

Wind power  
Research & Innovation  
Näringsutveckling i vindkraftens spår



## Testcenter kallt klimat för 100 % förnybart Uljabuouda

ÅSELE

Mars 2019

[www.coldclimatetest.com](http://www.coldclimatetest.com)

RISE Renewable Energy Wind Power



Tanja Tränkle

[tanja.trankle@ri.se](mailto:tanja.trankle@ri.se)  
+46 (0)10 516 57 19

Jörgen Svensson

[jorgen.svensson@skekraft.se](mailto:jorgen.svensson@skekraft.se)  
+46 (0)910-77 26 15

**RI  
SE**



**RI  
SE**

- Läget inom vindkraft i kallt klimat
- Testcenter Uljabuouda
  - Förväntade tester
  - Etableringen
- Tillsammans



# Läget inom vindkraft i kallt klimat

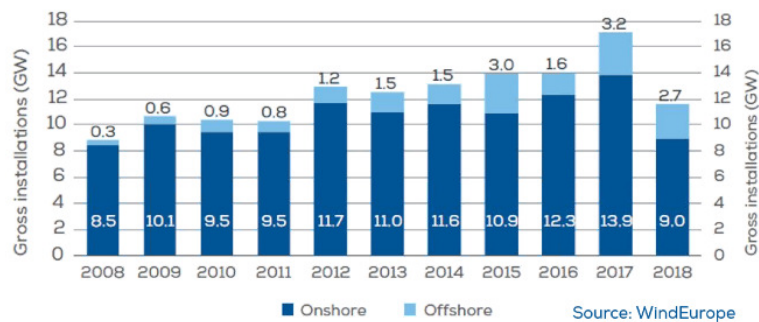
Vindkraftsstatistik från 2018

Kallt klimat & Winterwind 2019



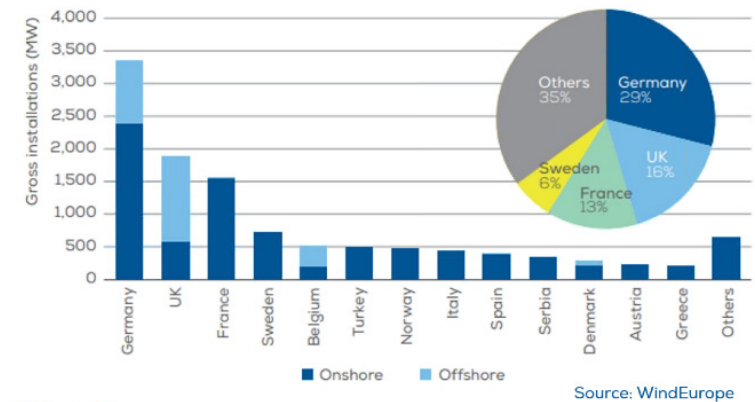
# Statistik 2018

Worst year for installations since 2011

