

### Smarte investeringer i kernevelfærden

**Forslagets titel:** Selvkørende GPS-styret græsklipperrobot – pilotprojekt

**Kort resumé:** Pilotprojekt: KFF ønsker at afprøve og udvikle brugen af græsklipperrobotter til den fremtidige drift af idrætsanlæggene. Forslaget er en ansøgning til Innovationspuljen.

**Fremstillende forvaltning:** Kultur- og Fritidsforvaltningen

### 1.1 FORSLAGETS SAMLEDE ØKONOMISKE KONSEKVENSER

**Tabel 1. Samlede økonomiske konsekvenser**

1.000 kr. 2017 p/l	Styringsområde	2017	2018	2019	2020
<b>Implementeringsomkostninger</b>					
Indkøb af et stk. "Autoturf" robotklipper	Anlæg	620			
Vedligehold og service af robotklipper	Anlæg	75			
Projektledelse i KFF	Anlæg	200			
Udgifter til udviklingssamarbejde med leverandør	Anlæg	150			
<b>Samlede implementeringsomkostninger</b>		<b>1.045</b>			
<b>Samlet økonomisk påvirkning</b>					
		<b>1.045</b>			
Tilbagebetalingstid baseret på serviceeffektivisering					
Tilbagebetalingstid baseret på totaløkonomi					

Note til alle tabeller: Alle *besparelser* er angivet med negativt (-) fortegn.

### 1.2 BAGGRUND OG FORMÅL

Teknologianvendelse er en voksende trend på de områder, som KFF varetager. Dette gælder i høj grad også ejendomsdriften, hvorfor KFF i 2017 arbejder med flere pilotprojekter med anvendelse af robotteknologi. Hidtil har teknologien for græsklipning og opstregning ikke været moden. Men det er nu lykkedes to forskellige danske firmaer at udvikle robotter, der har den nødvendige sikkerhed til at køre uden bemanning og konstant opsyn. Robottens sikkerhedssystem består af en godkendt maskinafskærmning med indbygget laserscannersystem og en kontaktflade med en nødstopfunktion. Det betyder, at robotten konstant scanner sine omgivelser og stopper hvis f.eks. et menneske eller en hund kommer for tæt på maskinen. Også præcisionen i robotten er meget høj som følge af brug af avanceret GPS navigation. Opstregningsrobotten er udviklet af firmaet Intelligent One og klipperobotten er udviklet af Sidis Engineering.

KFF ønsker at afprøve mulighederne for automatisering af arbejds gange på græsbaner. Da der i dag anvendes mange timer på opstregning og græsklipning i sæsonen, forventes det, at der – alt afhængig af succes med pilotprojekterne – er et betydeligt potentiale.

Opstregningsrobotten er indkøbt og skal testes gennem hele 2017 sæsonen med henblik på erfaringsopsamling og anskueliggøre et potentiale ved opskalering til flere idrætsanlæg.

KFF ønsker, at søge Innovationspuljen til en investering i at teste og udvikle brugen af en græsklipperrobot. Robotten er færdigudviklet i december 2016, hvorfor der ikke er eksisterende erfaringer med brug og

potentiale. Indkøb af en klipperrobot vil kunne løfte pilotprojektet betydeligt, da der anvendes væsentlig mere tid på klipning af græs end opstregning.

Pilotprojekterne skal levere et beslutningsgrundlag for, om robotteknologien på sigt kan implementeres i storskala på væsentlige dele af driftsopgaverne for græsklipning og opstregning på idrætsanlæggene. I dag opstreges og klippes der græs på ca. 900.000 m<sup>2</sup> på anlæg fordelt ud over hele København.

KFF har kendskab til testforløb i to øvrige kommuner.

### 1.3 FORSLAGETS INDHOLD

KFF forventer, at man ved hjælp af robotteknologi kan effektivisere en væsentlig del af de driftsopgaver, der i dag er forbundet med græsklipning og opstregning på kommunens idrætsanlæg. Effektiviseringen består primært i løn.

Forslaget skal gennemføres gennem indkøb af en avanceret græsklipperrobot, der er godkendt til overvågningsfri autonom drift på offentlige områder. Forslaget forventes opstartet i Valbyparken, men testes med henblik på vurdering af udbredelse til alle typer af græsanlæg i KFF.

KFF vil indgå i et udviklings samarbejde med leverandørerne af robotteknologi, så det sikres, at produkterne i størst mulig udstrækning tilpasses KFF's specifikke behov.

