



SVENSK VINDKRAFT

FÖR EN FRAMTID I MEDVIND

Christer Andersson

0768-10 49 20

Christer.andersson.extern@rwe.com

TEKNIKUTVECKLING

Väderkvarn från 1880.. Samma grundprincip. Rotorn med fyra vinklade blad av tunt trä vrids runt av vinden. Rotorn hänger i en axel med ett stort kugghjul som driver mot ett litet kugghjul= växellådan. När rotorn går med 60 varv/min går kvarnstenen 300 varv=minut och vetet mals till gröpe eller limpa.



Hela maskinen kan vridas så rotorn alltid står vinkelrätt mot vinden.

Hur det började

Det hade varit intensiv debatt i Sverige under 1970-talet om framtidens energisystem. Den första oljekrisen 1974 skrämde. Vi måste ha något mera hållbart. Mycket vattenkraft fanns redan och många sa: fortsätt med **det förnybara** nyttja vatten, vind, skog och sol.

”Mera storskaligt ska det vara”, sa Sveriges storindustri och fackföreningarna. ”Och konkurrenskraftigt! Glöm drömmarna om sol, vind o ved! Stenålder ju! Satsa på kärnkraft”



Starten på Gotland för väderkraft

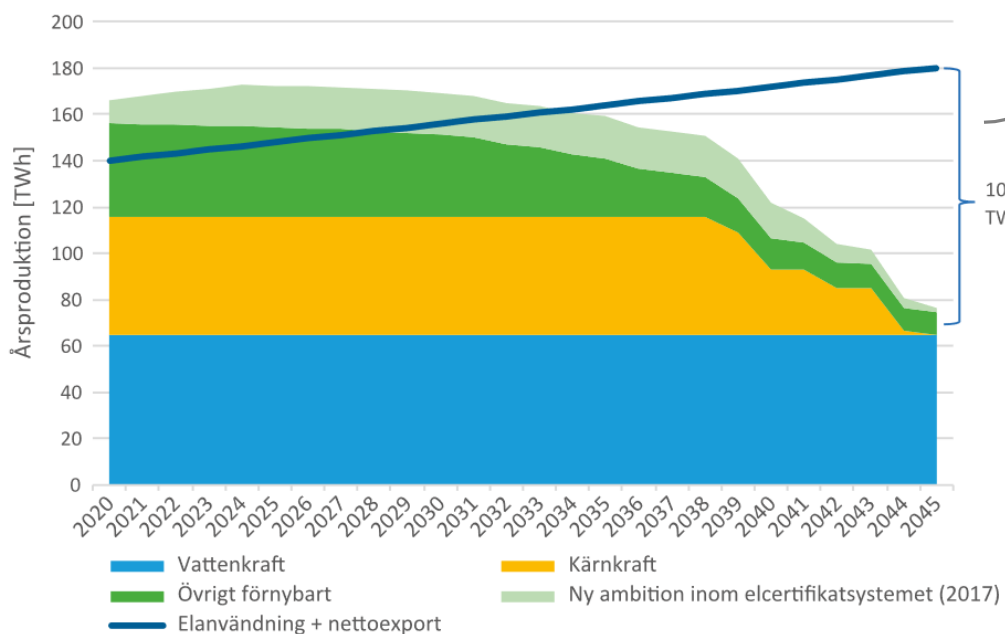
Sol- och vindfolket dämpades men fanns kvar.
SÖKTE ALTERNATIV
HEBBE, litet verk men
stor inspiratör
Byggdes på Näsudden 1984.
Gick perfekt.
Producerade upp till 150 000 kWh/år.



ALBERTINA/MATILDA
Störst verk men
mindre inspiratör.
Gick dåligt länge.
Bättre efter byte av
maskinhus och namn
men togs brutalt av
daga med dynamit 1 juli 2008.



