# Onderwerpen

1. Geschiedenis en ontwikkeling

2. Monitoring DGBeheer

3. Data verwerking en beheer

4. Ontwikkelingen en mogelijkheden

5. Afronding

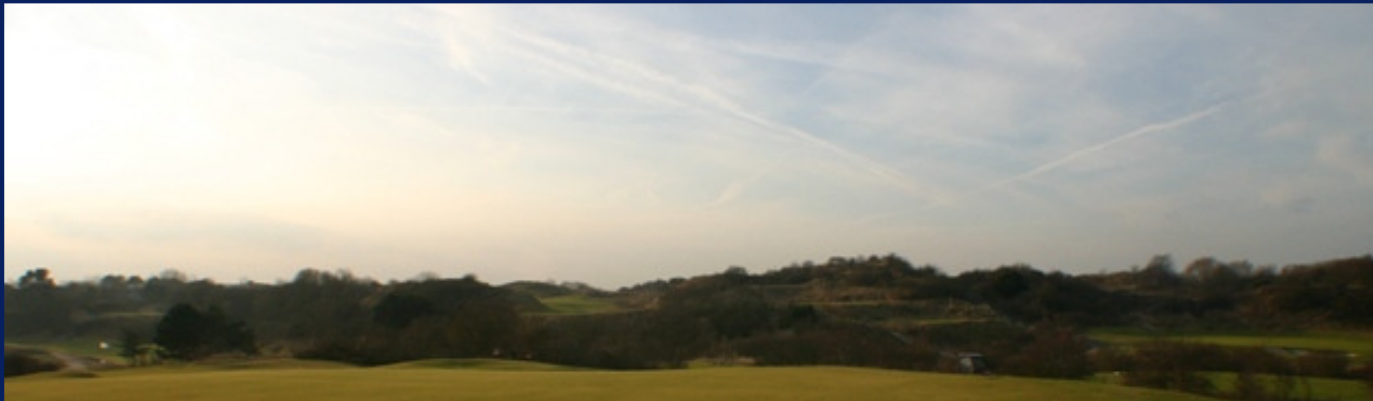
# START IN MEI 2005



NGF initiatief met vertegenwoordigers van 6 banen op bezoek in Denemarken

# Opzet van de DGB PILOT

- Bepalen missie en doelstellingen
- Formatie van de groep
- Dataverwerking en beheer
- Communicatie en informatie-uitwisseling
- Organisatie en ondersteuning



# MISSION STATEMENT

Optimalisering van de speelkwaliteit van de golfbaan in harmonie met de natuurlijke omgeving en onder goed economisch en maatschappelijk verantwoord beheer.



# DOELEN EN UITGANGSPUNTEN



- Inspelen op ontwikkelingen vanuit overheden (gebruik van bemesting, bestrijdingsmiddelen, water, etc.)
- Nastreven optimale kwaliteit van de baan, het gehele jaar door
- Anticiperen op mogelijke klimatologische ontwikkelingen
- Verbeteren imago van golfbanen en de golfwereld

# OPZET MONITORING DGBEHEER



- Opstellen van een handleiding voor uniforme monitoring en het bepalen van normen voor registratie
- speltechnische kwaliteiten (dagelijks, wekelijks, maandelijks beheer)
- onderhoud technische kwaliteit (bepalend voor het gebruik van water, meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen)
- cultuurtechnische maatregelen

