

Vindkraftcentrum.se

En del av Nätverket för Vindbruk

Nod för arbetskraftsförsörjning, näringslivsutveckling samt drift och underhåll.

Finansieras av Energimyndigheten

Christer Andersson

0768-104920

christer.andersson@vindkraftcentrum.se

Finansiering, drift och uppdrag

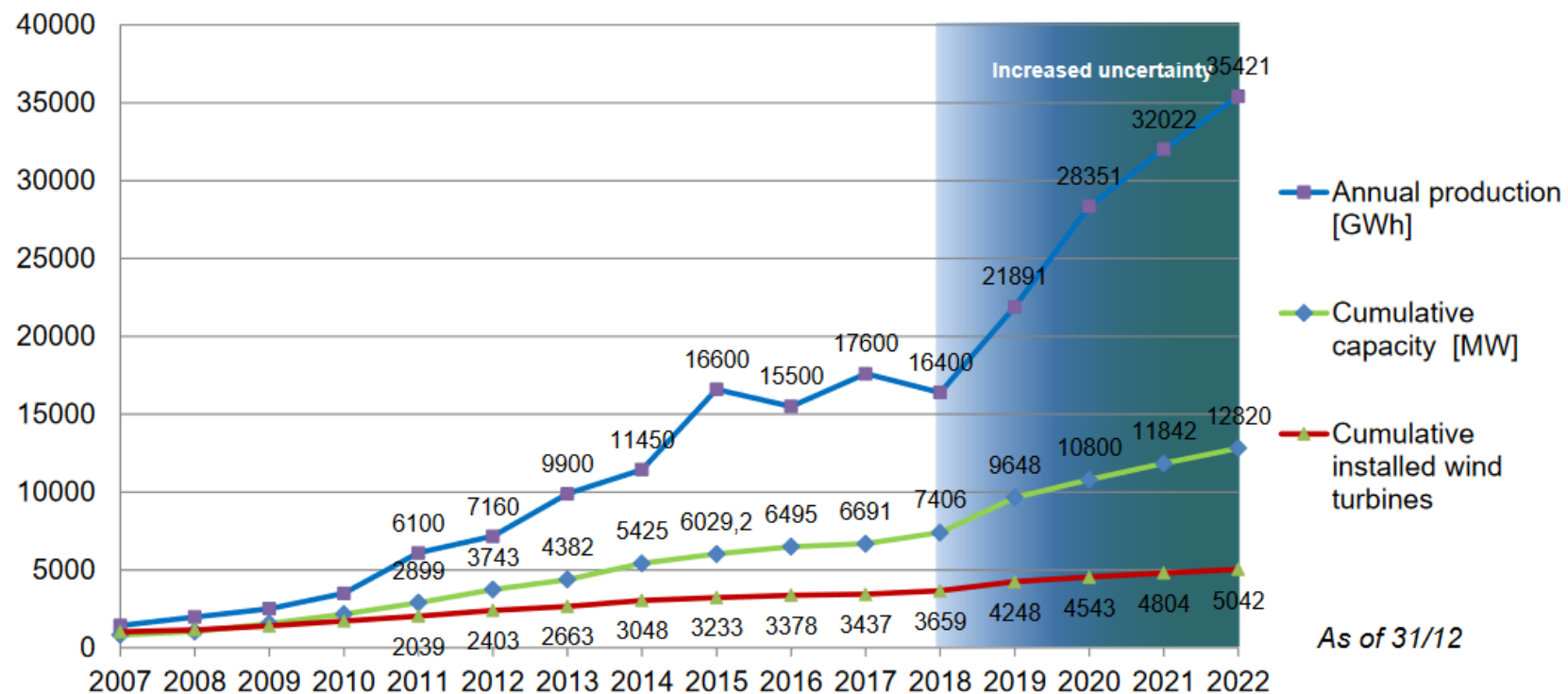


Att de stora investeringar som görs - i så hög grad som möjligt - kommer befolkningen till del i form av jobb och företagande där vindkraft byggs

Vi kartlägger utbyggnaden av vindkraften, synliggör möjligheterna och mäklar kontakter.



Prognos Sverige

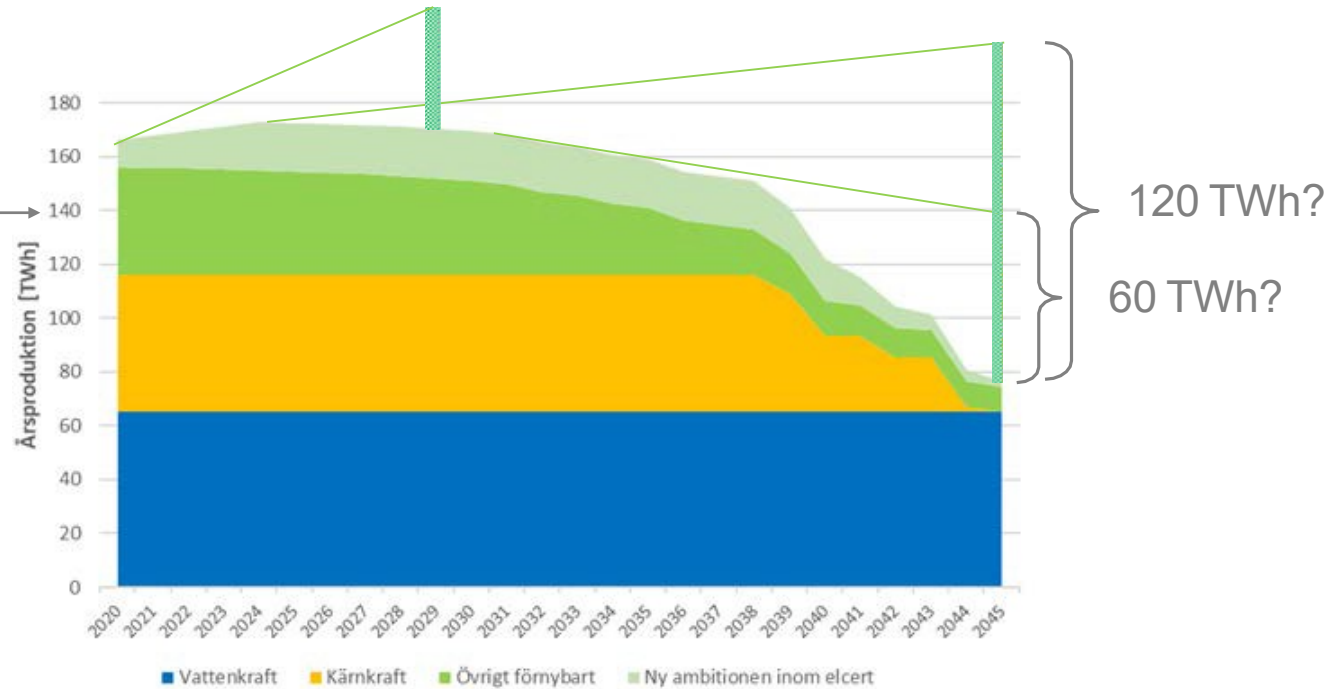


Källa Svensk Vindenergi

Vilket behov av ny el har vi?