KFF's ejendomsdriftsenhed, Ejendomsdrift og Service, vil have ansvaret for at gennemføre pilotprojektet. Pilotprojektet skal afdække driftssikkerhed, kvalitet af opgaveløsning og udarbejde et beslutningsgrundlag for en evt. opskalering og udbredelse af teknologien i KFF. Endvidere skal det vurderes hvilke kompetenceudviklingsbehov, der er forbundet med implementering i stor skala.

### 1.4 ØKONOMI

Investeringsbehovet består af:

- Indkøb samt drift og service af klipperrobot ligger på 695 t. kr. Beløbet tager udgangspunkt i prisen for det eneste produkt på markedet, der er godkendt til overvågningsfri autonom drift på offentlige områder.
- Projektledelse, der er estimeret til 200 t. kr.
- Udgifter til de to leverandører for at indgå i udviklings samarbejdet og testforløb, der er estimeret til 150 t. kr.

Indkøb af opstregningsrobot på 140 t.kr. er omkostninger, der afholdes af KFF, Ejendomsdrift og Service.

Investeringsbehovet fremgår af tabel 2.

**Tabel 2. Anlægsinvesteringer i forslaget**

	1.000 kr. 2017 p/l				I alt
	2017	2018	2019	2020	

Indkøb af et stk. "Autoturf" robotklipper	620				
Vedligehold og service af robotklipper	75				
Projektledelse i KFF	200				
Udgifter til udviklingssamarbejde med leverandør	150				
<b>Investeringer totalt, anlæg</b>	<b>1.045</b>				

Effektiviseringen med en robot forventes at være i omegnen af 150-250 t. kr. på det aktuelle testanlæg. Beløbet kvalificeres gennem pilotprojektet. Selve effektiviseringen er baseret på færre forbrugte timer i forbindelse med græsklipning.

### Opskaleret projekt

Såfremt pilotprojektets resultater peger på, at robotklipping på alle KFF's anlæg er en attraktiv metode, er en meget foreløbig vurdering, at der er et effektiviseringspotentiale på mellem 1 – 2,5 mio. årligt, når projektet er fuldt indfaset. Effektiviseringens størrelse afhænger af en række forhold, som pilotprojektet skal vurdere. For det første om elektronikken er driftssikker, dernæst om kvaliteten i klippingen er høj nok. Det skal også vurderes hvor stor en andel af forvaltningens anlæg, der er egnede til robotklipping og ikke mindst hvor mange maskiner, der er behov for. Desuden skal behovet for kompetenceudvikling og implementering også vurderes.

Anlægsinvesteringen ved implementering af robotter til opstregning og klipping på KFF's områder er estimeret til ca. 9-11 mio. kroner eksklusiv projektledelse og kompetenceudvikling.

## 1.5 IMPLEMENTERING AF FORSLAGET

### Tidsplan

Da testning af robotteknologien er meget afhængig af årstiderne, ønsker KFF at gå i gang hurtigst muligt, gerne ved sæsonstart i foråret 2017.

KFF, Ejendomsdrift og Service, har ansvaret for udvikling, implementering og evaluering af pilotprojektet.

### 1.6 INDDRAGELSE AF SAMARBEJDSPARTNERE

KFF, Ejendomsdrift og Service, vil være i tæt dialog med leverandørerne af robotteknologien, så det sikres, at produkterne i størst mulig udstrækning tilpasses KFF's specifikke behov.

På sigt skal TMF involveres, da teknologien også kan anvendes på nogle af TMF's driftsområder.