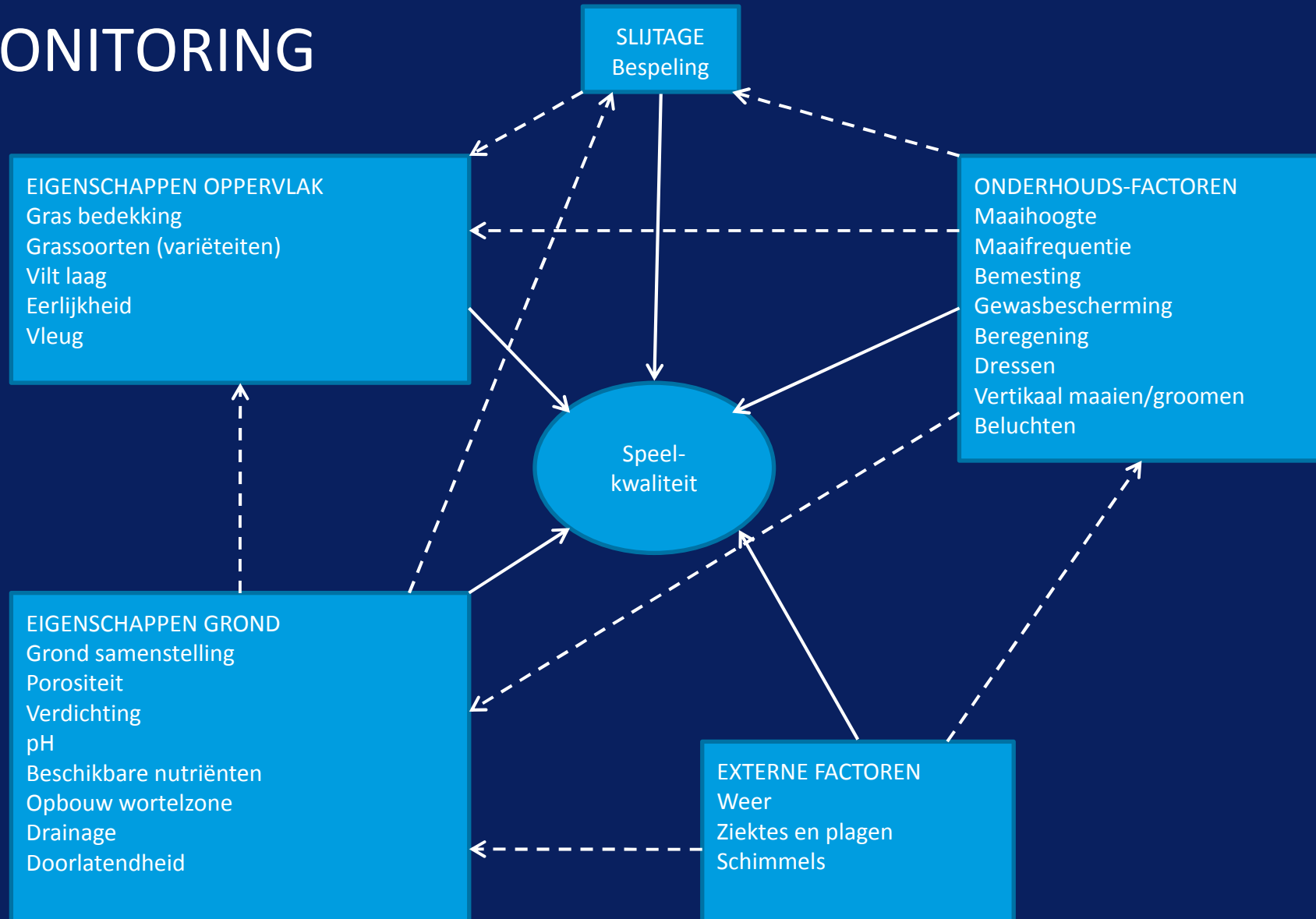
# MONITORING



- Meten is weten, gissen is missen
- Door uniform te meten kunnen gegevens onderling vergeleken worden
- Gebruik maken van verkregen gegevens
- Leerproces



# MONITORING



(STRI)

# OPZET MONITORING DGB

- Elke deelnemende baan kiest minimaal 3 greens: de beste, slechtste en gemiddelde green
- Deze 3 greens worden 5 jaar gevolgd
- STRI voert gegevensanalyse uit
- Vastleggen gegevens in gezamenlijk datasheet
- Presentatie gegevens nog in ontwikkeling

# MONITORING

- Speelkwaliteit
- Cultuurtechnische kwaliteit
- Onderhoudshandelingen
- Bemestings- en bestrijdingsgegevens
- Klimaatgegevens
- Samenstelling grasbestand
- Voorkomen ziektes

# GRASBESTAND



Microsoft Excel - Digidet Wor...

Adobe Photoshop Elements 4.0 [Editor] - D5CH6256.JPG @ 100% (RGB/8)

Green Nr.	Photo Nr.					
Agr	Fes	Pa	D&B	Us		
1						
2	1	1	1			
3	1	1	1			
4	1	1	1			
5	1	1	1			
6	1	1	1			
7		1	1			
8		1	1			
9		1	1			
10		1	1			
11		1	1			
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26	4	9	9	0	0	22
27						

start | Editor - Photoshop El... | Microsoft Excel - Dig... | 19:13

# INFILTRATIEWAARDE

Locatie	AL	ML	VL	AR	MR	VR	
Neerslag (mm)	30	31	30	30	34	34	Gemiddeld
Tijd (s)	780	540	660	360	480	480	178
Tijd (uur)	0,22	0,15	0,18	0,10	0,13	0,13	
Temperatuur	16	16	21	21	17	16	
TCF	0,85	0,85	0,75	0,75	0,83	0,85	Doorlatendheid
Doorlatendheid (mm/uur)	118	176	123	225	211	217	172
Log doorlatendheid	2,07	2,25	2,09	2,35	2,33	2,34	