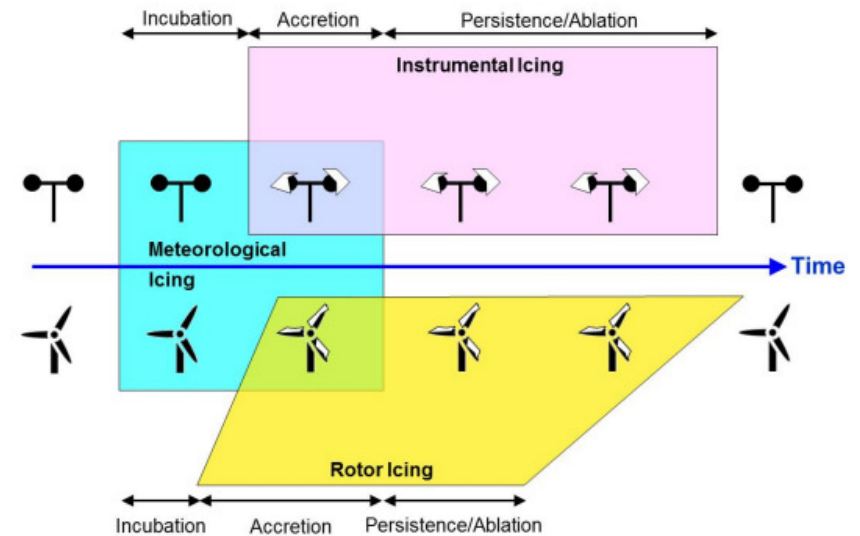
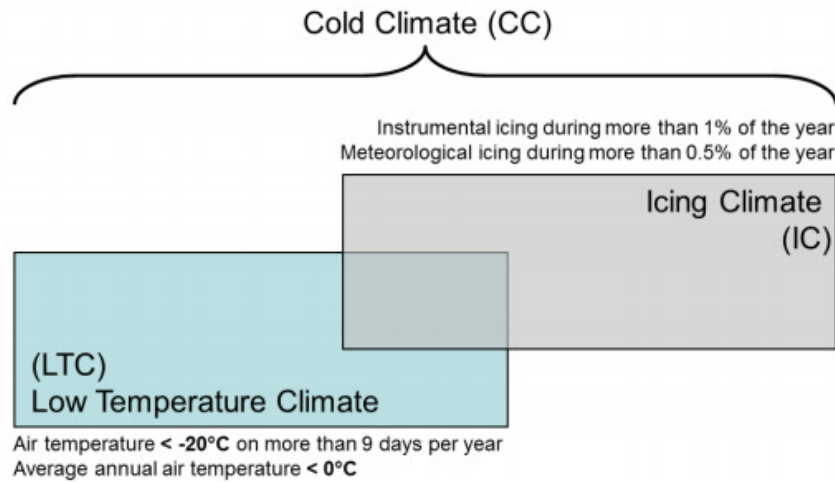


Källa: WindEurope, Februari 2019

Close to 2/3 of installations came from 4 countries



# Hur definieras "kallt klimat" inom vindkraft?

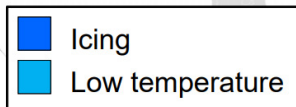
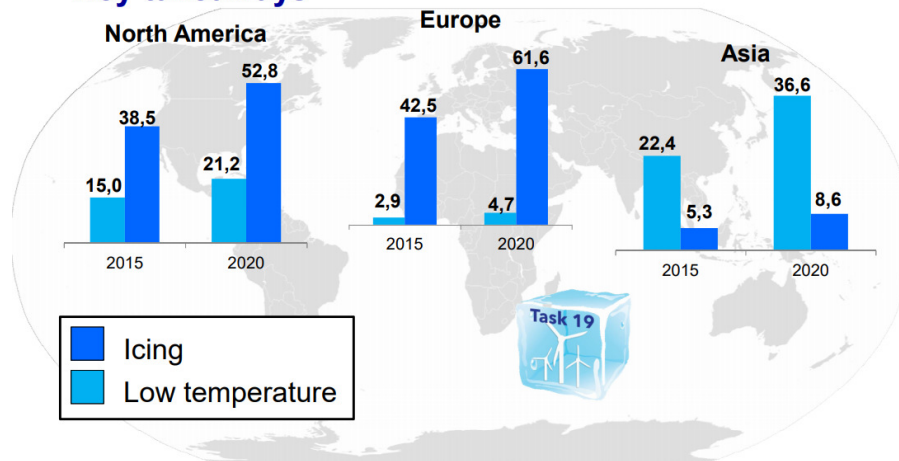


IEA WIND TCP Recommended Practices 13 2nd Edition: Wind Energy Projects in Cold Climates, 2017

# Potential kallt klimat



## Key takeaways



03/02/2017

16

## Cold climate markets 2015-2020

Cumulative installed capacity by end of 2015 [MW]		Forecasted capacity by end of 2020 [MW]	
Low temperature	Icing*	Low temperature	Icing*
40 500	86 500	62 500	123 000
<b>Total 127 000</b>		<b>Total 185 500</b>	

\*: IEA Ice Classification  $\geq 2$  meaning  $> 44\text{h/a}$  of meteorological (in-cloud) icing