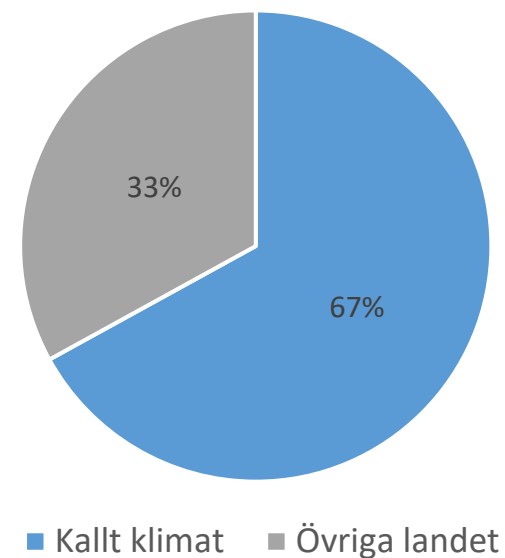
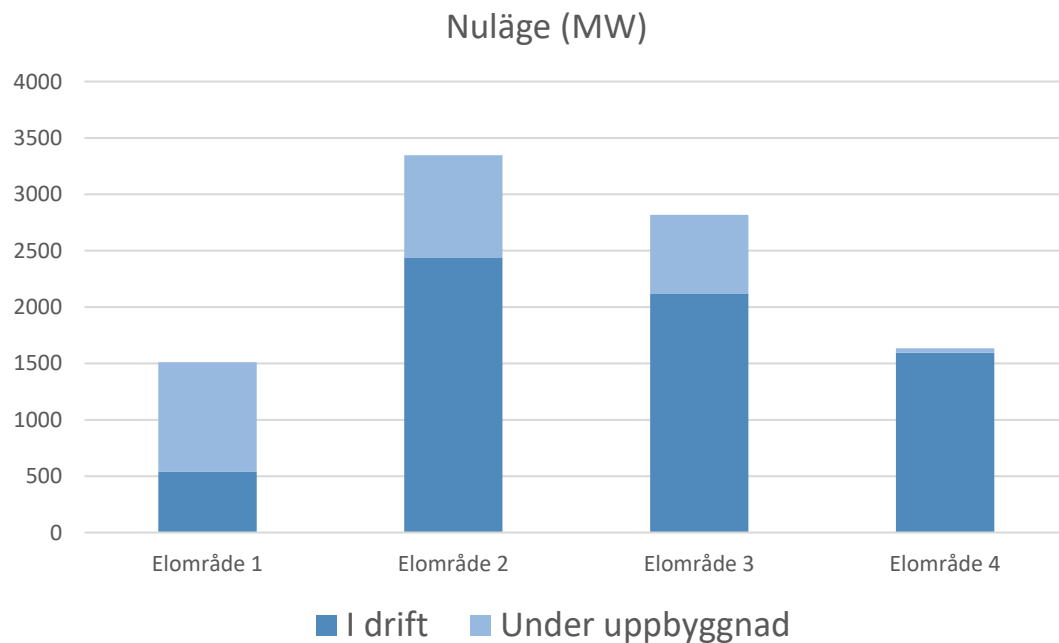


Dagens elanvändning



Det finns inget förbud mot att forska om, eller bygga ny kärnkraft

Andel vindkraft i kallt klimat



+ 85 % av trolig framtida utbyggnad i elområde 1 och 2

Vindkraftcentrums Planeringsverktyg

Modell för att maximera lokalt innehåll i basindustrin vindkraft

1. Prognos
2. Lokal upphandling
3. Kapital till investeringar för småföretag i glesbygd
4. Drift och underhåll

Bakgrund



- Vi har kartlagt 10 vindparksbyggen
 - Ca 1 000 leverantörer inlagda i databas kopplad till respektive vindkraftpark, typ av arbete och huvudentreprenad. Kompletta företagsuppgifter.
 - Ständig dialog med projektörer, turbintillverkare och deras underleverantörer har skapat kunskap om affärsmodeller och produktionsprocesser.
 - Kunskap om vilka olika arbeten som utförs i olika skeden under ett vindkraftsprojekt.
 - Identifierat vilka jobb som skulle kunna utföras av lokala företag

2. Modell för att maximera lokalt innehåll, lokal upphandling



The screenshot shows the homepage of Vindkraftcentrum.se. At the top left is the logo. The main header features the text "Vindkraftcentrum.se" in a large blue font. Below this is a navigation menu with links: Hem, Om oss, Näringsliv, Leverantörer, Rapporter, Arkiverade nyheter, Lokal förankring av vindbruk, Kontakt, and Nyttiga länkar. The main content area has a featured article titled "Leverantörsdatabas Blakliden och Fäbodberget" with a sub-headline "Skriven av Christer Andersson den 28 mars 2017. Publicerad i Innehåll". To the right of the article is a sidebar with the heading "Framtidsbranschen" and the text "JOBBA SOM KLÄTTEREXPERT, ELEKTRIKER OCH SYSTEM-ANSVARIG. SAMTIDIGT." followed by a link "Klicka här för att läsa mer om yrket>>". Below this is a link "Se en film som beskriver yrket" and a small video player thumbnail showing a person climbing a tower.

- Åsele 2 800 invånare
- 130 företag registrerade sig



2. Lokal upphandling. Utvecklad affärsplattform.



UMEÅ UNIVERSITET



Andbergs Vindkraftpark



Vindpark Lillhärdal omfattar 51 st vindkraftverk på totalhöjd 180 meter beläget i Härjedalens kommun.

Gå ur grupp

Medlemmar

- Colabitoil
- Cramo AB
- Härdalsbuda AB
- Mellanskog
- Oskar Ahlman
- Per Levén
- Rörtjänst i Sveg



The screenshot displays the vinkraft centrum.se web application interface. At the top, there is a navigation bar with the logo and user profile 'Oskar Ahlman'. The main content is divided into two sections: 'Skickade förfrågningar' (Sent requests) and 'Boka erbjudande' (Book offer).