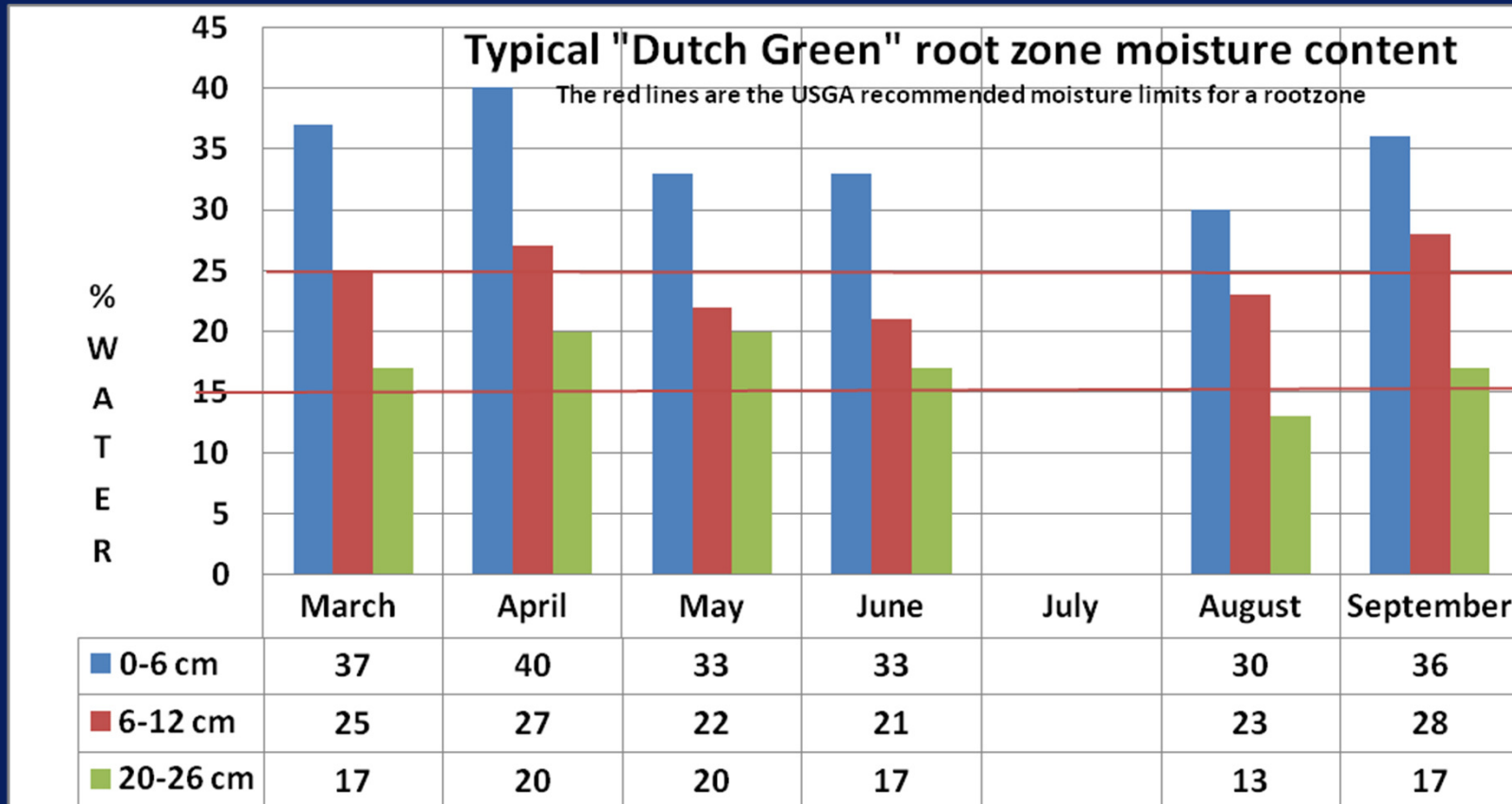


# VOCHTIGHEID

- Doel: het meten van de vochtigheid van de greens: toplaag, 6 cm en 20 cm diepte
- Methode: Delta T moisture meter HH2/ThetaProbe ML2x met de instelling standard organic
- Aantal metingen per green: 8 toplaag, 3 op 6 cm en 3 op 20 cm
- Frequentie: 1 X per maand
- Resultaat: in % vocht
- Norm: tussen 15 en 25%
- Benodigde tijd: 15 minuten per green