**+12GW/a -> 59GW of new installations to cold climates by 2020!**  
 ➤ Compare: new offshore +4GW/a -> 20GW by 2020

03/02/2017

<http://www.windpowermonthly.com/article/1403504/emerging-2017>

# Winterwind 2019 Umeå

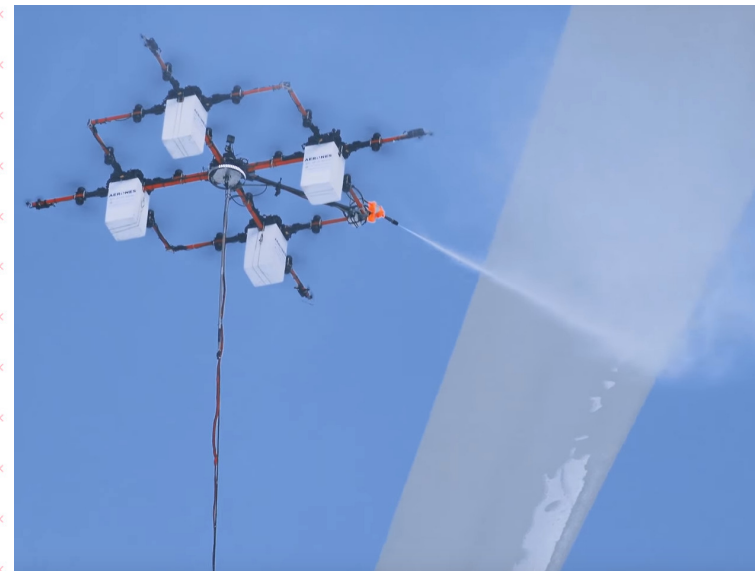
- Alla turbintillverkare erbjuder IPS (ice protection system)
- Flera retrofit-lösningar för de-icing; både nya och mer beprövade finns att tillgå
- Samspelet mellan prognoser, sensorer, styrsystem och IPS blir bättre
- Kontinuerlig förbättring på prognosverktyg





# Winterwind 2019 Umeå

- AERONES



[https://www.aerones.com/eng/wind\\_turbine\\_maintenance\\_drone/](https://www.aerones.com/eng/wind_turbine_maintenance_drone/)

# Winterwind 2019 Umeå

- Prestandagarantier för IPS erbjuds nu av turbinleverantörer
- Prognoser för nedisning blir allt bättre och mera anpassad till platsen
  - bättre förståelse för vad som händer inom en vindpark
  - Machine Learning för att förhindra produktionsförluster
- Drönare – en stor variation beroende på applikation

## Och i framtiden?

- Fortsatt arbete i branschen och med hjälp av IEA Task 19
  - Standardisering
    - Is-avvisande ytmaterial
    - Prognoser
  - Riktlinjer
    - Produktionsförluster
    - Iskast
    - Prestandagaranti
- Drönare och automatisering ökar
- Smartare sensorlösningar och styrsystem
- Förbättra befintliga teknologier för att
  - Undvika isbildning eller avlägsna is på ett effektivt sätt
  - Upptäcka is och säkerställa automatisk när det är borta
  - Producera även med is på rotorn – fast säkert!
- Machine Learning in everything

# Testcenter Uljabuouda

Förväntade tester



RI.  
SE



# Full scale test and validation for the wind industry

Sensors, sensor systems, prognosis, retrofit products...



Allt som kan testas  
under befintligt  
tillstånd eller med  
befintliga turbiner kan  
testas redan nu!



# Full scale test and validation for the wind industry

## Side-by-side performance testing



Två turbiner i liknande is- och vindförhållanden jämförs;  
Den ena är utrustad med avisningssystem (IPS) den andra fungerar som referens;

## Full scale test and validation for the wind industry

Performance testing with metmast



Med hjälp av mätmast är vind- och isförhållanden ständigt monitorerade;  
Turbinen är utrustad med IPS som ska undvika produktionsbortfall pga is på blad;

# Full scale test and validation for the wind industry

## Material testing





# Full scale test and validation for the wind industry

## Sensor testing



Benchmarking och test av sensor, sensorsystem;  
Vidareutveckling av prognosverktyg och software;

# Full scale test and validation for the wind industry

## Service center & Showroom



# Testcenter Uljabuouda Etableringen

Ändringstillstånd

Status etablering

Kommande aktiviteter

# Hållbarhet centralt även för testcentret

**VINNOVA**  
Sveriges innovationsmyndighet



**RI  
SE**

# Tillståndsprocessen

## Ändringstillstånd

- Samråd 2018-05-16
- Ansökan lämnades in 2018-09-03
- Kungjordes 2018-11-19
- Bemötte yttranden 2019-02-11
- MPD lämnar över till regeringen  
mars 2019