Skickade förfrågningar: Shows a list of requests. One request is highlighted: 'Söker parters för betonggjutning. Vilka kan vara med?' with a status of 'Bokad' (Booked) and a deadline of 'Om 88 dagar'.

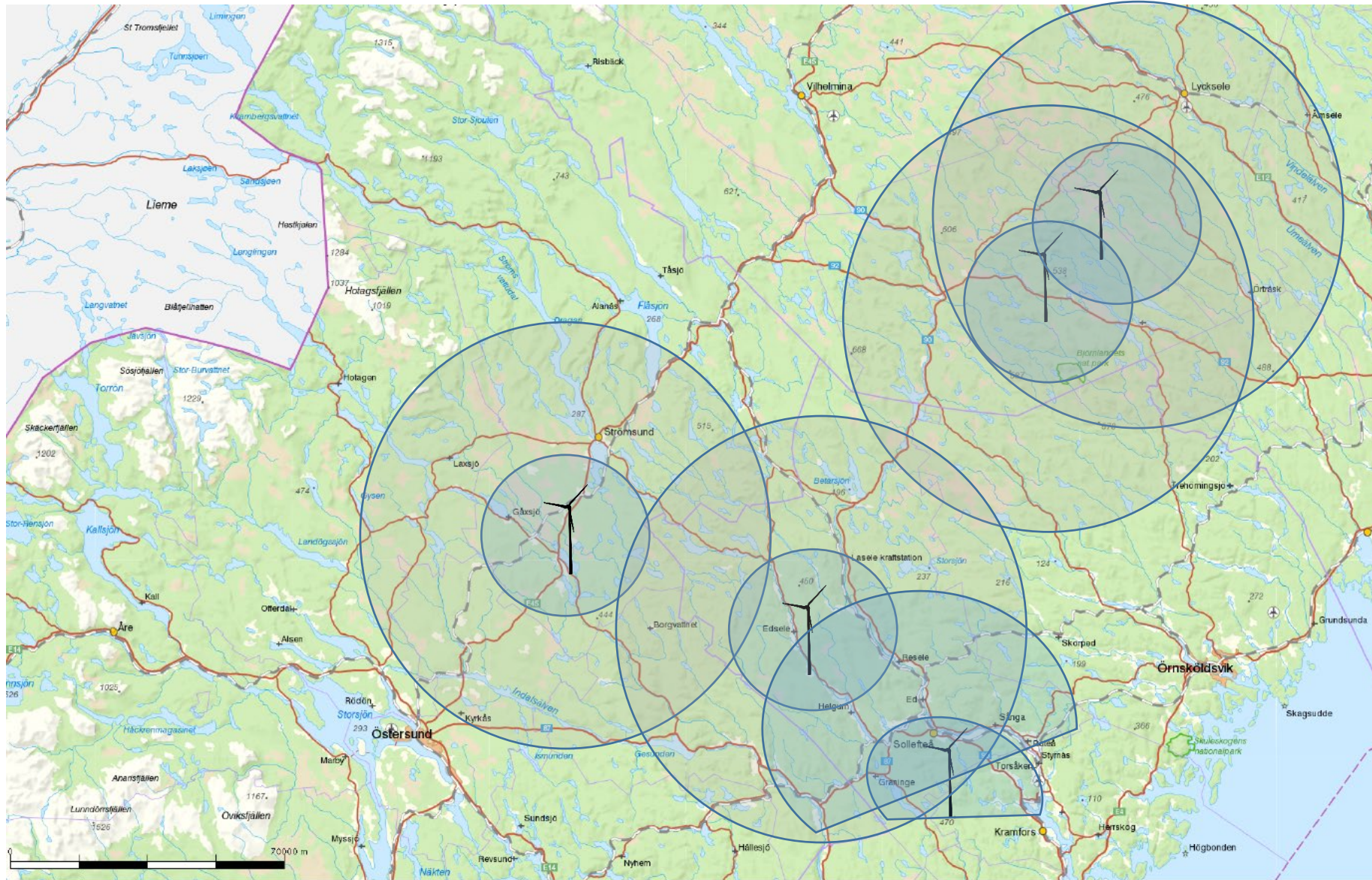
Boka erbjudande: Shows a detailed offer for 'VVS-installationer, service och underhåll' (Plumbing, service and maintenance). The offer includes a description of services, a map, and a list of related products and services.

Skickade förfrågningar (Detailed View): Shows the full details of the 'Söker parters för betonggjutning' request, including the text: 'Söker parters för betonggjutning. Vilka kan vara med?' and 'Om 88 dagar'.

Erbjudanden (Detailed View): Shows the full details of the 'VVS-installationer, service och underhåll' offer, including a description: 'Våra kunder består av såväl offentlig och privat verksamhet samt konsumenter. Vi arbetar med varumärken av hög kvalitet och har bland annat en stor installerad bas av Thermias värmepumpar, både i större fastigheter såsom kyrkor och skolor likväl som hos privatpersoner. Vi erbjuder helhetslösningar för VVS, värmepumpar inklusive grävning av slang, pannor, el/ved/pellets/olja, badrumsrenovering samt yttre VA såsom grävning av vattenledning samt enskilt avlopp och renovering/ombyggnad/nybyggnad av fastigheter. Vidare uttor vi dränering av husgrunder och är återförsäljare av Fordrans produkter.'

Produkter och tjänster: A grid of images and text for various services: 'Anläggningsmaskiner', 'Byggmaskiner', 'Liftrar', 'Betongtjänster', 'Catering', 'VVS-installationer, service och underhåll', and '[Test] Erbjudande'.