Vilket behov har vi av ny el



X TWh: annan ny elintensiv industri

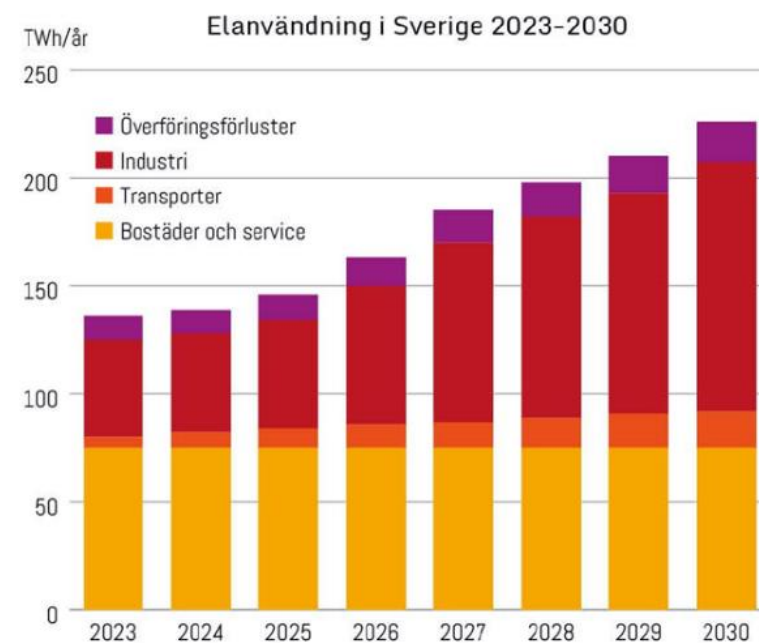
80 TWh: Kända: LKAB, SSAB, H2Steel, Northvolt, Preem, Uniper, Jämtkraft, Vätgas Ånge, Fertiberia mfl

Nationella vindkraftsstrategin 2021

100 TWh

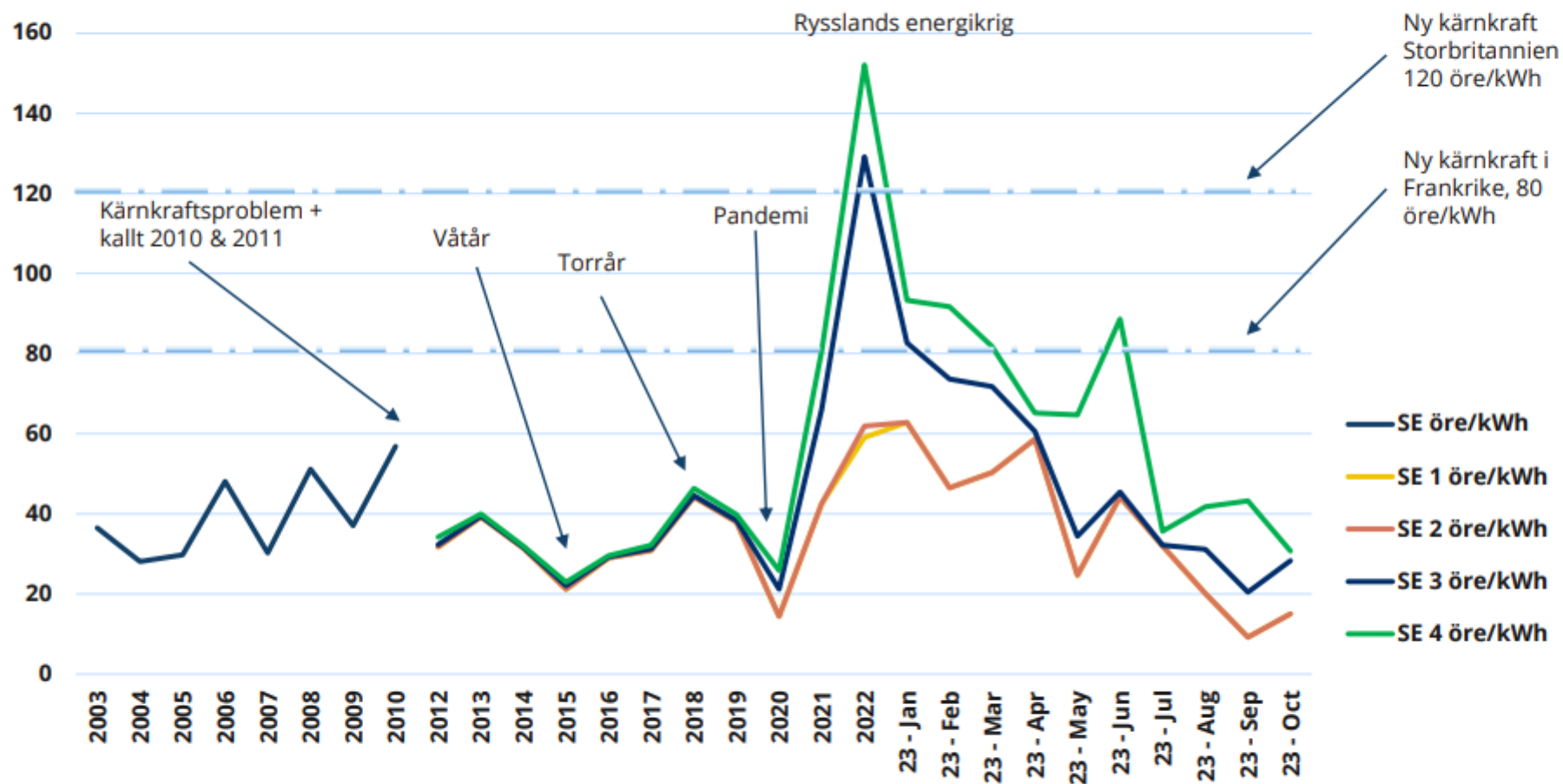
Industrin behöver 70 TWh mer el till 2030

SKGS kartläggning av industrins elbehov fram till 2030 visar att elanvändningen kommer att vara omkring 70 TWh/år högre 2030 jämfört med 2023. Ökningen beror i huvudsak på elektrifieringen till följd av klimatomställningen. Basindustrins inom SKGS branscher står för knappt 64 TWh/år.



