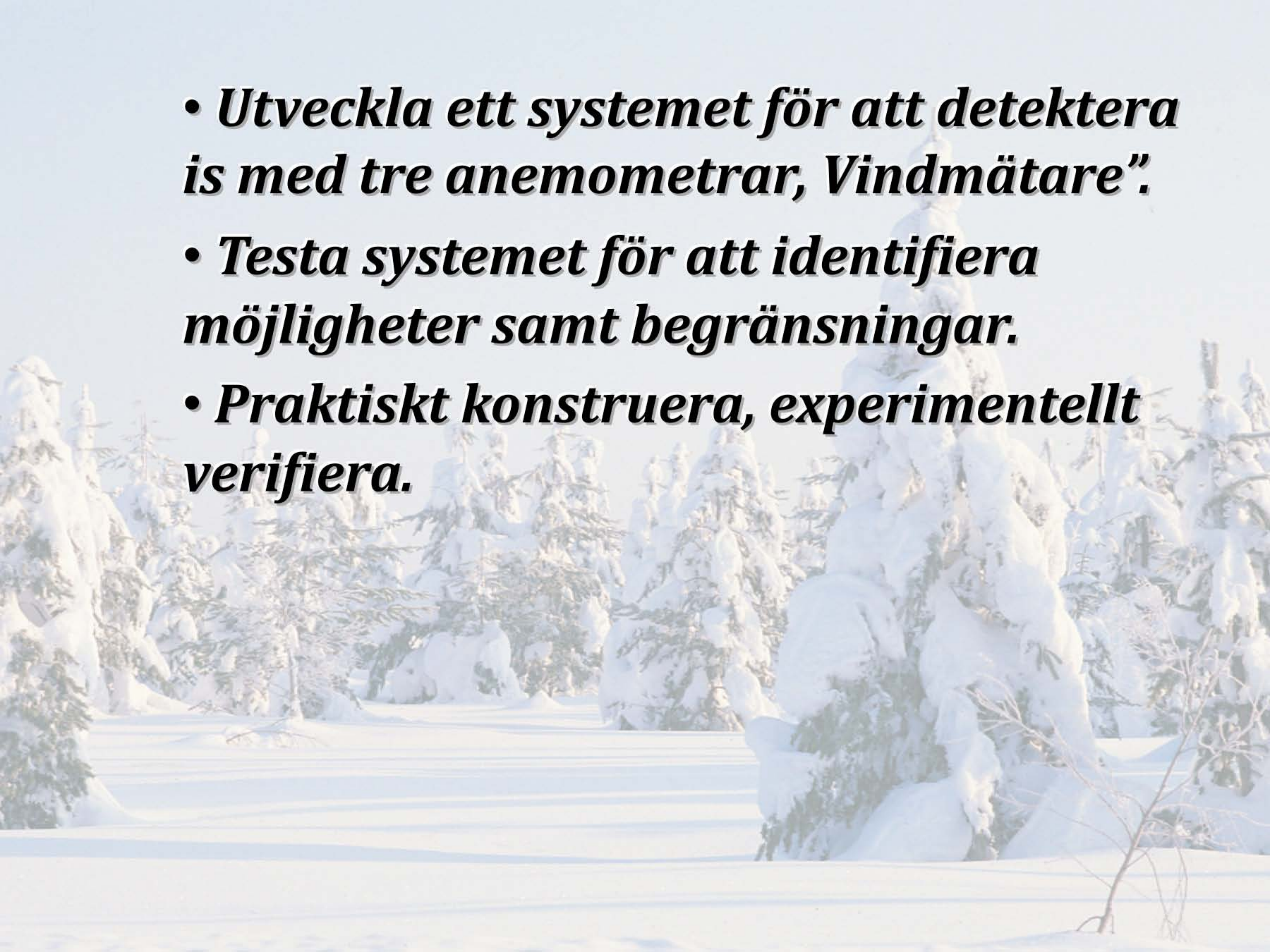


# ***”Detektering av is med hjälp av vindmätare”***

**X-jobb: Mattias Dahlberg, KTH**  
**Presenterat av: Jan-Åke Dahlberg,**  
**Vattenfall Vindkraft AB**



- ***Utveckla ett systemet för att detektera is med tre anemometrar, Vindmätare”.***
- ***Testa systemet för att identifiera möjligheter samt begränsningar.***
- ***Praktiskt konstruera, experimentellt verifiera.***





**Klaris**  
(Glaze ice)

**Dimfrost**  
(Rime ice)

**Densitet [kg/m<sup>3</sup>]:**

**~ 900**

**~ 200 – 900**

**Färg:**

**Transparent**

**Vit**



**Uppkomst :**

**Nederbörd**  
(regn, duggregn)

**Moln eller dimma**



- Grundidé:

En isbelagd anemometer visar en lägre vindhastighet än den verkliga hastigheten.