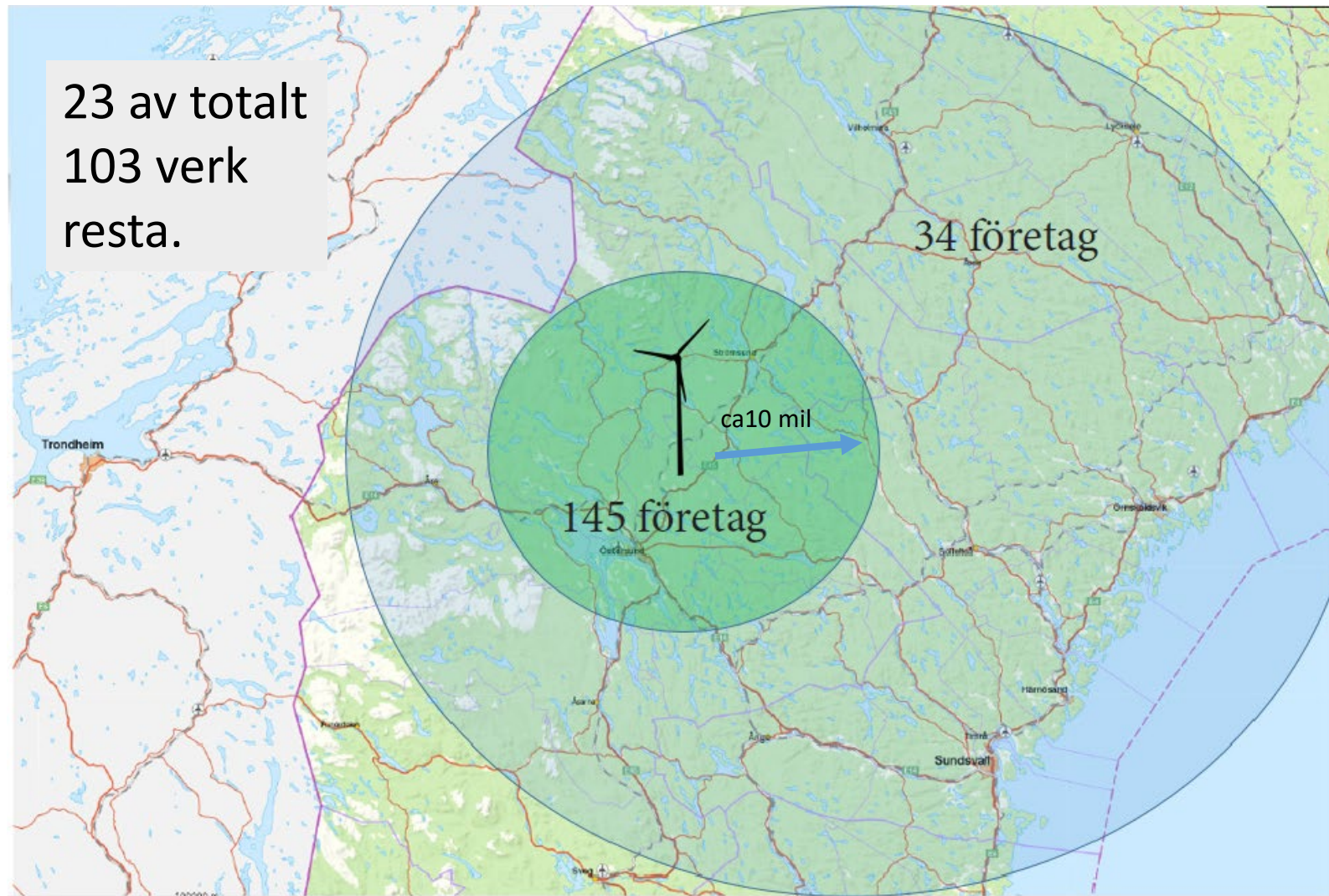
Vad menar vi med lokalt/regionalt



Åskälen-Munkflohögens vindkraftpark. Lokala/regionala företag. Framgångsfaktorer.



”Att vi använder lokal arbetskraft är givetvis bra för bygden men det har också visat sig vara mycket fördelaktigt för projektet. Man är mer engagerad och mån om projektet då det är på hemmaplan och man känner till de lokala förhållandena”, säger Vasa Vinds vd Annette Eriksson.



Lokal informell klusterbildning, företag som kan samarbeta.

Ägare med ”äkta” krav på lokal nytta och som följer upp detta.

Huvudentreprenör som jobbar enligt löfte till beställare.