# Status etableringen

## Vem gör vad?

- Skellefteå Kraft – som ägare av Uljabuouda vindpark
  - Tillstånd
  - Elinfrastruktur
  - Vägar
- RISE Research Institutes of Sweden – som nationell aktör för test & demo
  - Mätinfrastruktur
  - Datainsamling, -säkerhet och -kommunikation
- Vattenfall
  - Bl.a. fysisk bidrag i form av mätmast och mätinstrument

# Status etableringen

Affärsupplägget fullskalig test av vindturbin

- Kunden hyr en testplats och installerar egen turbin – hyresperiod mellan 5 och 8 år
- Mätinfrastruktur tillhandahålls delvis av testcentret och vid önskemål utökar kunden
- Försäljning av el, samt hantering av elcertifikat och ursprungsgarantier av Skellefteå Kraft åt kundens räkning
- Status idag:
  - Tät samarbete med kund för att konfigurera testupplägget optimalt
  - Fler kunder anmält intresse, diskussioner pågår

# Status etableringen

## Teknisk etablering

- Etablera testcentrets mätmast sommar 2019
  - Inklusive infrastruktur för datainsamling, och -säkerhet
  - Kommunikationsinfrastruktur
- Rusta upp tillfartsvägen för transport av t.ex. blad och torn
- Nyetablering av personalbyggnaden med utrymme för testcentrets personal och kunder 2019



# Till vilken nytta?

Samarbete

– förväntningar, möjligheter och hur vi gemensamt landar dessa –

# Olika perspektiv som växer



## Tillstånd

Forskning och industri utvecklar metoder för ökad säkerhet och för mera effektivitet



## Kompetens

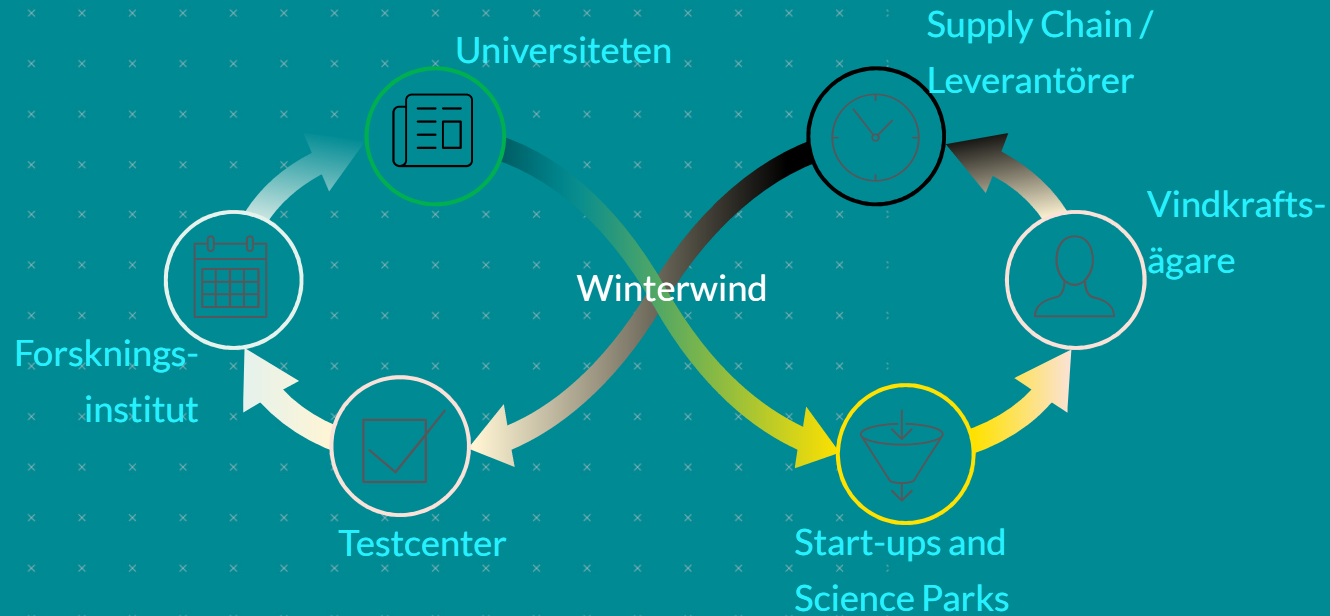
Främja och tillhandahålla utbildning och kompetensutveckling