Elanvändningen för gruppen "Bostäder och service" baseras på Profus arbete för Energimyndighetens långsiktiga scenarier över Sveriges energianvändning. Utvecklingen av transportsektorns elanvändning baseras på ett referensscenario från Energiforskningsprojektet 2030-pusslet där Profus TIMES-Nordic-modell har använts. Med transportsektorn avses inrikes transporter, dvs. utöver vägtransporter även järnväg samt inrikes flyg och sjöfart.

Elpriser i Sverige 2003-2023



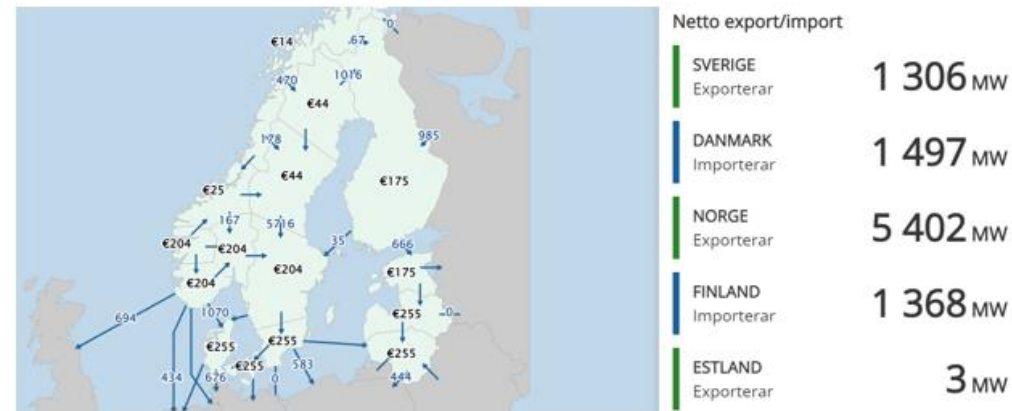
2003-2022: Årsmedelpris

2023: Månadsmedelpris

Källa: Nordpool

Elbörs Norden och Baltikum

- Sverige och Europa har avreglerade elmarknader och el handlas under fri konkurrens.
- Elpriset sätts på den nordiska elbörsen Nord Pool. Priset bestäms utifrån hur mycket det kostar att producera den sista kilowattimmen som behövs för att möta efterfrågan.
- Södra delen av landet har fått priser som bestäms mer av de kontinentala priserna och ett nordligt område där priserna mer bestäms av tillgång av vatten- och vindkraft.



EU:s regelverk bestämmer

I och med den nya elmarknadsförordningen (bindande EU lagstiftning) från 2019 infördes ett uttryckligt krav på att systemoperatörerna – Svenska kraftnät i Sverige – måste lämna minst 70 procent av transmissionskapaciteten till marknaden för handel.

I klarspråk innebär det att Sverige, med hänsyn taget till driftsäkerheten, inte får begränsa överföringskapaciteten till andra EU-länder med vilka vi har överföringsförbindelser. Sveriges är således bunden att vara en del av den europeiska elmarknaden.

Snabb teknikutveckling

	2010	2015	2020	2023	2025 Offshore
Effekt (MW) per turbin	2	3	4,2	6,5	15
Kapacitetsfaktor	25%	26%	37%	40%	50%
Produktion (MWh) per vkv	4 380	6 833	13 613	22 776	65 700
Totalhöjd (m)	130	150	200	240	250
Rotordiameter (m)	80	100	140	170	220
Tornhöjd (m)	90	100	130	155	140
Svepyta (m ²)	5 024	7 850	15 386	22 687	37 994
Produktion jämfört med år 2010	100%	156%	311%	520%	1 500%