# Gebruik referentie waarden



# Dashboard database

Duurzaam golfbaanbeheer

http://dgb.avh.nl/ibi\_apps/WFServlet?IBIF\_ex=reports&IBIAPP\_app=dgb
Deze pagina kan niet worden ...
Ledenpagina | DGBbeheer

Outlook.com - megwirth@hotmail.com
Binck - Login
Klant-login
DGB Pagina

Maak kans op een iPad ne...
All Pumps
B3
Coupon
GIS
B (2)
G
B
ING
ASN
R
Opt
ctrl
DGB
STERF
EMS
D
NOS
M
MMS

Drentsche - Green Wit 9 (500 m2)
Trend Roodzwenk
2013
Min level: 15 %
Max level: 25 %

### Drentsche - Green Wit 9 (500 m2)

Gras gebruik

Year	1 - Roodzwenk	2 - Struisgras	3 - Straatgras	4 - Kaal
2007	71.0	2.0	17.0	10.0
2008	77.0	2.0	10.0	11.0
2009	89.0	10.0	8.0	16.0
2010	82.0	2.0	16.0	2.0

### Drentsche - Green Wit 9 (500 m2)

Vochthuishouding 2013

Month	1 - Rec. Maximum	2 - Rec. Minimum	3 - Vochtigheid toplaag (gem)	4 - Vochtigheid toplaag (max)
Jan	27.7	24.1	29.9	27.7
Feb	23.6	20.5	22.0	23.6
Mar	21.1	14.5	21.1	21.1
Apr	25.7	12.9	22.3	25.7
May	28.3	24.6	22.3	28.3
Jun	29.5	21.6	22.0	29.5
Jul	27.4	20.3	22.0	27.4
Aug	23.4	18.4	22.0	23.4
Sep	19.3	17.9	20.3	19.3
Oct	18.4	17.9	20.3	18.4
Nov	18.4	17.9	20.3	18.4
Dec	18.4	17.9	20.3	18.4

### Drentsche - Green Wit 9 (500 m2)

Gras gebruik

	2008	2009	2010
Roodzwenk	77	89	82
Struisgras	12	10	16
Straatgras	1	1	2
Kaal	10	8	

### Drentsche - Green Wit 9 (500 m2)

Vochthuishouding 2013

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Toplaag (gemiddeld)	27.7		22.0		14.5	25.7	22.0	27.4	22.0	18.4		
Toplaag (max)	29.9		23.6		21.1	28.3	22.3	29.5	23.4	19.3		
Toplaag (min)	24.1		20.5		12.9	24.6	21.6	26.3	20.3	17.9		
Toplaag	28								22	18		

### Drentsche - Green Wit 9 (500 m2)

Organic material, pH & Infiltration

Year	1 - Organische stof	2 - Grondonderzoek	3 - Infiltratiewaarde
2007	1.80	6.1	300
2008	1.80	6.1	322
2009	1.80	6.5	332
2010	1.80	6.3	332
2011	1.80	6.3	295
2014	1.80	6.3	332

### Drentsche - Green Wit 9 (500 m2)

Clegg, moisture & stimp 2013

Month	1 - Vochtigheid 6 cm	2 - Stimpreading	3 - Clegg (STRI) (gem)
Jan	18.4	74	74
Feb	10.8	83	83
Mar	12.5	95	95
Apr	17.9	91	91
May	10.9	91	91
Jun	14.5	95	95
Jul	9.0	96	96
Aug	12.6	89	89
Sep			
Oct			
Nov			
Dec			

### Drentsche - Green Wit 9 (500 m2)

Organisch materiaal, pH & Infiltratie

	2008	2009	2010	2011
Organische stof	1.8	1.3	1.9	
Grondonderzoek	pH (H2O)	6.1	6.5	6.3

### Drentsche - Green Wit 9 (500 m2)

Clegg, Moist & Stimp 2013

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Clegg (STRI) (gem)	Gm	74	83	95	91	91	100	96	89			
Vochtigheid 6	%	18.4	10.8	12.5	17.9	10.9	14.5	9.0	12.6			

