

DANSK GOLF UNION

Spil med

Robotter og CO2e-beregner

Temamødet d. 15. marts 2024



De næste 35 minutter

1. Robotterne er kommet
2. Eksempel fra Hørsholm
3. CO2e-beregner til golfklubberne



Golfklubber med robotter

21. februar 2023:
(10 klubber)

15. marts 2024:
(23 klubber.... mindst)



2023 - fra test til produktion



Overvejelser om robotter

Hvad koster vedligeholdelsen?

Er infrastrukturen klar?

Hvor mange robotter skal man have?

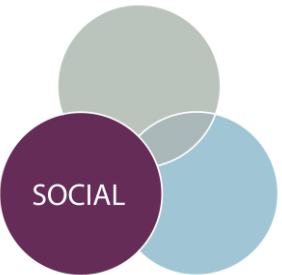
Køb eller leasing?

Passer vores golfbane til robotter?

Husk alle tre Bundlinjer!!



Forskningsprosjekt



Ness Golfclub

Bærheim Golfclub

Research station
NIBIO Landvik

NIBIO Landvik

Grenaa Golfclub

Hirsala Golfclub

Jönköpings
Golfclub

„Robotic mowers for better turf quality, reduced fertilizer cost and less use of fossile energy on golf course fairways and semi-roughs”



Robot versus tradisjonel klipper



An aerial photograph of a golf course showing two distinct mowed areas. The left side is a semi-rough area with a higher cut, and the right side is a fairway with a lower cut. Two red and grey mowers are positioned on the semi-rough area, and two are on the fairway. A vertical line of mowed grass separates the two areas.

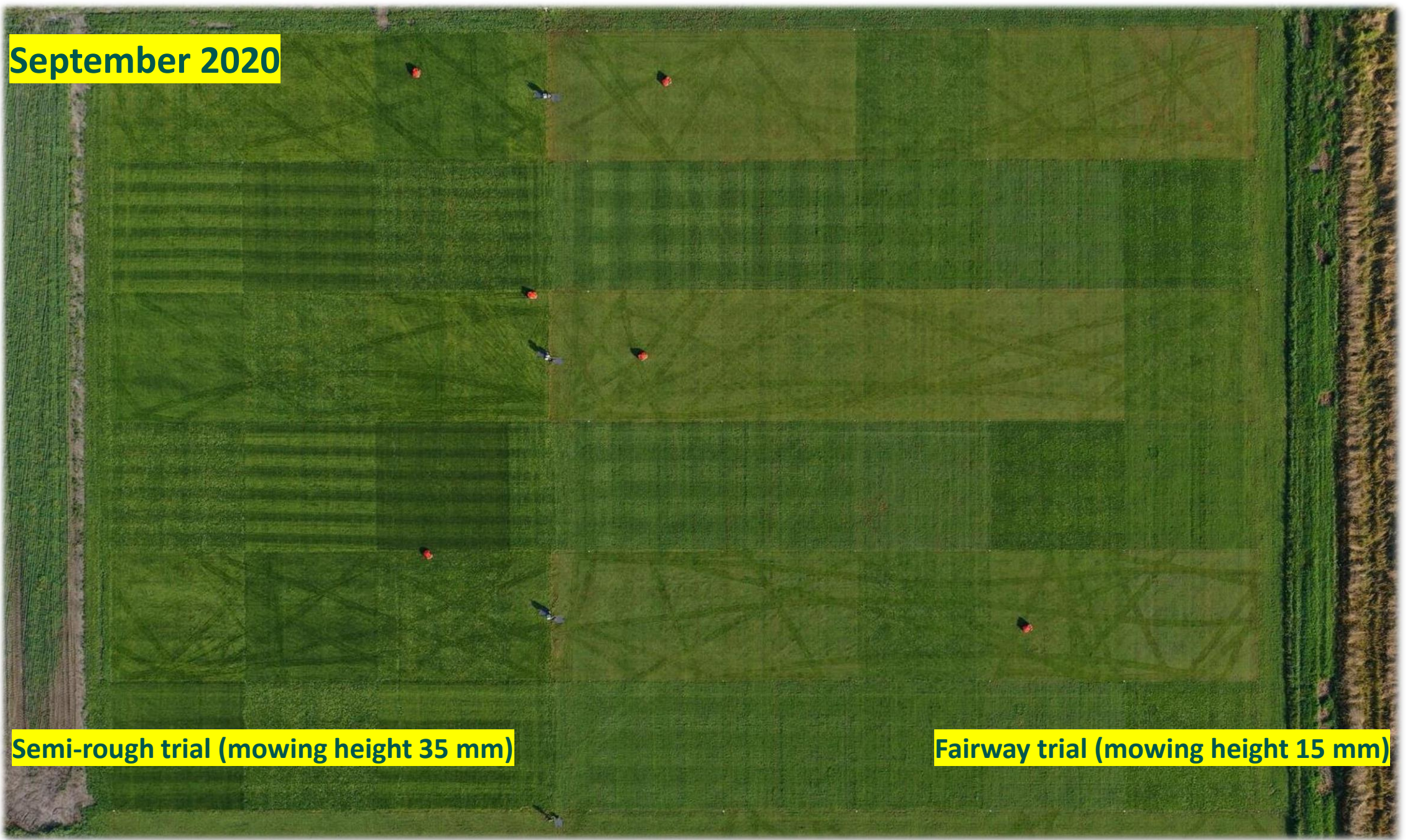
Semi-rough (klippehøjde 35 mm)

Fairway (klippehøjde 15 mm)

September 2020

Semi-rough trial (mowing height 35 mm)

Fairway trial (mowing height 15 mm)