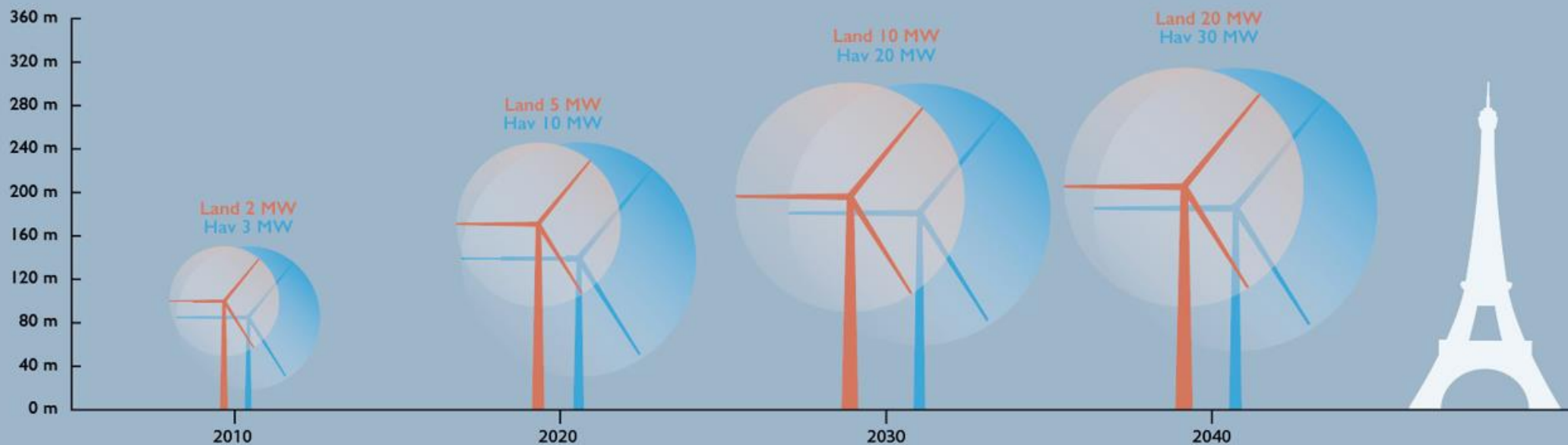
Teknikutveckling Vindkraft

10x på 30år

Teknikutveckling 2010-2040 (höjd och installerad effekt)

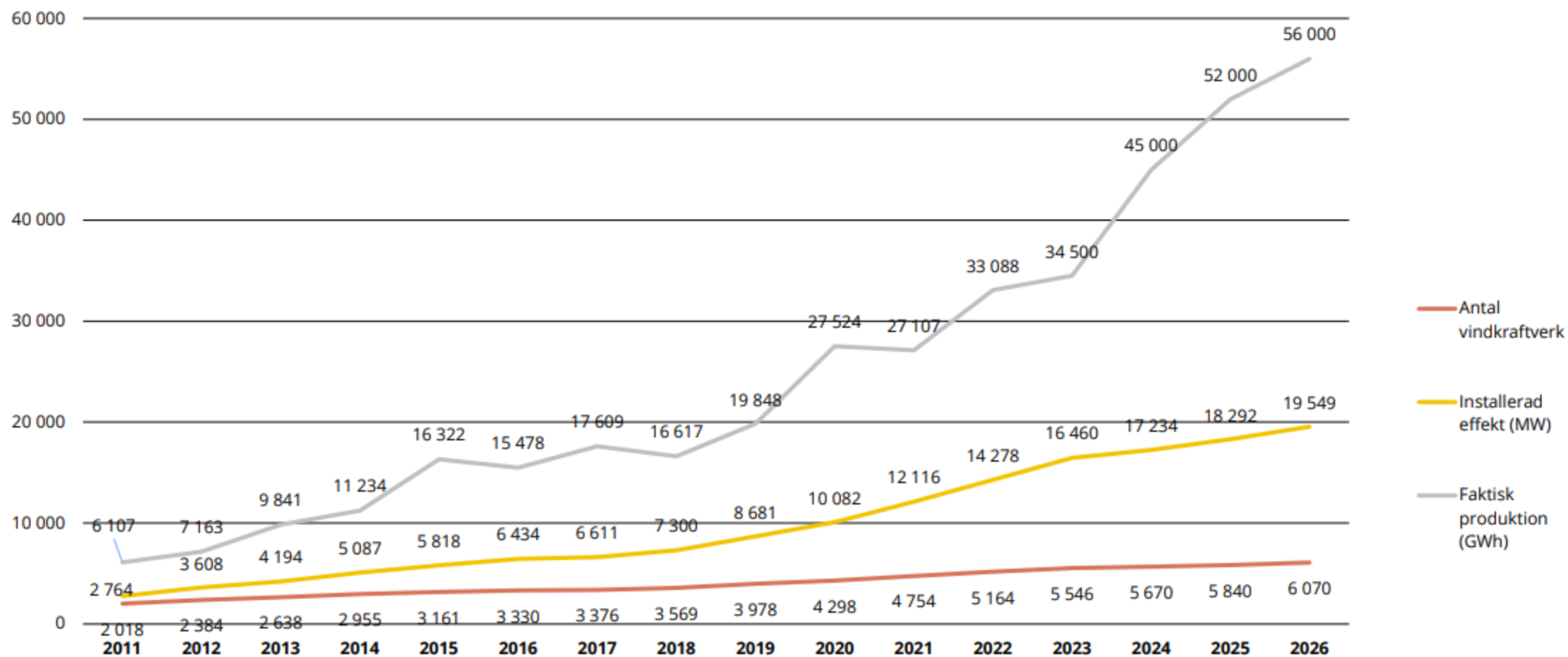
Till havs är bladen i allmänhet längre i förhållande till tornet och svepytan större.