07:35  
13-12-2014



# VERBETERCYCLUS DUURZAAM BEHEER

Data  
verzamelen



Dashboard info  
en rapportage



Baanbeheerplan



Verbeteringen  
doorvoeren



Analyse en  
evaluatie

# Greenkeepers zijn geen administrateurs

Verminderen administratiedruk door:

- Directe data-invoer uit de baan (web APP)
- Koppelen bestanden
- Automatiseren data-invoer

Motiveren door feedback:

- Omzetting van data naar informatie
- Automatische rapportages
- Snelle analyse mogelijkheden
- Benchmarking

# Ontwikkelingen en uitdagingen

1. Ontwikkelen APP voor directe en foutloze registratie
2. Ontwikkelen benchmarks
3. Ontwikkelen rapportages en verbeteren dashboard
4. Koppelen andere databases

## DGB App (web)

Vanuit de baan data direct invoeren in de  
database

# Invulscherm frequente data

Berekening

Clegg (STRI) (gem)

Clegg (STRI) (max)

Clegg (STRI) (min)

Dauw verwijderen

Holes verzetten

Maaihoogte

Stimpreading

Vilt

Vochtigheid 20 cm

Vochtigheid 6 cm

# Invulscherm ziekten

Anthracnose

Brown patch

Dollar spot

Emelten (schade)

Engerlingen (schade)

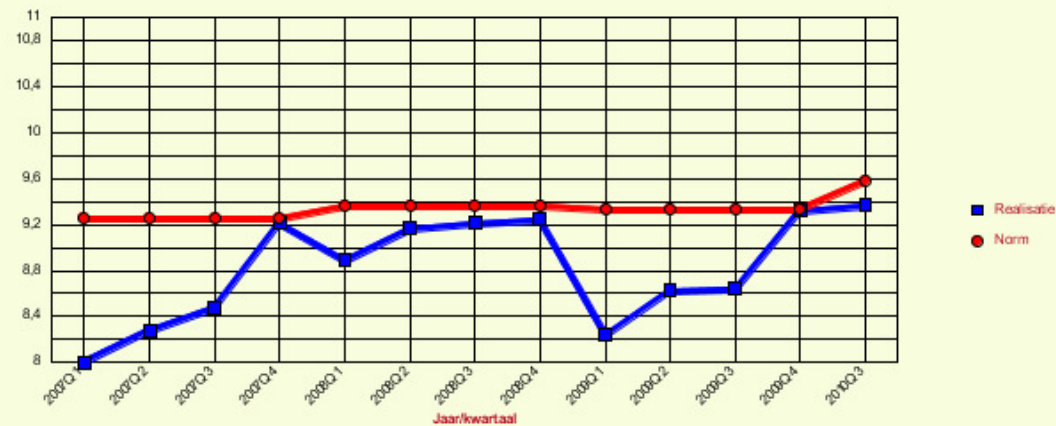
Rooddraad

Ronde plekken

# Ontwikkeling Stress indicator greens



## Detailinformatie Euro's /treinkm



### legenda

KPI Naam	Kosten per treinkilometer
Definitie	Netto exploitatielasten ten opzichte van gerealiseerde treinkilometers.
Toelichting	Inzicht hebben in de mate van efficiëntie. Netto exploitatielasten: de gezamenlijke kosten van uitbesteed werk, personeel, afschrijvingen, interest en mutanten infra en intensiteit.
Berekening	Netto exploitatielasten van ProRail / Aantal gereden treinkilometers op het gemengde net Treinkilometers:optelling van personenvervoer, goederenvervoer en overig vervoer.
Eenheid	Euro (€) per treinkilometer (cijfer).
Eigenaar	Directeur Financiën
Afspraken	Geen instemming van Verkeer & Waterstaat
Rapportage frequentie	Kwartaal
Informatiebron / Systeem	Treinkilometers: Vervoergegevensbank Netto exploitatielasten: SAP / Excel
Prooeseigenaar	Planning & Control ProRail
Opmerkingen	De Betuweroute en de HSL-Zuid vallen buiten deze KPI.
Grenswaarde / Ontwikkelafpraak 2010	Streefwaarde: €9,58
Ambitie	2011: €9,13; 2012 e.v.: €9,26

# DGB ERVARINGEN

- Duurzaam beheer van een golfbaan is een must, MAAR HOE PAK JE DAT AAN?
- Samen weet je meer en bereik je meer
- Weet wat je hebt en waar je naar toe wil

**DIT ... ??**



**OF DIT ..!!**





VRAGEN ?