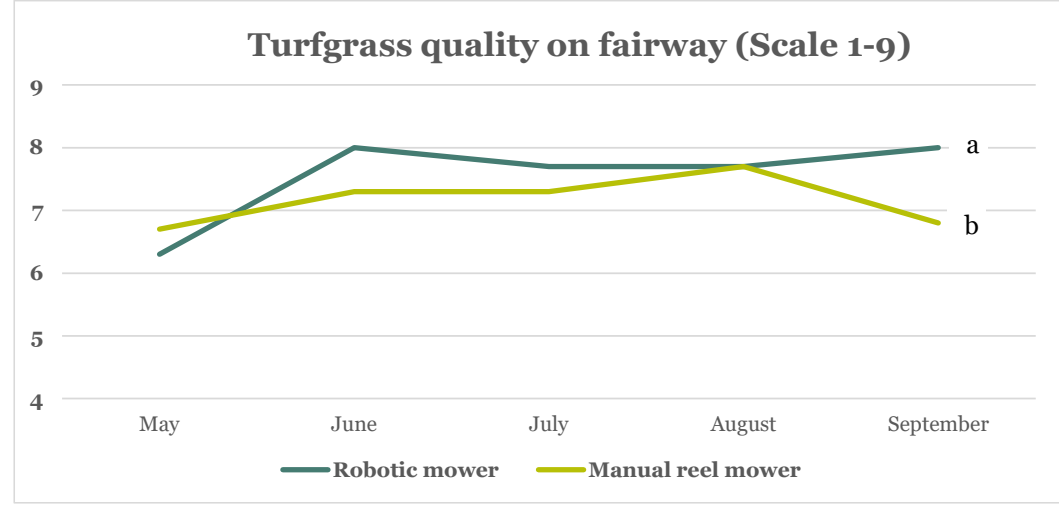
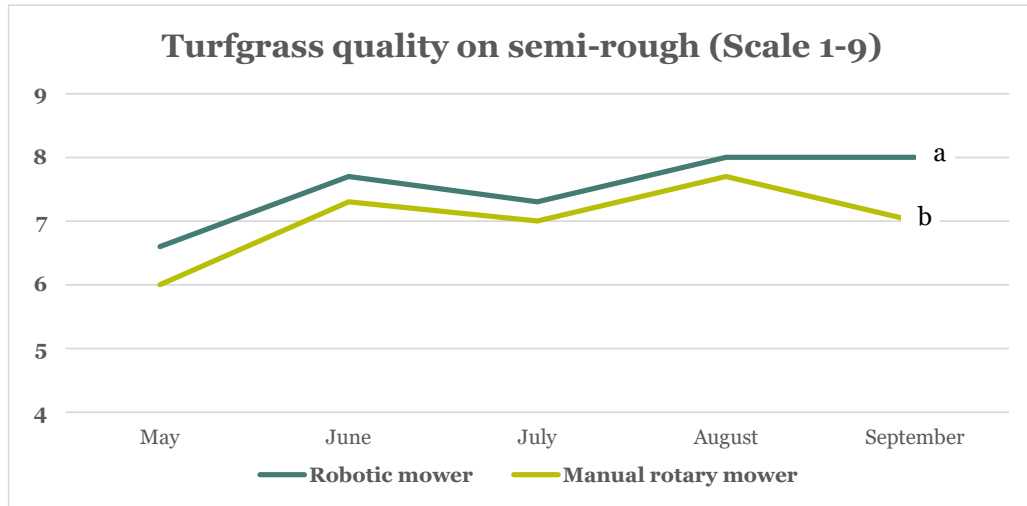


Robotternes klippekvalitet er generelt god

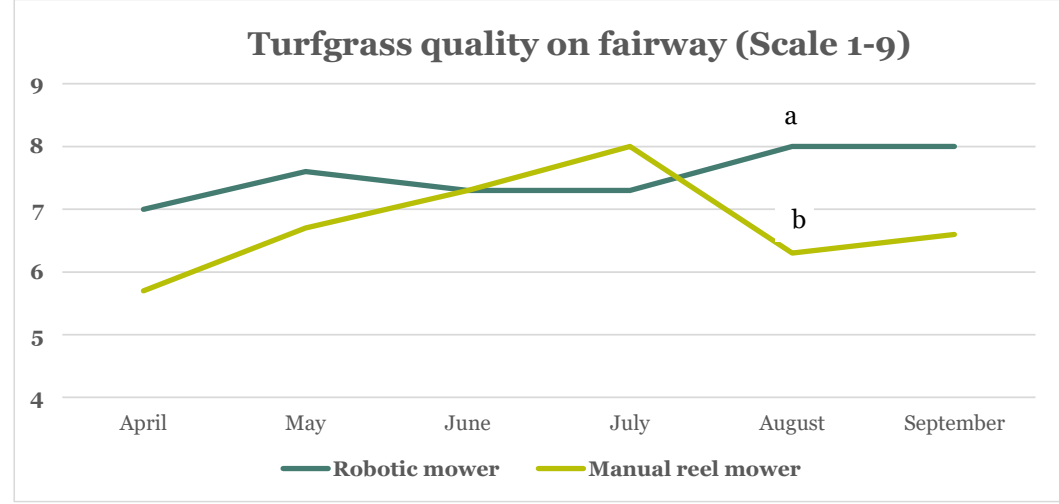
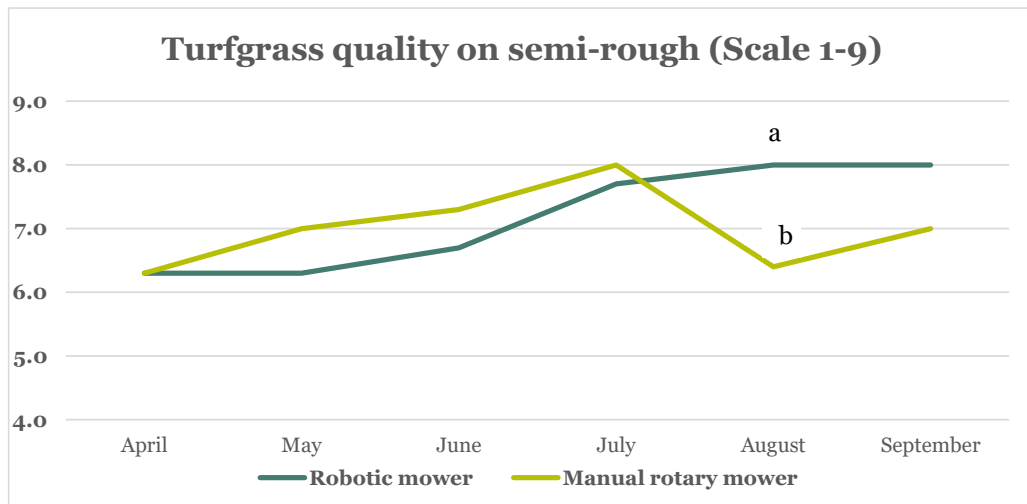
Semirough