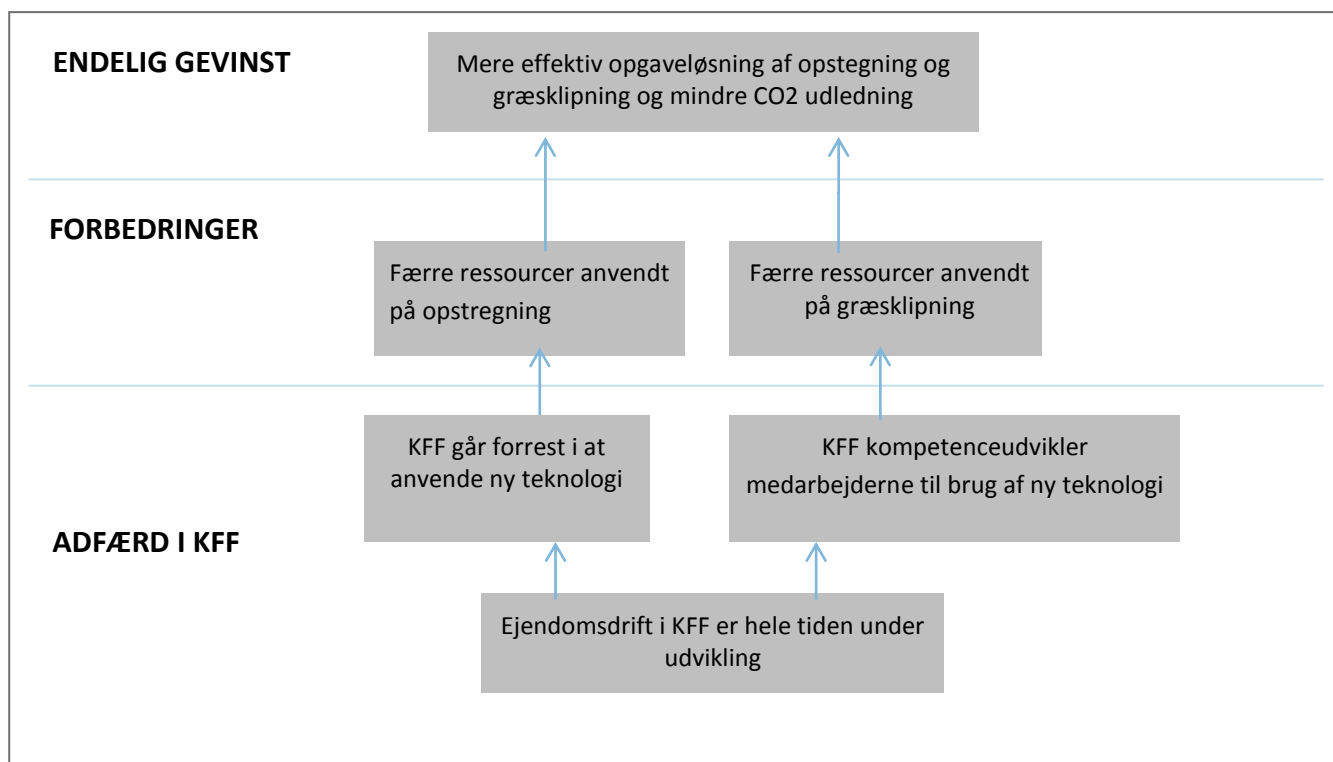
### 1.7 FORSLAGETS EFFEKT

KFF forventer, at man ved hjælp af robotteknologi kan effektivisere en væsentlig del af de driftsopgaver, der i dag er forbundet med græsklipning og opstregning på kommunens idrætsanlæg. Effektiviseringen består primært i løn.

På sigt er der måske potentiale for mere brugertid, da robotterne kan køre på alle tidspunkter af døgnet. Men klipper man f.eks. græs der er meget dugvådt bliver kvaliteten af klippingen mindre god. Hensyn til naboer og andre forhold kan også have stor betydning på driftstidspunkter.

Erfaringerne fra pilotprojektet vil blive delt med TMF.

Figur 1. Indledende gevinstoverblik



### 1.8 OPFØLGNING

	Hvordan måles succeskriteriet	Hvem er ansvarlig for opfølgning	Hvornår gennemføres opfølgningen
<b>Teknologien kan opskaleres til stor skala</b>	Er der en business case med en tilbagebetalingstid på under 6 år	KFF, Ejendomsdrift og Service	Udgangen af 2017 sæsonen
<b>Teknologien er lige god eller bedre end den nuværende</b>	Det vurderes af KFF's groundsman, der er uddannede i drift og vedligehold af græs	KFF, Ejendomsdrift og Service	Udgangen af 2017 sæsonen

### 1.9 RISIKOVURDERING

Der kan være risici forbundet med, at den ny teknologi ikke leverer en kvalitet, som KFF kan stå inde for, samt at teknologien ikke er driftssikker nok. Det vil kræve meget vedligeholdelse.

Der kan desuden være udfordringer med opbakning blandt medarbejdere til afprøvning af ny teknologi, da den på sigt vil fjerne opgaver fra medarbejdere til robotter. Med indførslen af ny teknologi vil det også være nødvendigt at opkvalificere kompetencerne hos de medarbejdere, som skal drifte og udvikle brugen af teknologien.