Platsledning med lokal förankring och lång erfarenhet

Åskälen-Munkflohögens vindkraftpark. Branscher



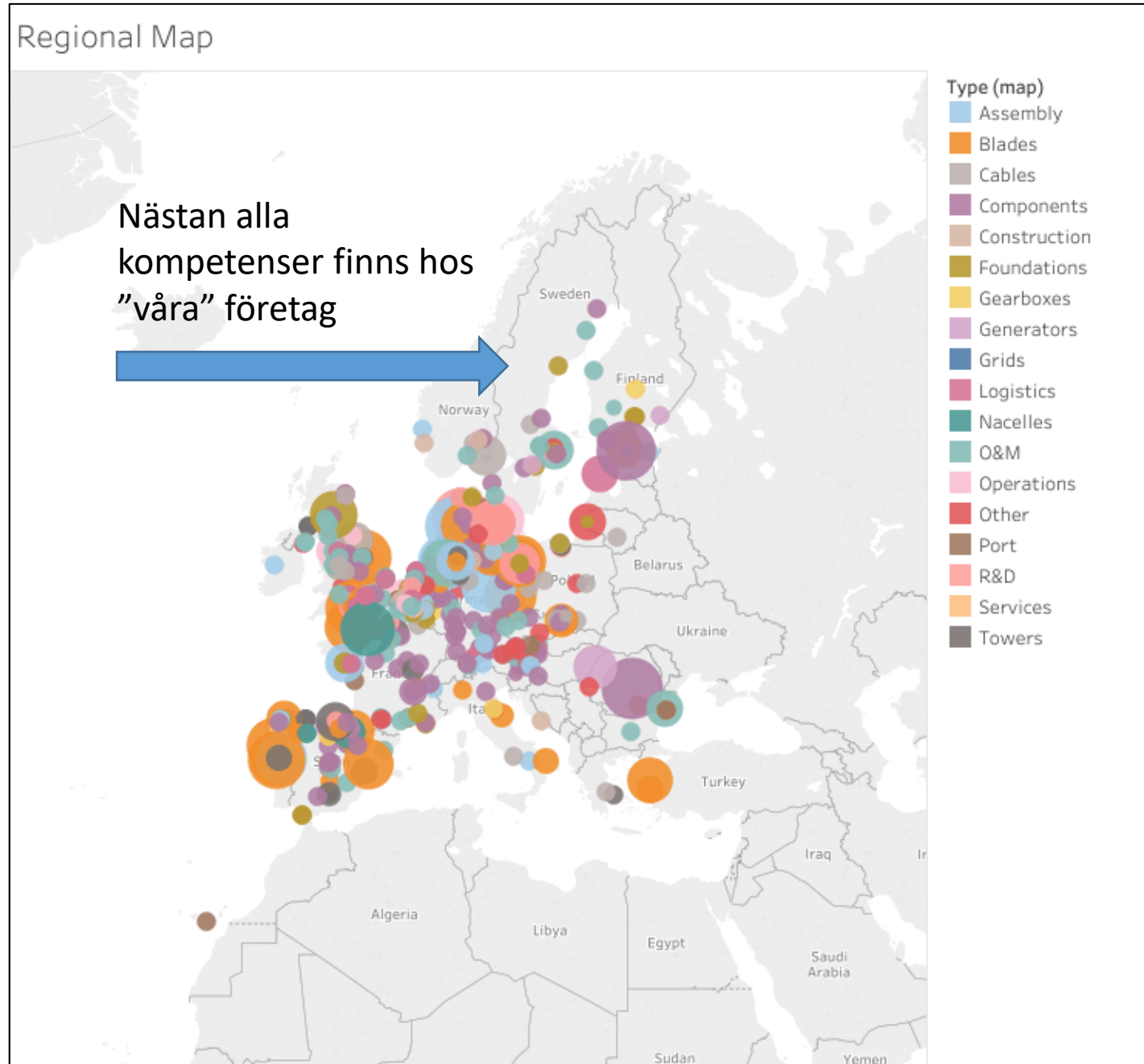
Advokatbyråer	Jordbruksmaskiner, Partihandel	Restaurangverksamhet
Anläggningsarbeten	Juridik, Ekonomi, Vetenskap & Teknik, övrig	Revision
Apotekshandel	Järn- & VVS- varor, Butikshandel	Skogsförvaltning
Biluthyrning	Järnhandelsvaror, Partihandel	Skogsskötsel
Bränsle, Mineraler & Industrikem. Partihandel	Kemiska produkter, Partihandel	Specialsortiment
Byggverksamhet	Kläder & Skor, Partihandel	Sport- & Fritidsartiklar, Butikshandel
Bärgning	Kommun	Sågning, Hyvling & Impregnering
Catering	Konferensanläggningar	Säkerhetsverksamhet
Dagstidningsutgivning	Konsultverksamhet avseende företags org.	Taxi
Datakonsultverksamhet	Konsumenttjänster, övriga	Teknisk konsult inom Bygg- & Anläggningsteknik
Detaljhandel, övrig	Kontorsförbrukningsvaror, Butikshandel	Teknisk konsult inom Elteknik
Drivmedel, Detaljhandel	Kontorsförbrukningsvaror, Partihandel	Teknisk konsult inom Energi-, Miljö- & VVS-teknik
Drivning	Kreditgivning, övrig	Teknisk konsult inom Industriteknik
Eldistribution	Källsorterat material	Teknisk konsultverksamhet inom bygg- och anläggningsteknik
Elektronikindustri	Kött & Köttvaror, Partihandel	Teknisk konsultverksamhet, övrig
Elektronikkomponenter, Partihandel	Lastbilar, Bussar & Specialfordon, Handel	Teknisk Provning & Analys
Elgenerering	Livsmedelshandel	Telekommunikation, Trådbunden
El-VVS & Bygginstallationer	Ljud & Bild, Butikshandel	Telekommunikation, Trådlös
Fabriksblandad Betongtillverkning	Lokalvård	Telekommunikation, övrig
Finansiella stödtjänster, övriga	Lufttransporter, stödtjänster	Telekommunikationsutrustning, Butikshandel
Glas & Porslin, Butikshandel	Läkemedel, tillverkning	Transport stödtjänster, övriga
Gruv-, Bygg- & Anläggningsmaskiner, Partihandel	Maskiner & Utrustning övriga, Partihandel	Tryckning av Böcker & Övrigt
Gymanläggningar	Maskiner, reparatio	Tryckning av Tidsskrifter
Hamngodshantering	Maskiner, reparation	Trähus, tillverkning
Hotell & Restaurang	Metallindustri	Trävaror, tillverkning
Hushållsapparater & Elartiklar, Partihandel	Mineralutvinning, övrig	Turist och bokningsservice
Hushållsvaror övriga, Partihandel	Monetär finansförmedling, övrig	Uthyrning & Förvaltning av Fastigheter
Icke spec. handel med livsmedel, Partihandel	Motorfordon, reparation & underhåll	Uthyrning & Leasing av Bygg- & Anläggningsmaskiner
Ideella föreningar	Mät- & Precisionsinstrument, Partihandel	Uthyrning & Leasing övrigt
Industri- & Produktdesignverksamhet	Möbler för hemmet, Butikshandel	Uthyrning av Bygg- & Anläggningsmaskiner med förare
Infrastrukturprogram	Personalutbildning	Verktyg & Redskap, tillverkning
Inredningstextilier, Butikshandel	Personbilar & Lätta Motorfordon, Handel	Virke & Byggmaterial, Partihandel
Insatsvaror övriga, Partihandel	Plastvaror, tillverkning	VVS-varor, Partihandel
Inspektion, Kontroll & Tillståndsgivning	Redovisning & bokföring	Vård av historiska Minnesmärken & Byggnader
Intressebev. Branschorg.	Reklam, PR, Mediebyrå & Annonsförsälj.	Vägtransport, Godstrafik
Intressorganisationer, övriga		Öppen Häso -& Sjukvård

3. Modell för att maximera lokalt innehåll, kapital till lokala företag

Det har Vattenfall och Garantia redan berättat om



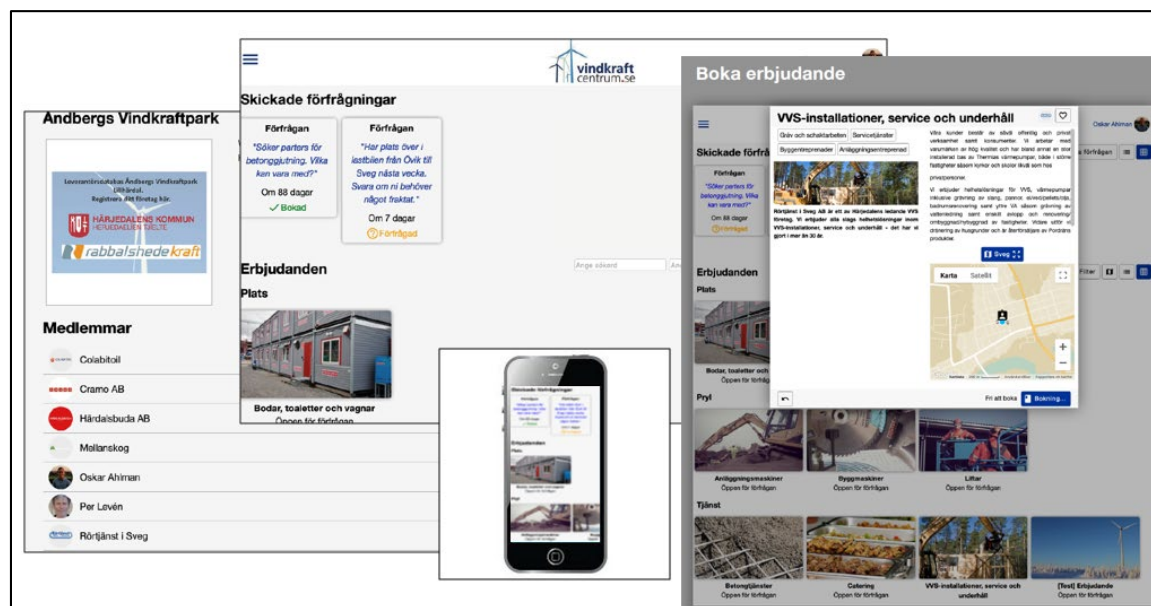
4. Europeisk marknad Drift och Underhåll