Fairway

2021



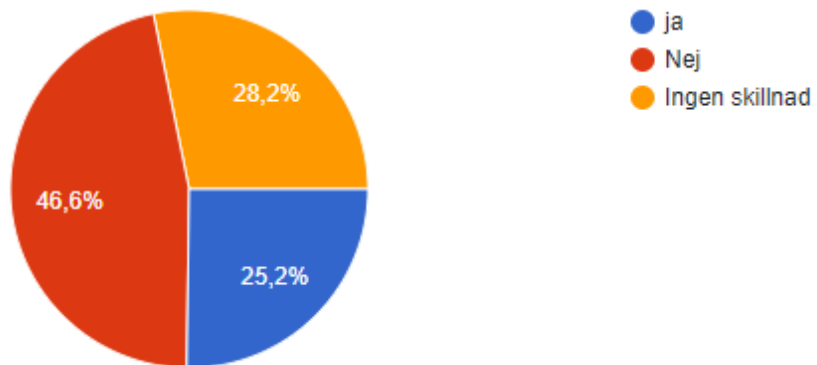
2022



Golfspillerne er positive

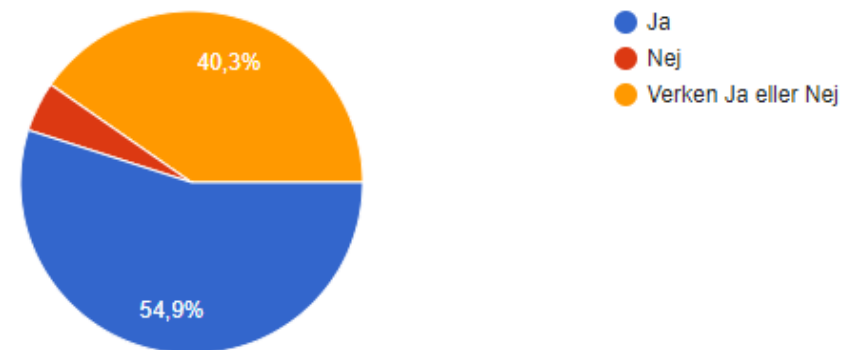
Har du lagt merke till om gräset är annorlunda, där Automowers klipper?

234 svar



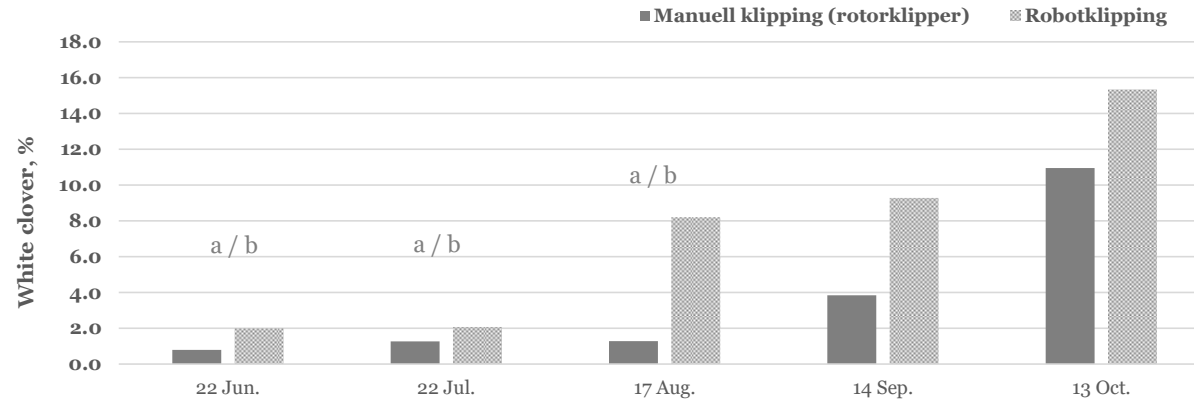
Hade du en positiv upplevelse av Automowers på golfbanan?