Vinden till havs är jämnare och starkare, varför man kan utvinna mer energi per verk.



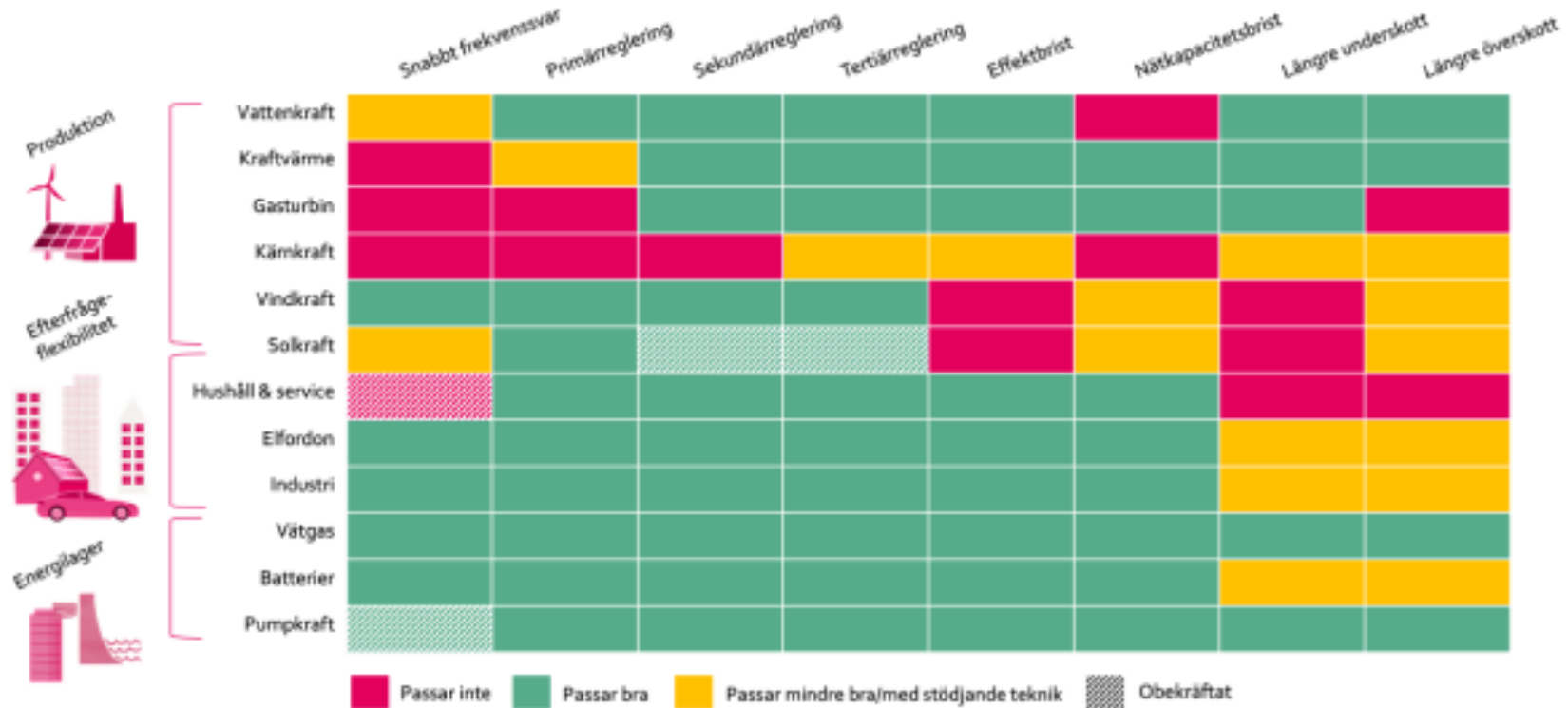
Källa: Svensk Vindenergi

Snabb vindkraftsutbyggnad



Svensk Vindenergi – [Statistik & prognos Q3 2023](#)