Exempel branscher Drift och Underhåll

Advokater	Lager	Säkerhet och bevakning
AI-lösningar för driftsövervakning	Logistik	Teknisk och kommersiell förvaltning
Besiktningstjänster	Lokalvård	Tillverkning av standardkomponenter
Bladreparationer	Mark & anläggning	Transporttjänster
Boendeservice för inresta specialister	Miljökonsulter	Underhållsplanerare
Catering	Projekteringstjänster	Utbildning
Cementkontroll fundament	Reparation av fordon	Uthyrning fordon och redskap
Data och teletjänster	Reparationer komponenter	Utveckling övervakningssystem
Elektriker	Rope access	Vindkrafttekniker
Elingengörare	Skogstjänster	VVS-tjänster
HSE-tjänster	Smeder	Återvinning
Kran och lyfttjänster	Svetsning	Översättning

Parkunderhåll	Teknisk drift	Finansiell förvaltning
<ul style="list-style-type: none"> Turbinunderhåll Elektriskt underhåll Bevakning av transformatorbyggnader Säkerhetstjänster Fastighetsunderhåll Kontorsservice Elunderhåll och skötselåtgärder (t ex. mätningar, felsök, besiktning) Lyftkranar och personliftar Vägunderhåll (sommare och vinter) Förrådsutrymmen Kontorsmaterial Möbler Helikopterambulans Transporter och budbilar Anläggningsförvaltning Produktionsoptimering Besiktningar och statusanalyser Förebyggande underhåll Avhjälpande underhåll Växellådsinspektion Bladinspektion Bladreparation Tunga lyft Rening och byte av oljor Eftermarknadsprodukter 	<ul style="list-style-type: none"> Övervakning av produktion Kontorsservice Kontroll på eldistribution Bevakning av transformatorbyggnader Säkerhetstjänster Fastighetsunderhåll Elövervakning Bevakning av anläggningen Kris-jour dygnet runt Kontorsmaterial Möbler Produktionsoptimering Besiktningar och statusanalyser Avtalsförvaltning Förebyggande underhåll Övervakning av elnät och turbiner Beredskap Garantibesiktning Växellådsinspektion Bladinspektion 	<ul style="list-style-type: none"> Kontroll på eldistribution Kontorsservice Fastighetsunderhåll Elhandel Kontorsmaterial Möbler Avtalsförvaltning Ekonomi och bokföring Eftermarknadsprodukter



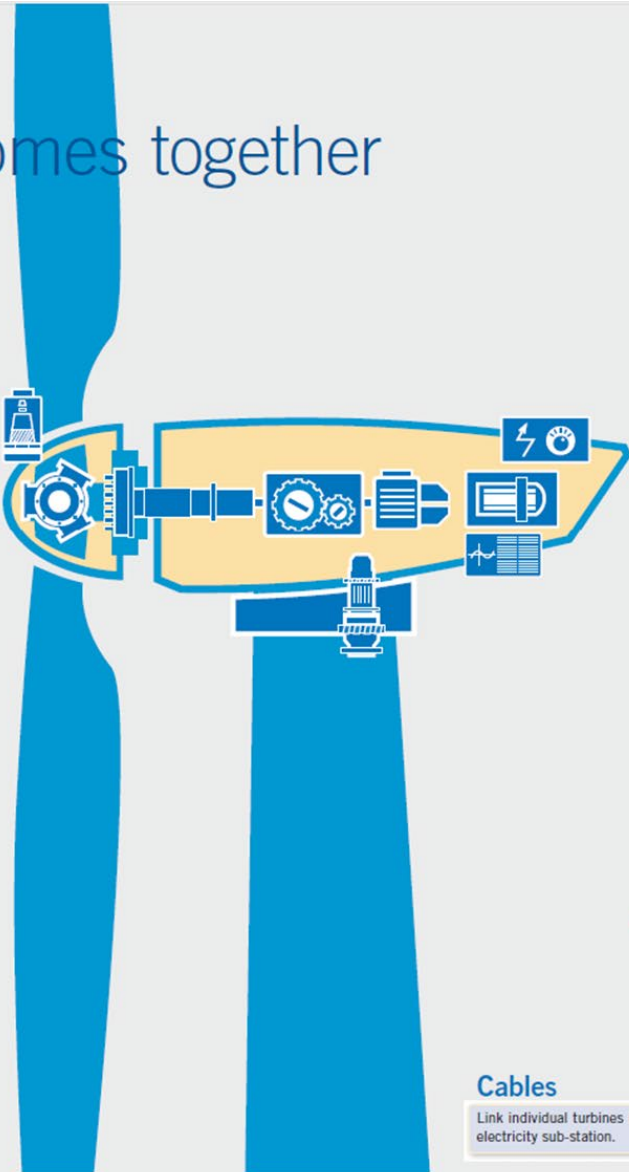
The screenshot displays the mobile application interface for Vindkraft Centrum. It features a navigation menu on the left with categories like 'Andbergs Vindkraftspark' and 'Medlemmar'. The main content area is divided into sections: 'Skickade förfrågningar' (Submitted inquiries) with two pending requests, 'Erbjudanden' (Offers) showing a mobile unit, and 'Boka erbjudande' (Book offer) for 'VVS-installationer, service och underhåll'. A map and a list of services are also visible at the bottom.







Nästa steg för affärsplattformen









A typical wind turbine will contain up to 8,000 different components.

How a wind turbine comes together

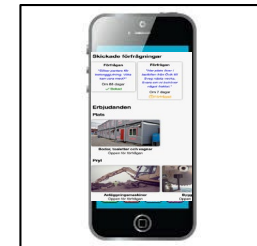
A typical wind turbine will contain up to 8,000 different components. This guide shows the main parts and their contribution in percentage terms to the overall cost. Figures are based on a REpower MM92 turbine with 45.3 metre length blades and a 100 metre tower.