## Näringsliv

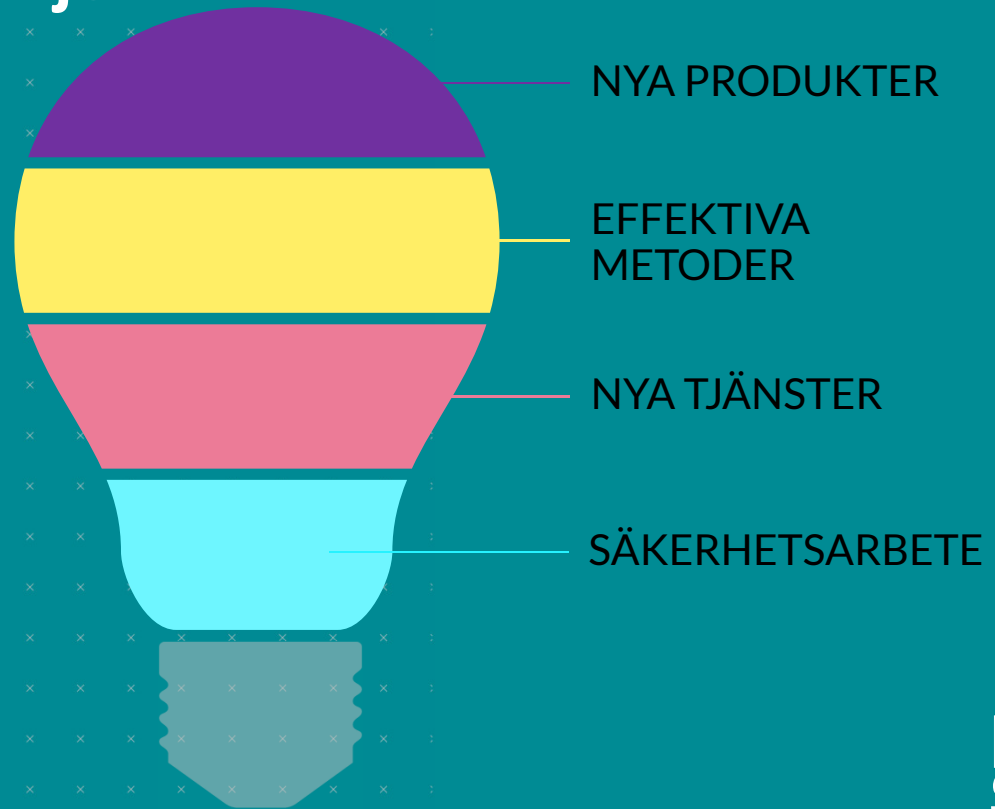
Vindkraft i kallt klimat är en drivande kraft i landsbygden

# Testcentret och våra samarbeten skapar innovativ miljö



# Testcentret och våra samarbeten skapar innovativ miljö

- Produktinnovation
- Forskningsprojekt
- Representativt arbete i trakten



# Mera nytta?

## Näringslivsutveckling:

- Start-ups kan testa sin produkt/tjänst på testcentret
- Lokala och regionala behov: Ska man testa något?
- En testarena kanske räcker inte i längden...

## Kunskap och kompetens:

- Öka attraktivitet för vindkraften bland morgondagens ingenjörer, tekniker och forskare
- Utveckla arenan för kunskapsutbyte
- Testcentret som utbildnings- och träningscenter

# Tack för att ni lyssnade

Tanja Tränkle

tanja.trankle@ri.se  
+46 (0)10 516 57 19

Jörgen Svensson

jorgen.svensson@skekraft.se  
+46 (0)910-77 26 15

**RI**  
**SE**

**S**  
Skellefteå Kraft

RI  
SE

RISE – Research Institutes of Sweden AB · 010-516 50 00 · info@ri.se · ri.se  
Besöksadress: Lindholmspiren 7 A, 417 56 Göteborg · Postadress: Box 857, 501 15 Borås

**RI**  
**SE**