Vi kan lösa balansen



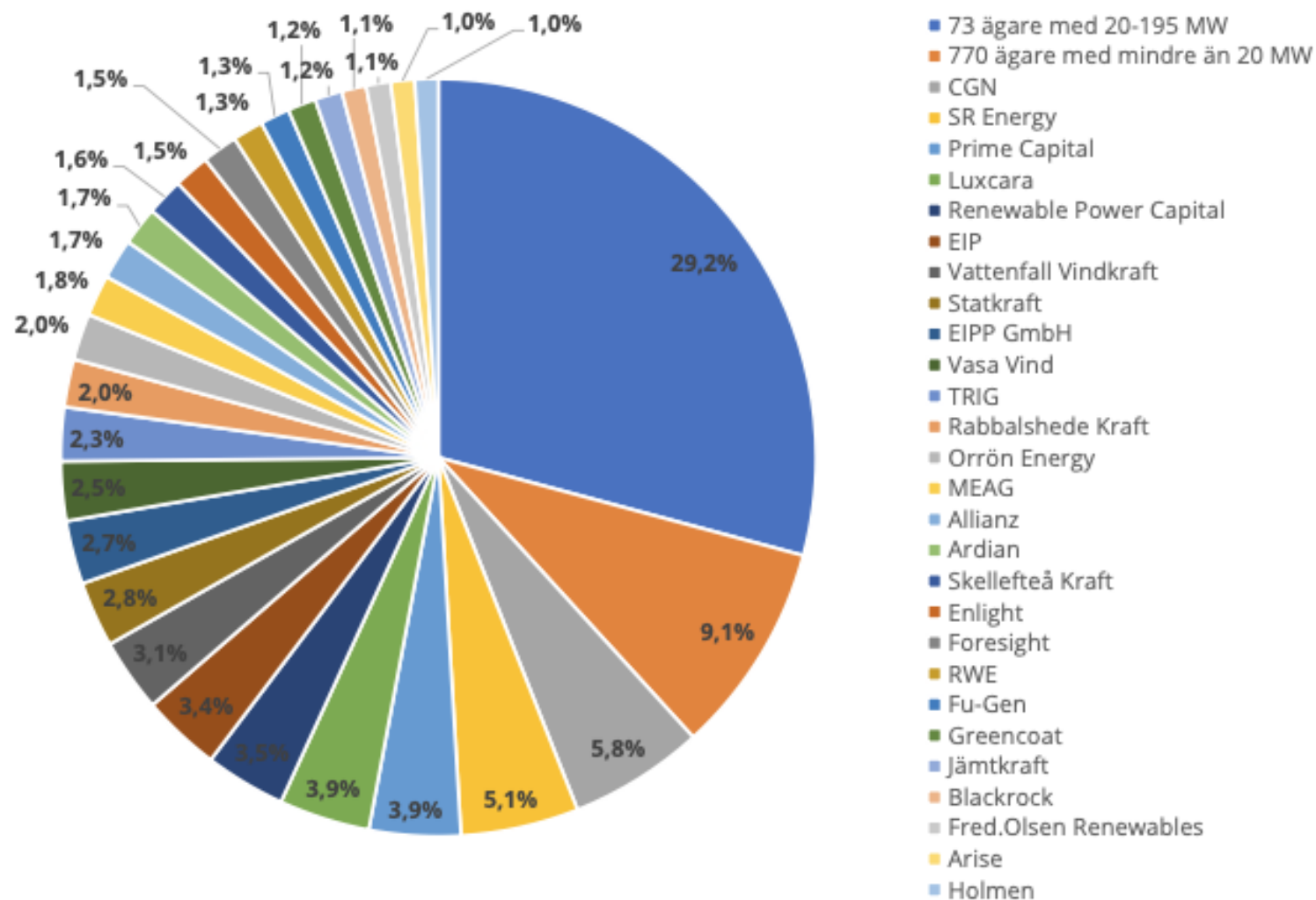
Figur 7: Översikt över vilken flexibilitet som vilka olika flexibilitetsresurser kan bidra till.

Källa: PowerCircle

Myt – vindkraften slipper "obalanskostnader"

- Vindkraft får lägre betalt per kWh än t.ex. kärnkraft eftersom priset kan bli lägre vid mycket vindkraft. Detta kallas "profilkostnad" eller "värdefaktor".
- Vindkraften kan inte ge perfekta prognoser, och denna "obalans" kostar extra, bland annat på grund av en av Svenska Kraftnät nyligen införd "obalansavgift".
- Vindkraften betalar en elnätsavgift som i praktiken blir högre än för många andra kraftslag på grund av lägre utnyttjande av elnätet. I elnätsavgiften ingår att vindkraften betalar för de förluster som man orsakar i elnätet.
- Precis som annan produktion betalar vindkraften dessutom en "Avgift för balanskraft och reglerkraft".