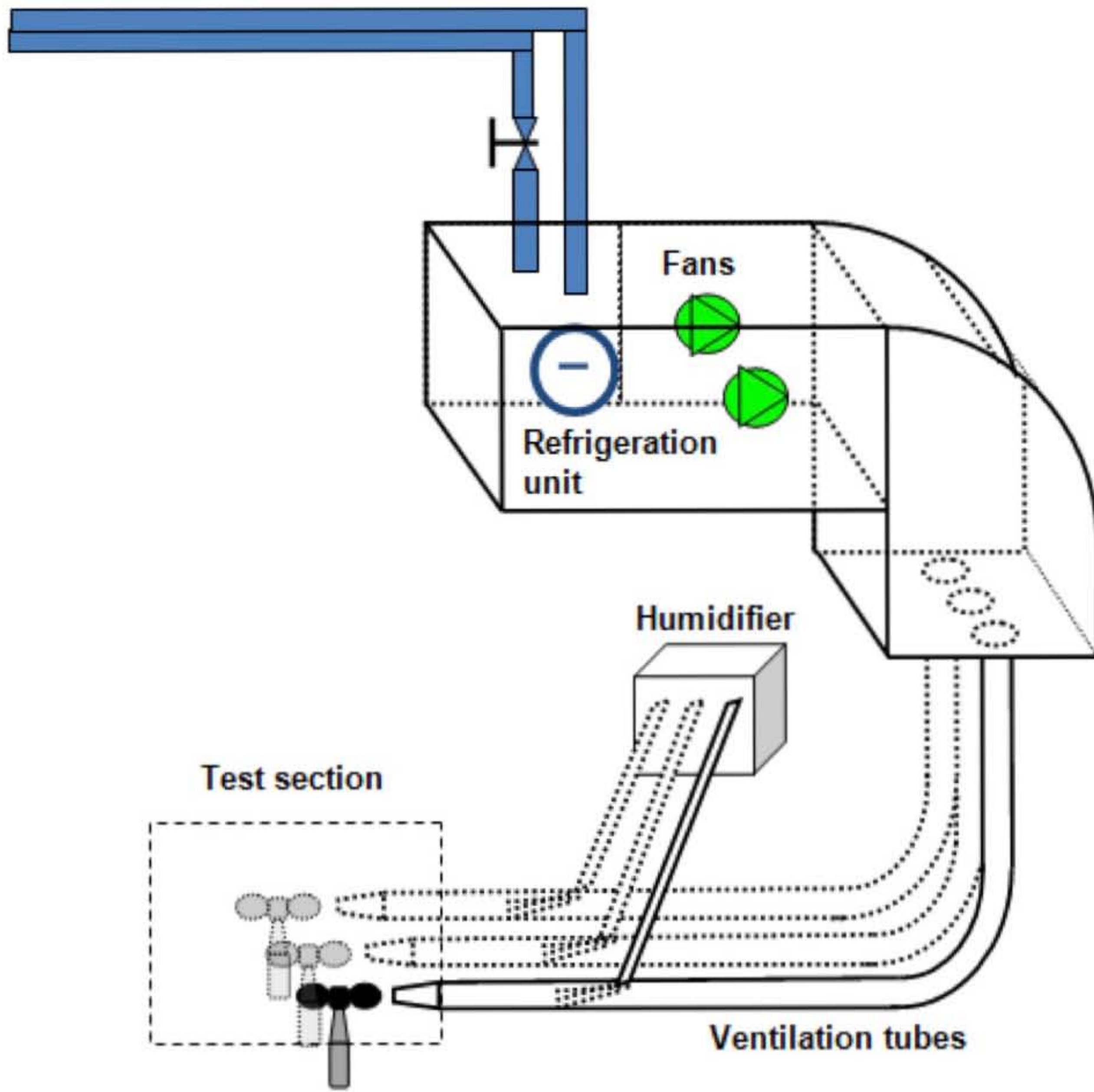
En ej isbelagd anemometer visar en korrekt vindhastighet.

- Avgörande: Integrerat värmesystem!!

Aktiv värme → ingen is → korrekt vindhastighet  
Ej värme → is → lägre vindhastighet

- Samband?