233 svar

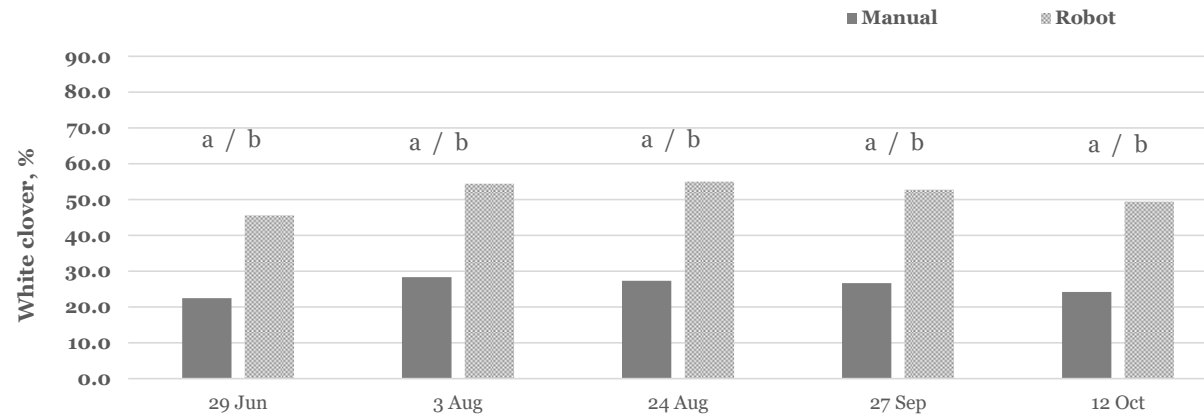


Mere kløver i semirough ved robotklip

2021



2022



Robotterne gør det generelt godt

Fairway (15 mm)

- Høj græskvalitet i både robot- og manuel klipning
- Lavere sygdomsforekomst på grund af robotklipning
- Mindre hvidkløver med robotklipning

Semirough (35 mm)

- Stigning i hvidkløver i robotklipning
 - En svag semirough er lettere invaderet af ukrudt, når den klippes af robotter
 - Lav jordkomprimering ved robotklipning
-

Hjælp at hente hvis I overvejer robotter



ROBO-GOLF

- final experiences and results

By Karin Juul Hesseløe, Anne F. Borchert and Trygve S. Aamlid,
NIBIO Turfgrass Research Group, Landvik.

Popular Scientific Articles - STERF, October 2023



ROBO-GOLF - final experiences and results

The objective of the ROBO-GOLF-project (2020-2023) was to study the consequences of switching to robotic mowing on golf course fairways and semi-roughs. Husqvarna 550 robotic mowers, working at random within boundary cables, were compared with ordinary fairway and rough mowers at five Nordic golf courses and at NIBIO Landvik, Norway.



The cover has a dark green background. At the top, it says "DANSK GOLF UNION" and "Spil med". Below this is a 2x2 grid of images showing different types of robotic mowers on a golf course. At the bottom, the title "ROBOTKLIPPERE TIL GOLFBANER" is written in large white letters, followed by the subtitle "ET BESLUTNINGSVÆRKTØJ BASERET PÅ PRAKTISKE ERFARINGER" in smaller white letters.

DANSK GOLF UNION

Spil med



ROBOTKLIPPERE TIL GOLFBANER

ET BESLUTNINGSVÆRKTØJ BASERET
PÅ PRAKTISKE ERFARINGER

Hørsholm Golf

Robot-case



HØRSHOLM GOLF

Robotinstallation

1. Overvejelserne og test af forskellige maskiner
2. Økonomien | drift og installation
3. Erfaringerne fra vores Greenkeepere og spillere



OVERVEJELSERNE

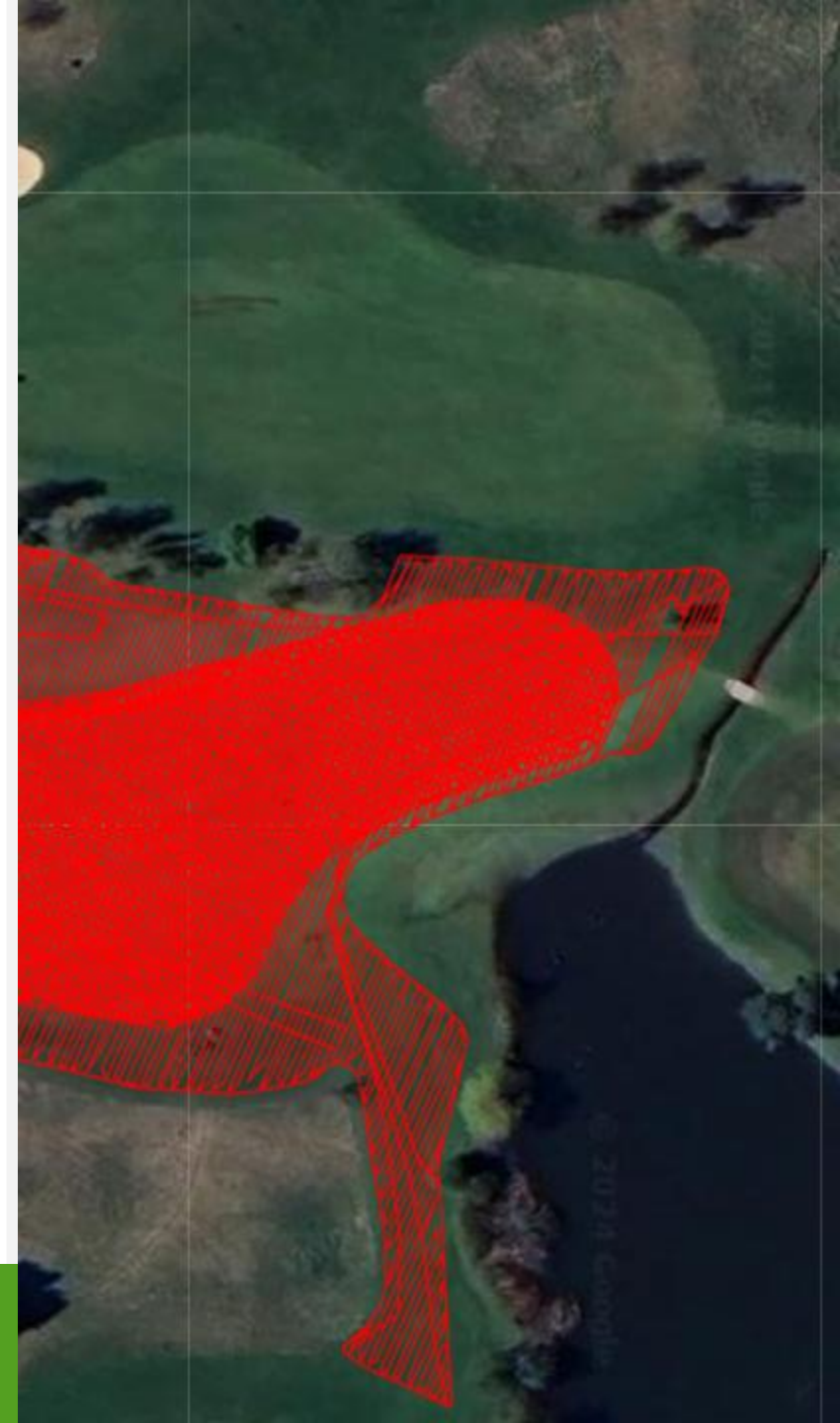
test siden 2017 - hvad har vi prøvet?