870 vindkraftsägare år 2026



Spritt ägande

843 ägare står för 38 % av den installerade effekten år 2026

27 stora ägare, med mer än 195 MW, står för 62 % av den installerade effekten år 2026

Totalt 19 549 MW år 2026

Ögonblicksbild 2023-09-30

Förändras när nya projekt tillkommer och när projekt byter ägare

Vågskålen

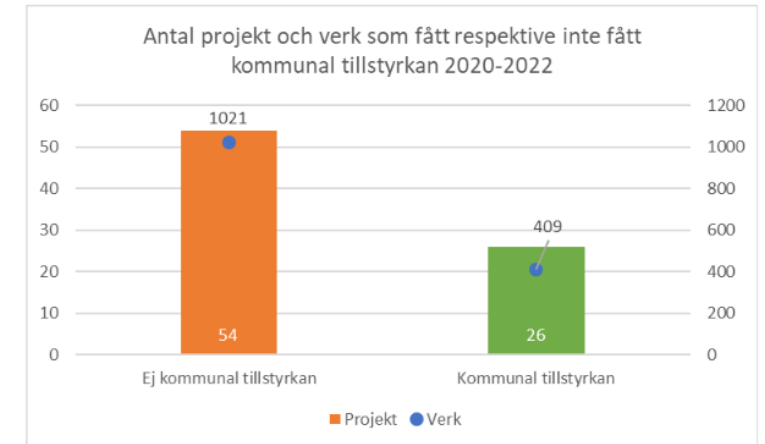
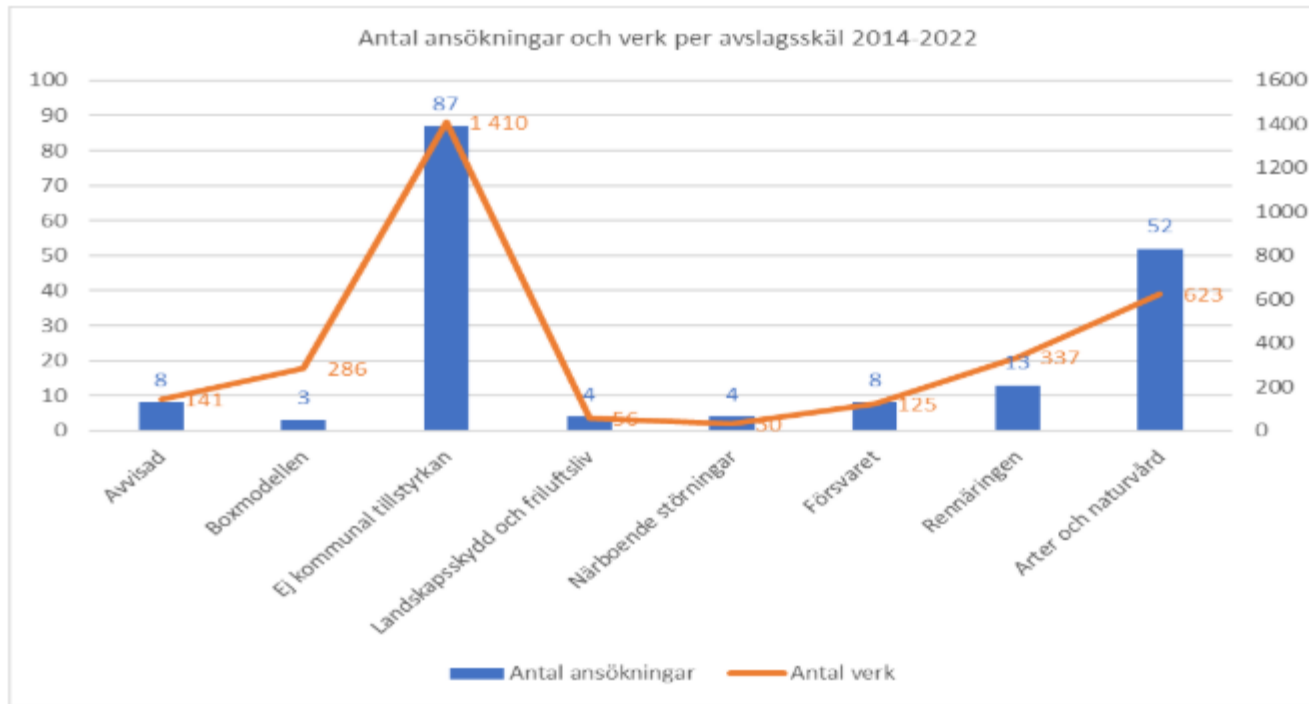
Riksintressen
Försvaret
Landskapsbild
Skyddsvärd natur
Naturupplevelser
Fåglar, fladdermöss
Buller
Ljus