- 
Tower 26.3%
 Range in height from 40 metres up to more than 100 m. Usually manufactured in sections from rolled steel; a lattice structure or concrete are cheaper options.
- 
Rotor blades 22.2%
 Varying in length up to more than 60 metres, blades are manufactured in specially designed moulds from composite materials, usually a combination of glass fibre and epoxy resin. Options include polyester instead of epoxy and the addition of carbon fibre to add strength and stiffness.
- 
Rotor hub 1.37%
 Made from cast iron, the hub holds the blades in position as they turn.
- 
Rotor bearings 1.22%
 Some of the many different bearings in a turbine, these have to withstand the varying forces and loads generated by the wind.
- 
Main shaft 1.91%
 Transfers the rotational force of the rotor to the gearbox.
- 
Main frame 2.80%
 Made from steel, must be strong enough to support the entire turbine drive train, but not too heavy.

- 
Gearbox 12.91%
 Gears increase the low rotational speed of the rotor shaft in several stages to the high speed needed to drive the generator
- 
Generator 3.44%
 Converts mechanical energy into electrical energy. Both synchronous and asynchronous generators are used.
- 
Yaw system 1.25%
 Mechanism that rotates the nacelle to face the changing wind direction.
- 
Pitch system 2.66%
 Adjusts the angle of the blades to make best use of the prevailing wind
- 
Power converter 5.01%
 Converts direct current from the generator into alternating current to be exported to the grid network.
- 
Transformer 3.59%
 Converts the electricity from the turbine to higher voltage required by the grid.
- 
Brake system 1.32%
 Disc brakes bring the turbine to a halt when required.
- 
Nacelle housing 1.35%
 Lightweight glass fibre box covers the turbine's drive train.
- Cables** 0.96%
 Link individual turbines in a wind farm to an electricity sub-station.
- Screws** 1.04%
 Hold the main components in place, must be designed for extreme loads.

Vidareutveckling affärsplattform



Exempel, omsätter 1,2 miljarder.
Finns 5 mil utanför Östersund.

NORD-LOCK
GROUP

Våra verktyg används inom följande delar av en vindkraftturbin:

- Fundamentskruvar
- Växellådsskruvar
- Tornskruvförband
- Rotorhusram
- Främre och bakre huvudlager och blad till lager
- Rotorhusets glidlager
- Blad
- Huvudaxel till nav



– Sett till hela branschen är det vi som leder utvecklingen och har flest produkter. De segment vi säljer mest i för tillfället är järnväg, vind- och solkraft. Och just vind- och solkraft är ett område som kommer att växa snabbt i framtiden. säger Christer Ek.

25 000 blad som ska repareras inom 10 år. De flesta i norr.

- Besiktningar, ny teknik?
- Reparationer
- Nya material
- Avisning
- Ersätta med nya verk
- Återvinning
- Logistik
- Forskning
- Utbildning

Möjlighet till klusterbildning för regionala eller nationella företag. Enskilda företag kan erbjuda paketerade tjänster eller delar av behoven. Samarbete med turbinleverantörer och/eller ägare

Repowering. 3 500 vindkraftverk som ska renoveras, bytas ut och/eller skrotas till år 2045

- Begagnat
 - Förmedlingstjänster
 - Finansieringstjänster
- Möjlig marknad, exempel
 - Demontering renovering och nyinstallation.
 - Riv och bygganläggningstjänster
 - Konsulttjänster
 - Miljökonsekvensbeskrivningar
 - Juridik
 - Förvaltning
 - Underhållstjänster

Möjlighet till klusterbildning för regionala eller nationella företag. Enskilda företag kan erbjuda paketerade tjänster eller delar av behoven. Samarbete med turbinleverantörer och/eller ägare

Intelligent drift

- Utvecklingen går mot vad som kan kallas intelligent drift där tillståndsovervakningssystem blir mer och mer självständiga.
- Sådana system kan skötas av utbildad personal men skulle inte kräva specialister för tolkning av resultat.
- Istället skulle övervakningssystemet kunna utföra denna analys.
- Det skulle medföra att antalet turbiner som en tekniker kan övervaka avsevärt ökar.
- Dessutom skulle möjligheten att integrera tillståndsovervakningssystemet med kontroll- och styrfunktioner vara fördelaktigt vad gäller såväl kostnad som teknik och kvalitet.

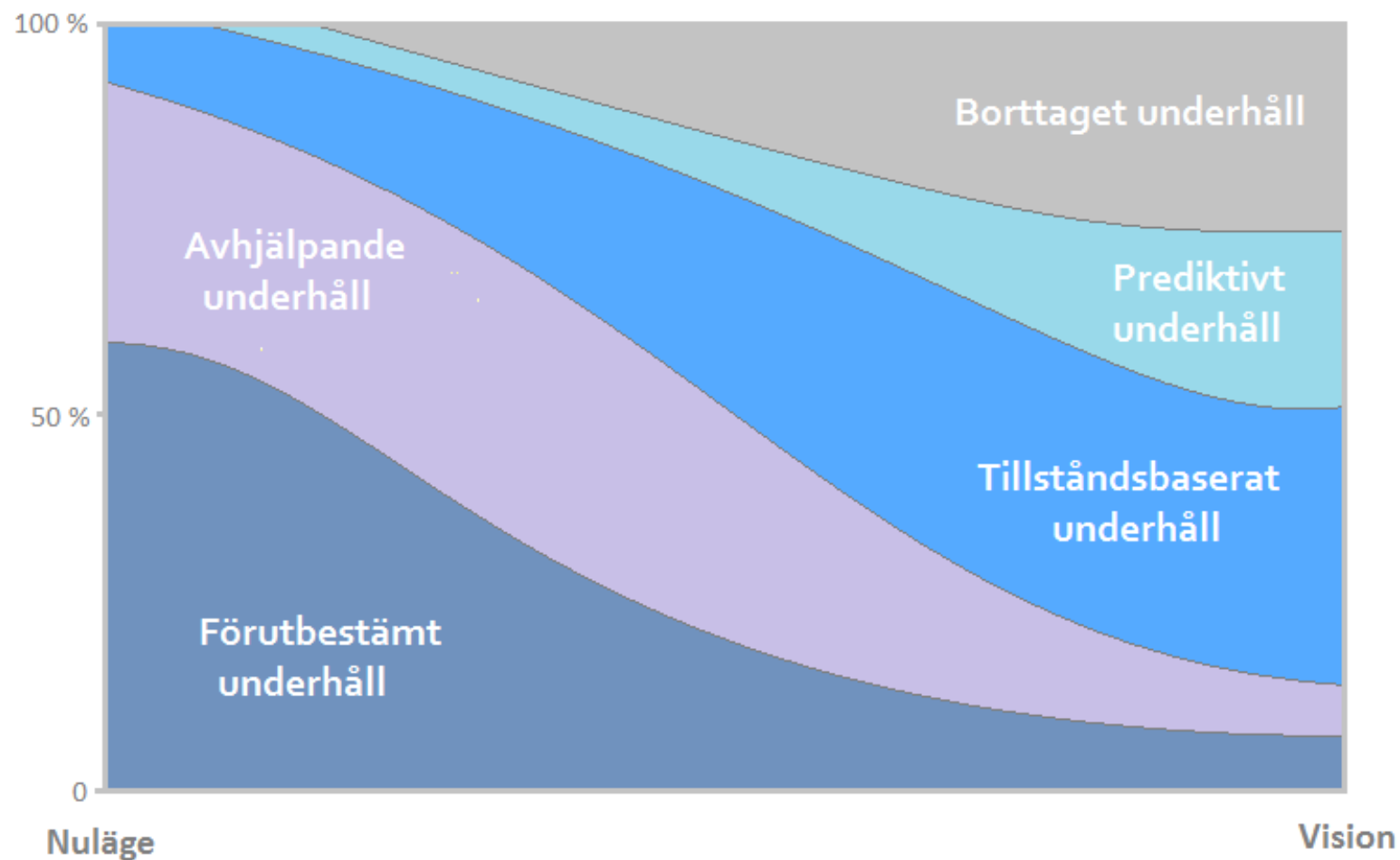
Möjlighet för företag
och forskning.