ØKONOMIEN

Drift

- Driftens omlægning med en årligbesparelse på 2-300.000 om året
- Besparelsen er fundet på reparationer, leasingydelser, brændstof
- Cylinderklipper vs. Rotorklipper
- Ugentlig pleje



ØKONOMIEN

Installationen

- Samlet har den kostet 480.000 kr. + moms (2 km kabel + skabe + elektriker)
- Greenkeeperne har selv lagt kablerne i jorden og reetableret.
- installationen tog 9 dage for 4 mand.

Anbefaling: start i god tid +8 måneder



ERFARINGERNE

Greenkeepere og spillere



CO2e-beregner

DANSK GOLF UNION
Spil med

MILJØ

Indberetning af CO2

Indberettets fulde navn *

Email *
eksempe@eksempe.dk

Klub *
Velg Klub

dag *

28. marts



Nuværende løsninger er ikke optimale



Dansk Golf Union CO2e beregner

https://www.danskgolfunion.dk/indberet-co2

DANSKGOLFUNION.DK PLAYERS FIRST DGU SHOP TIL KLUBBERNE GOLF.DK


DANSK GOLF UNION
Spil med

Søg...

Udvalgsarbejde Klubdrift Handicap Golfregler Turnering Kursus Banedrift Dansk Golf Union

Forside / Indberet CO2

DANSK GOLF UNION
Spil med

Indberetning af CO2 

Indberetters fulde navn *

Email *

eksempel@eksempel.dk

Samlet kilo CO2

Samtykke til behandling af data ifølge [privatlivspolitikken](#). *

Ja tak jeg vil gerne modtage en CO2 rapport fra Dansk Golf Union samt en dialog med DGUs bæredygtighedskonsulent

Indsend

DANSK GOLF UNION

Spil med

CO2e- Hørsholm Golfklub - 2023



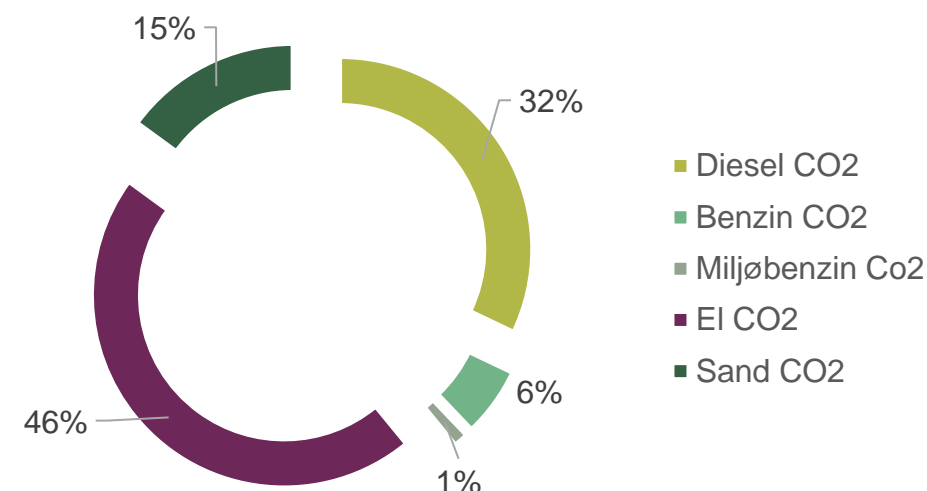
Anbefalinger til Hørsholm Golfklub

Det anbefales at gennemgå løsninger, der kan nedbringe klubbens CO2e-aftryk i relation til el og diesel. Dette kan ske ved at opdele klubbens områder, således at Hørsholm Golfklub kan finde frem til om det for eksempel er vandingsanlæg, hvidevare i restauranten eller andet der er afstedkommer udledningen af CO2e.

Det anbefales at gennemgå klippemønstre og -hyppighed på banen for derigennem at nedbringe klubbens dieselforbrug. Dette tiltag ville ligeledes fremme biodiversiteten samt gavne den økonomiske og miljømæssige bundlinje.

Der anbefales at Hørsholm GK deltager i Dansk Golf Unions uddannelser, der har sit afsæt i denne rapport og leder frem til en handlingsplan for konkrete tiltag. Uddannelsen afvikles med deltagelse af andre klubber med samme bæredygtige fokus.

