

# Examensarbete Väderstad AB

## Volymmätning i sålåda med hjälp av radarteknik och *machine learning*

### Bakgrund

#### **Om Väderstad**

Väderstad AB har ett brett utbud av lantbruksmaskiner där en gren är såmaskiner. En såmaskin består bland annat av en så kallad sålåda för utsäde och gödning samt ett transportsystem till redskapen för att placera materialet i marken. Dessa sålådor är gjorda av plast eller plåt för att säkerställa god hållfasthet men en nackdel med detta är att de inte går att se genom.

En önskvärd funktion är att operatören får en indikation av hur mycket utsäde som är kvar i tanken.

Väderstad AB är i ett tidigt skede i en utvärdering av en ny sensortyp, radar. Idén är att kunna använda en eller flera, men gärna så få som möjligt, radarsensorer i klok konstellation för att ge en god indikation på aktuell volym av utsäde i tanken.

#### **Om Syncore**

Syncore Technologies grundades år 2000 och är idag ett teknikutvecklingsbolag med 40-tal anställda som fokuserar på inbyggda system – från idé till färdig produkt. Våra kunder finns inom branscher som till exempel industriella system, flyg, fordon, försvar och konsument, och vi erbjuder spetskompetens inom bland annat funktionssäkerhet, industriella kontrollsystem och avancerade mätsystem.

## Syfte

Syftet med detta exjobb är att undersöka lämpligheten av radar som sensor för volymmätning i tank.

## Mål

Målet är att systematiskt undersöka och utvärdera olika algoritmer/angreppssätt som på ett robust och kostnadseffektivt sätt med hjälp av radarsensorer estimerar utsädesvolymen i en sålåda.

## Utökade mål

Om tid finnes kan utökade mål vara att:

- Utforska och beskriva strategier för att bedöma robusthet i algoritmerna.
- Jämförelse mellan regressionsmodeller och klassificeringsmodeller
- Detektion av människa i såtank

## Omfattning

Omfattningen är 30hp, dvs. ca 20 veckors arbete för en eller två personer. Detta inkluderar då skriftlig rapport enligt LiU:s regler för exjobb Master nivå och presentationer.

Arbetet omfattar konceptframtagning och validering av olika systemlösningar.

Koncepten ska även värderas och jämföras med varandra i avseende på funktionalitet, robusthet och kostnad.

## Utvecklingsmiljö

Arbetet omfattar både teori och praktik. Väderstad kommer hantera uppbyggnad av den fysiska datainsamlingsmiljön, men exjobbarna kommer också engageras i konstruktionen.

## Placering

Exjobbet kommer handledas och genomföras hos Syncore i deras lokaler i Mjärdevi, men i nära samarbete med Väderstad. Det kommer bland annat innebära resor till Väderstad för att handgripligen arbeta med datainsamling och synkroniseringsmöten. Vi tror också att det är viktigt med besök på plats i Väderstad tidigt under arbetet för att se maskiner, miljö, mm på nära håll.

---

### VÄDERSTAD AB

Postadress	Telefon	Telefax	Bank	Organisationsnr:	556944-2808
Box 85	0142-820 00	0142-820 10	Danske Bank A/S, SE-103 92 Stockholm	Bankgiro:	128-4124
590 21 VÄDERSTAD			Konto	Momsreg.nr:	SE556944280801
Styrelsens säte: Mjölby			IBAN SE75 1200 0000 0131 6016 6414		
			Swift Code: DABASESX		

## Kompetenskrav

Examensarbete för civilingenjörsutbildning inom elektronik, fysik eller datateknik.  
Uppdraget är planerat att utföras under våren 2020.

## Kontaktpersoner

Mattias Engström

[mattias.engstrom@syncore.se](mailto:mattias.engstrom@syncore.se)

0705-987198

Anders Nilsson

[anders.nilsson@vaderstad.com](mailto:anders.nilsson@vaderstad.com)

0702-811973

## VÄDERSTAD AB

---

<i>Postadress</i>	<i>Telefon</i>	<i>Telefax</i>	<i>Bank</i>	<i>Organisationsnr:</i>	556944-2808
Box 85	0142-820 00	0142-820 10	Danske Bank A/S, SE-103 92 Stockholm	<i>Bankgiro:</i>	<b>128-4124</b>
590 21 VÄDERSTAD			<i>Konto</i>	<i>Momsreg.nr:</i>	SE556944280801
<i>Styrelsens säte: Mjölby</i>			IBAN SE75 1200 0000 0131 6016 6414		
			<i>Swift Code: DABASESX</i>		