Utvecklade övervakningssystem ökar lönsamheten



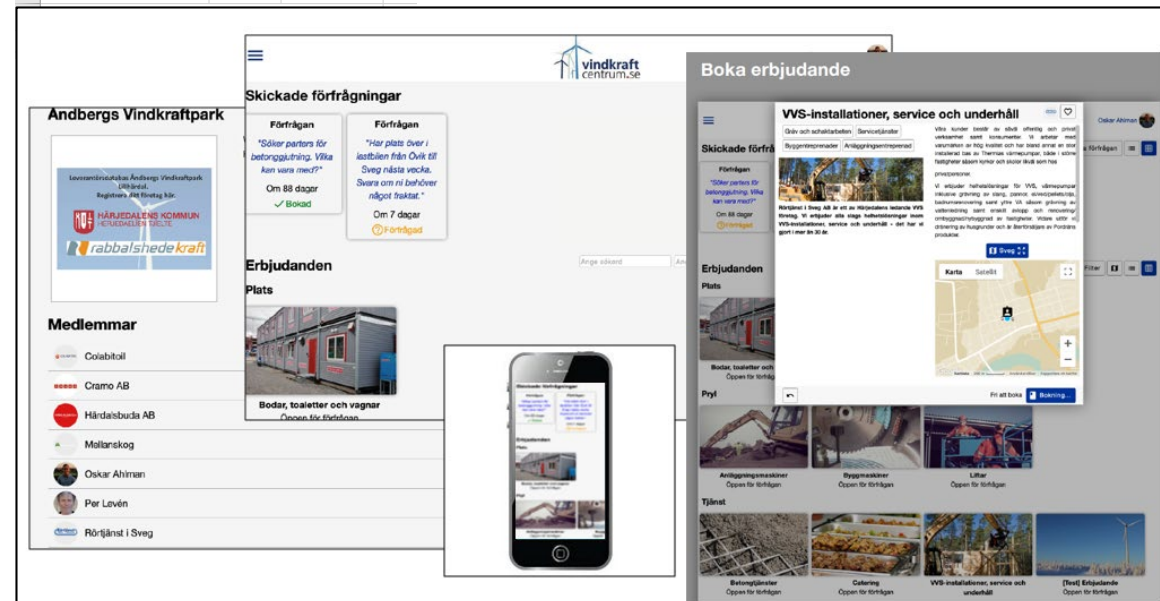
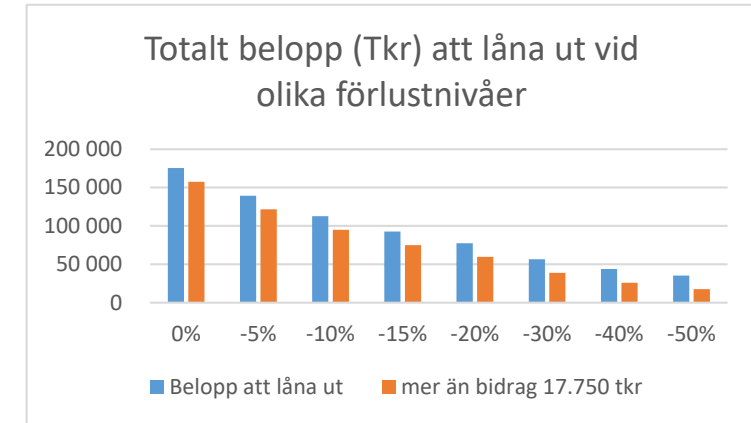
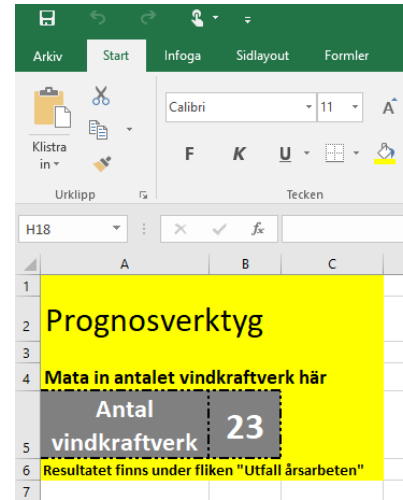
Styr- och övervakningssystem är minst lika viktiga som den fysiska konstruktionen. När drift och underhåll beräknas stå för 20 – 35 % av livscykelkostnaderna så innebär det stora möjligheter att förbättra lönsamheten om dyra produktionsavbrott och reparationer kan undvikas.

Framtidens underhåll



Sammanfattning. Basindustrin vindkraft kan bli motor för regional tillväxt.

1. Prognos
2. Lokal upphandling
3. Kapital till investeringar för småföretag i glesbygd
4. Drift och underhåll



Möjlighet att skapa en växande exportindustri?

- Nya vindkraftverk ska skötas om. Enligt Wind Europe **fördubbling** inom EU till år 2030.
- Åldrande maskinpark i hela världen, brist på reservdelar och serviceutförare
- Repowering, i hela världen skall **340 000 vindkraftverk** renoveras, bytas ut och/eller skrotas till år 2045
- Bladreparationer, omkring **1 000 000 blad** som ska repareras eller bytas ut.
- Intelligent drift, programvaror och nya arbetssätt

KLIMATHOTET – EN MÖJLIGHET FÖR SVERIGE