Hørsholm Golfklub



Samlet CO2e
121.365 kg

CO2e pr.
Hektar
1.208 kg

CO2e pr.
medlem
78 kg

El har den
største
emission

CO2e pr. v/35.000
golf runder
3,47 kg

Kort og handlingsorienteret proces

Gratis & Golfspecifik

- Online

The screenshot shows a web browser window with the URL 'danskgolfunion.dk'. The page header includes 'DANSK GOLF UNION' and 'Spil med'. A navigation menu lists 'Udvalgsarbejde', 'Klubdrift', 'Handicap', 'Golfregler', 'Turnering', 'Kursus', 'Banedrift', and 'Dansk Golf Union'. The main content area features a form titled 'Indberetning af CO2' with a golfer icon. The form has two input fields: 'Indberetters fulde navn *' and 'Email *'. A small logo is visible in the bottom right corner of the form area.

Rapport & Rådgivning

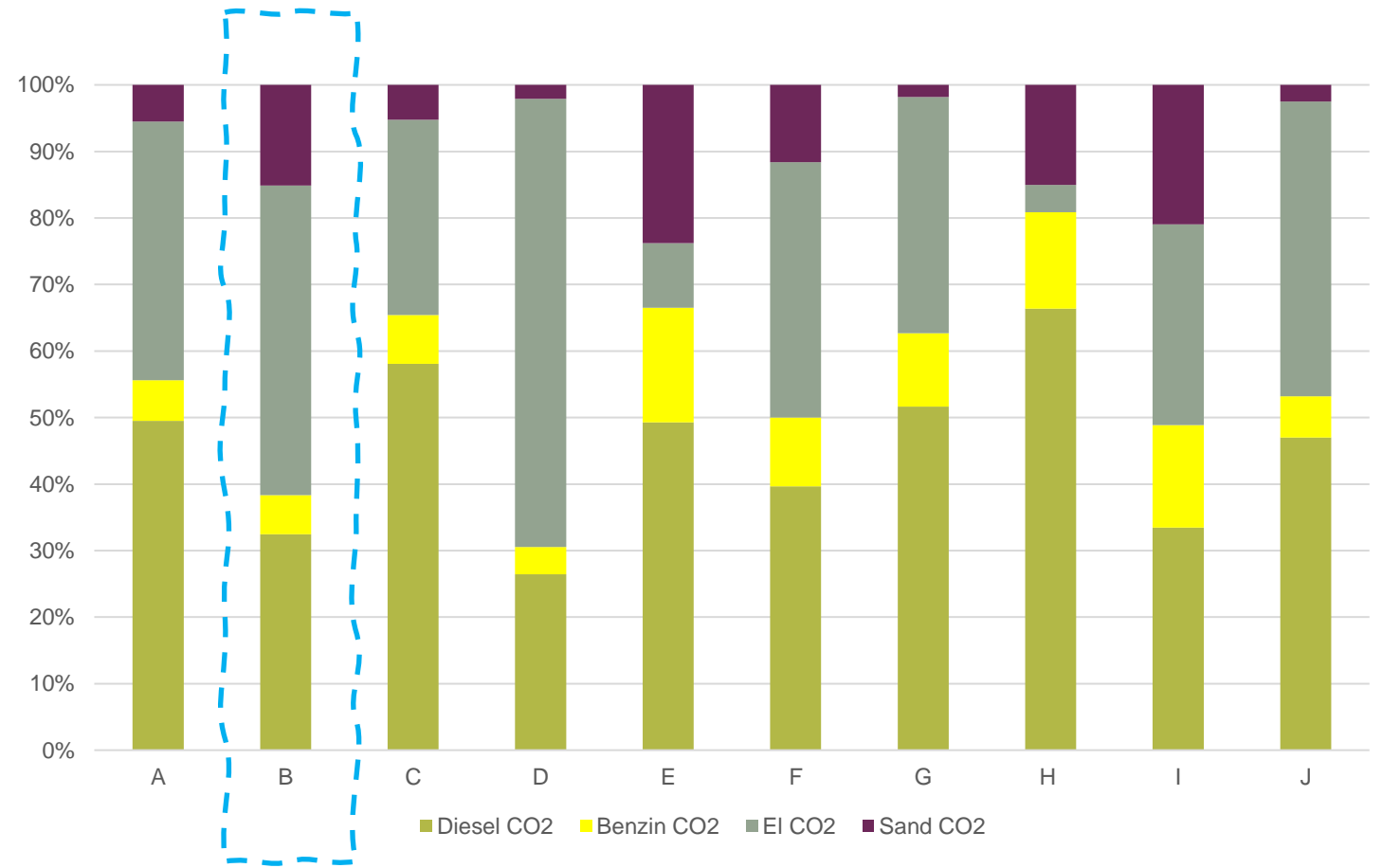
- Personlig rådgivning hos dig
- Best Practice
- Benchmark i Danmark

Ekspert til dine tiltag

- Uddannelse
- Banepleje
- Investeringer
- Banedesign
- Maskinpleje
- m.m.