# UTFÖRANDE:

- *Teknisk utrustning – tre anemometrar:*

[A]



**ALLTID  
VÄRME**

[B]



**ALTERNERADE  
VÄRME**

[C]



**ALDRIG  
VÄRME**



# UTFÖRANDE:

- *Teknisk utrustning – tre anemometrar:*

[A]



**ALDRIG  
ISBELAGD**

[B]



**AVISNING MED  
VÄRME**

[C]



**ISBELAGD**





- **Styrssystemet:**

- **Mjukvara – LabVIEW**

- ***Anemometer [B]:s värmesystem styrs utifrån skillnaden i vindhastighet gentemot anemometer [A]***







# RESULTAT:

- *Ett exempel...*

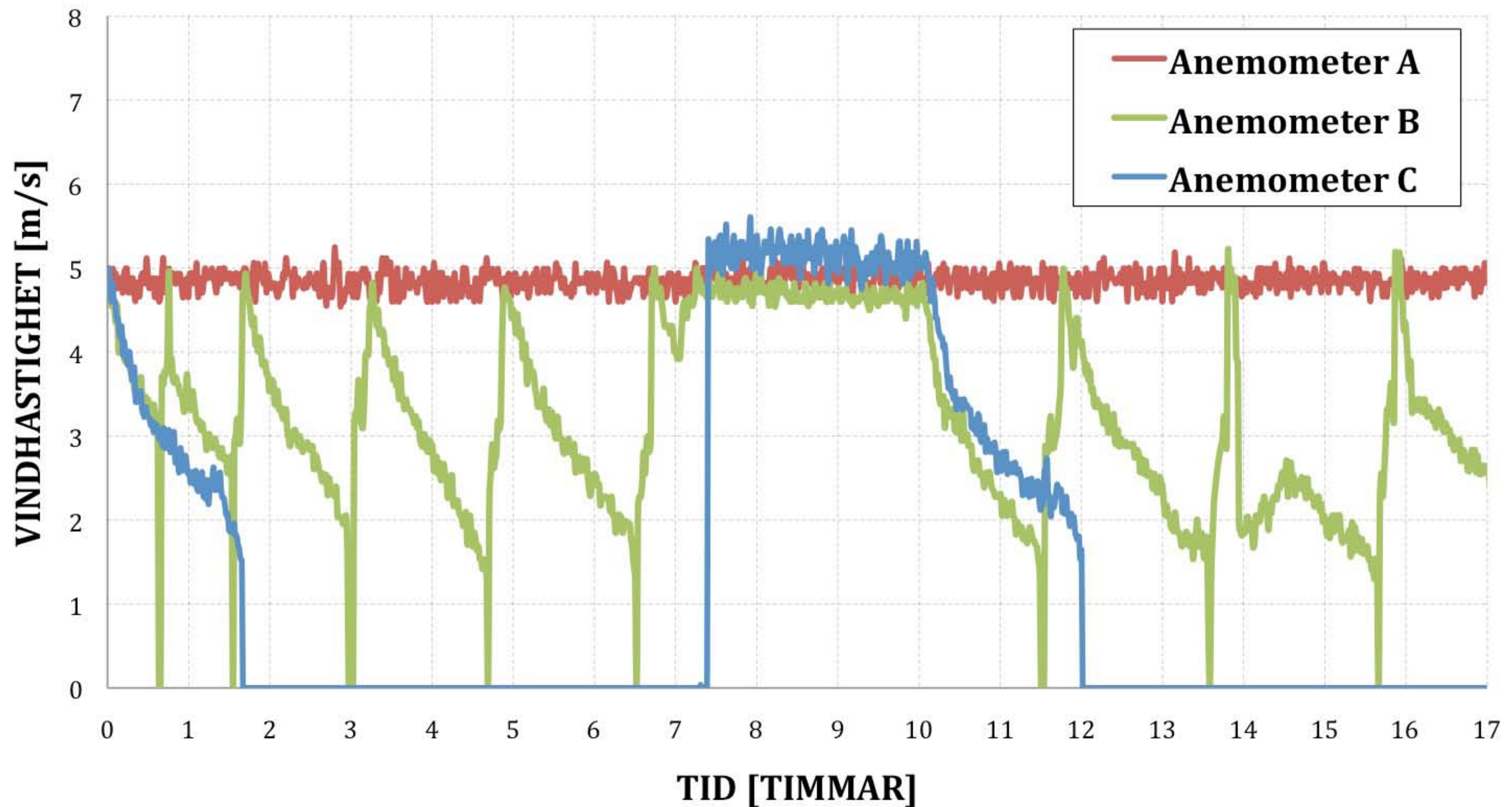
## Temperaturprofil:

-4 grader C. från timme 0 till 7

6 grader C. från timme 7 till 10

-4 grader C. från timme 10 till 17

## VINDHASTIGHET SOM FUNKTION AV TIDEN





# SLUTSATSER:

- *Utmärkt förmåga att detektera dimfrost (klaris har inte kunnat framställas).*
- *Möjligt att påvisa "ett istillfälle" samt varaktigheten av detta istillfälle.*





***Framöver:***

***Testa i fält***