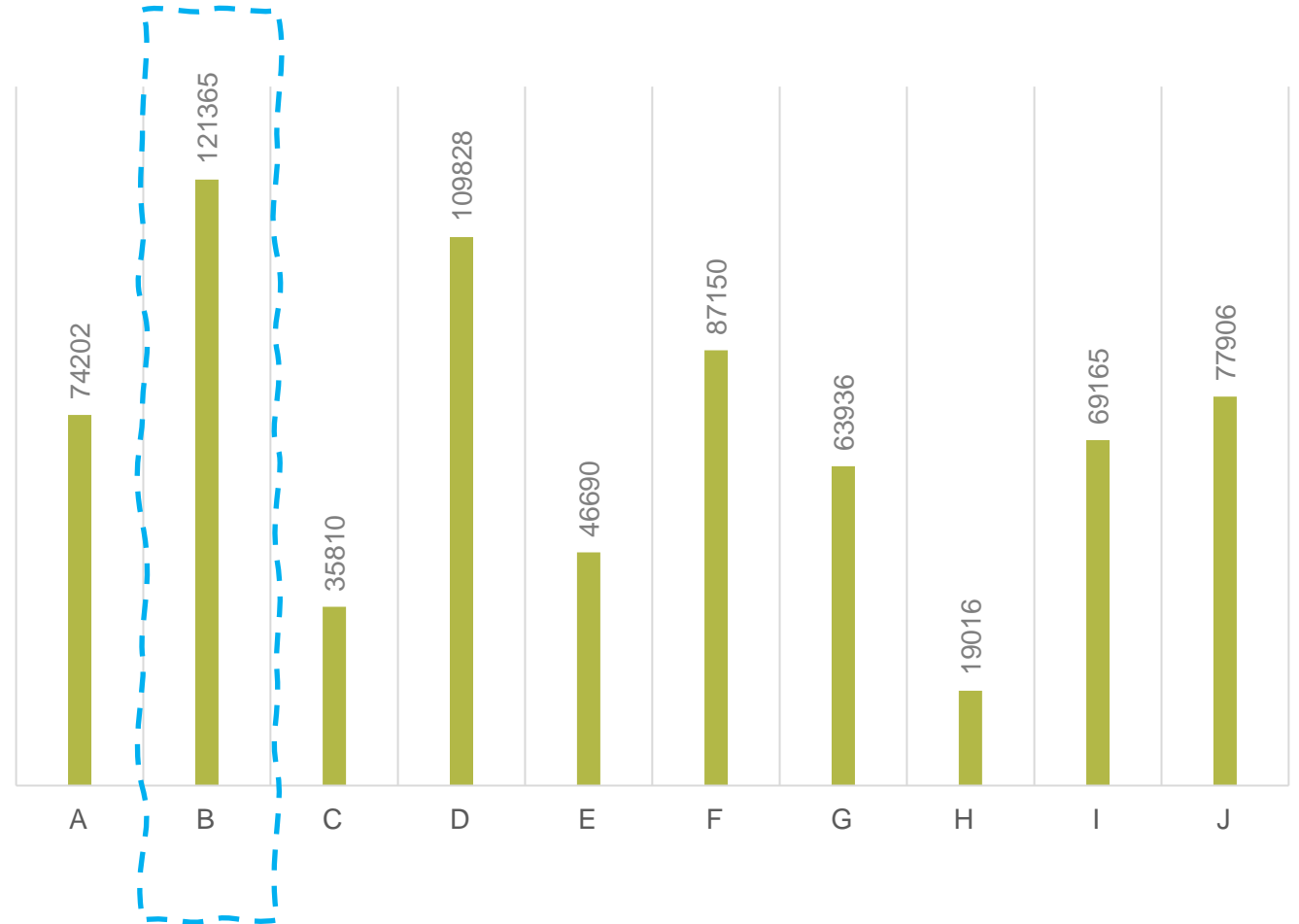
Der kan benchmarkes med andre klubber

Sammenholdt med 9 andre golfklubber



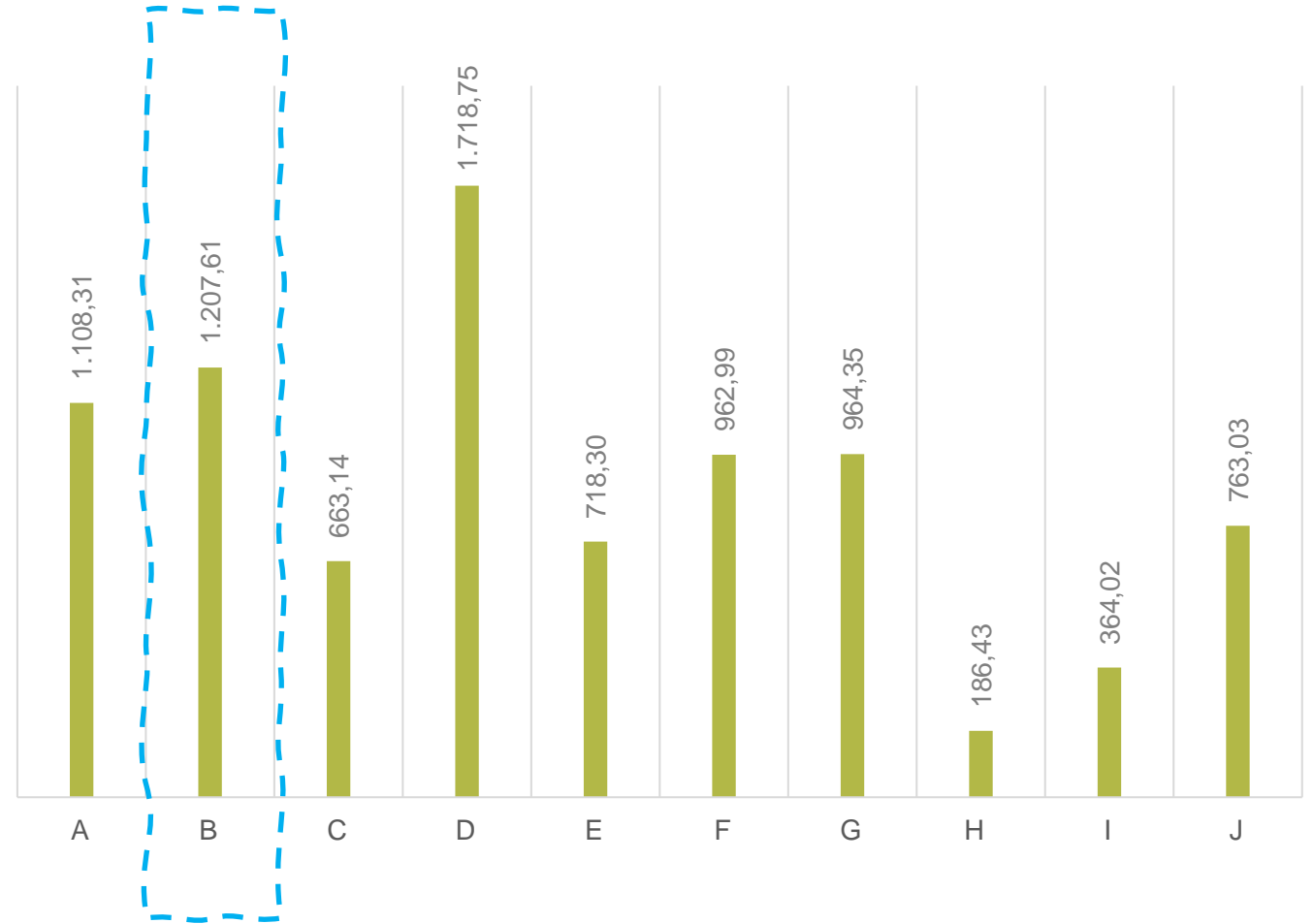
Den totale mængde CO2e vises

Sammenholdt med 9 andre
golfklubber



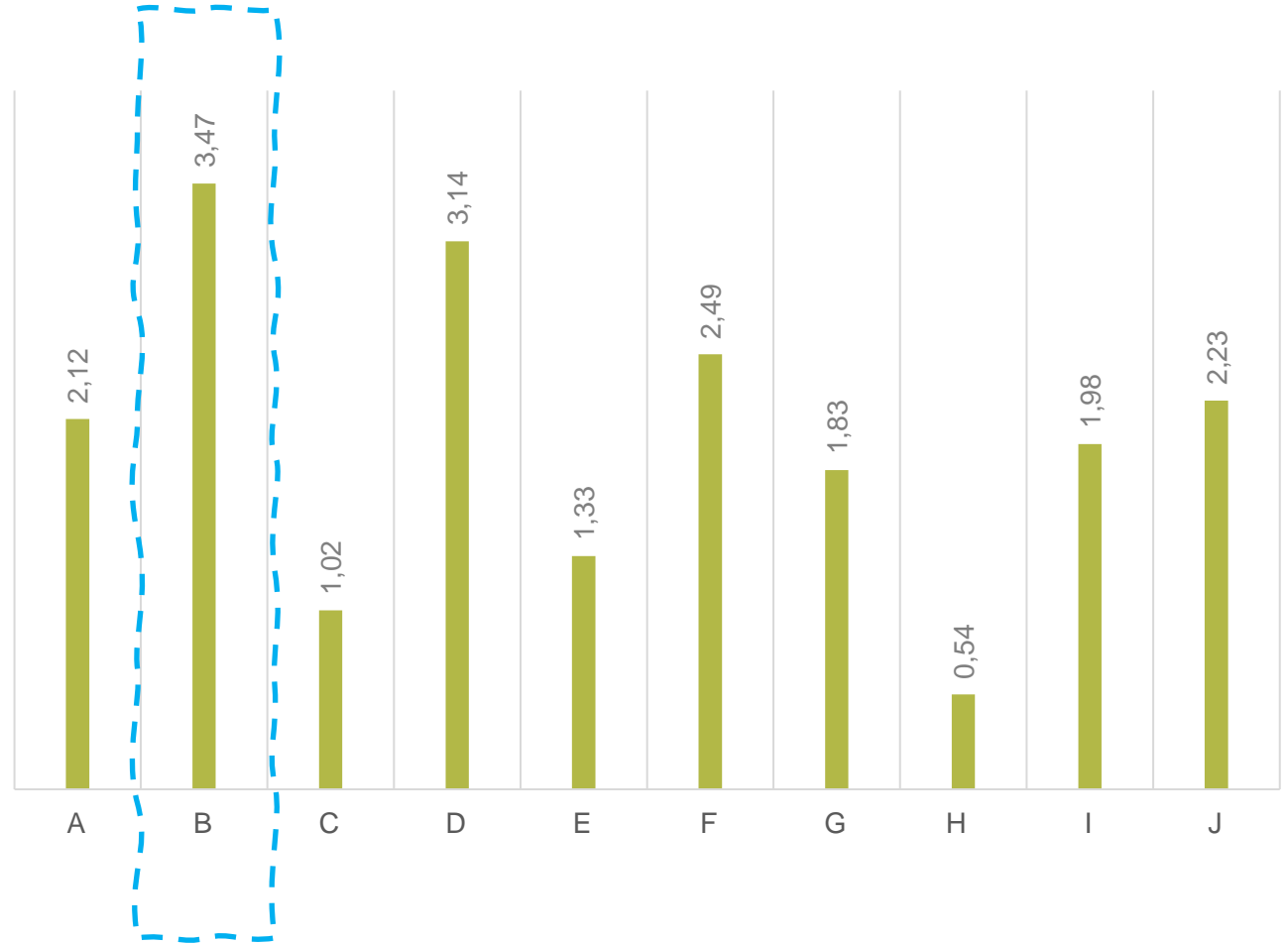
Størrelsen af golfbanen har betydning

CO2e pr. ha sammenholdt med 9 andre golfklubber



Antallet af runder spiller også ind

CO₂e pr. runde (35.000 stk)
sammenholdt med 9 andre
golfklubber



Inspiration til bæredygtige tiltag

Højt diesel-forbrug

- Vi anbefaler dialog om robotter på din bane

Højt elforbrug pga. pumper til vanding

- Vi anbefaler gennemgang af hvordan vand kan gemmes i våde perioder og anvendes i tørre perioder

Klubben er godt med.. og..

- Vi anbefaler et bæredygtighedstjek. Vi gennemgår krav til leverandører, optimering af affaldshåndtering samt ser på andre bæredygtige tiltag





Tak for
opmærksomheden

OBS:
Gå til Pro Musica salen