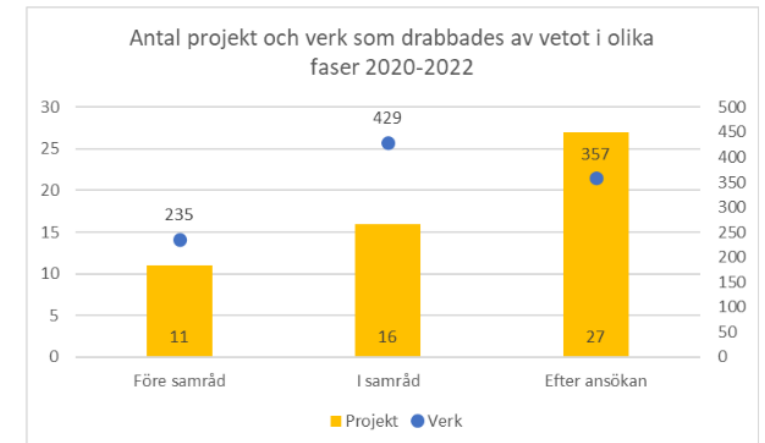
Klimatnytta
Exportintäkter
Etableringar elintensivt
Vätgas
Näringslivsutveckling
Långsiktiga jobb
Bygdeutvecklingsmedel
Lönsammare skogsbruk

Vetot

Det kommunala vetot har varit det klart vanligaste skälet till att vindkraftsansökningar avslagits.



Antal projekt och verk i olika faser



Samexistens vindkraft och rennäring



Sametingets ställningstagande

Vi samer ska kunna fortsätta att leva i Sápmi och utveckla vår kultur. En förutsättning för det är en god livsmiljö med fortsatt tillgång till land och vatten. Sametingets syn på miljöfrågor framgår av ett särskilt framtaget miljöprogram. För att vi ska ha tillgång till land och vatten måste vår syn att helheten är viktig och vårt landskapsperspektiv beaktas i samhällsplaneringen. En eventuell utbyggnad av vindkraften måste ske så att vår möjlighet att leva och utvecklas inom Sápmi inte begränsas eller omintetgörs. Vi samer påverkas påtagligt av förändringarna i klimatet och vill bidra till arbetet med att hitta lösningar för framtiden. Det krävs en övergripande hållbarhetsanalys för att bestämma hur samhället ska klara av det framtida energibehovet.

Tillgång till effekt avgörande för kommuners utveckling. Man producerar el men kan inte använda den

Energirapport: Västerbotten producerar mycket el – men gör av med lite

UPPDATERAD 1 MARS 2021 PUBLICERAD 22 FEBRUARI 2021

Utanför kärnkraftslänen producerar Västerbotten mest el i hela landet. Här använder industri och hushåll klart mindre el än vad som tillverkas, visar en ny energirapport. Men det är på väg att förändras.

Länsstyrelsen och Regionen i samarbete om robust energiförsörjning i Västerbotten



Bengt Strömgren, strateg Innovationsledning, Region Västerbotten och Tina Holmlund, verksamhetsledare för klimat, energi och klimatanpassning, Länsstyrelsen Västerbotten.

Volvos vd: 1000 ellastbilar kräver en kärnreaktor

Nyheter 27 november 2023, 09:14 av Maths Nilsson

Volvochefen Martin Lundstedt kräver snabbare utbyggnad av elnät och energiproduktion för att klara elektriska lastbilar. – När flottan av fordon växer måste även produktionen av el säkras, som ett exempel kan 1 000 lastbilar komma att kräva en effekt motsvarande en havsbaserad vindkraftspark eller en kärnkraftsreaktor om lastbilarna behöver laddas samtidigt, säger Martin Lundstedt, vd för Volvo till DI.



Skapa förutsättningar för lokala företag att delta, ex. digital affärsplattform

Registrera ditt företag i leverantörsdatabaserna



Klicka här>>



Klicka här>>

Leverantörsdatabas Kabekos Vindkraftpark i Kramfors och Sollefteå. Registrera ditt företag här.



Klicka här>>

Leverantörsdatabas Ändbergs Vindkraftpark Lillhärjedal. Registrera ditt företag här.



Byt projekt | Bli leverantör

Branschgrupper

- Anläggningsentreprenad
- Bemannings och
- Betong

Anläggningstjänster

- Hjullastare
- Skogsröjning

Betongtjänster

- Armering
- Betongkompetens

El-larm och fiber-tjänster

Kost och logi

Erbjudanden

Forfrågningar

Om

Medlemmar

Erbjudanden

Ange sökord

Filter

Disponentparken B&B

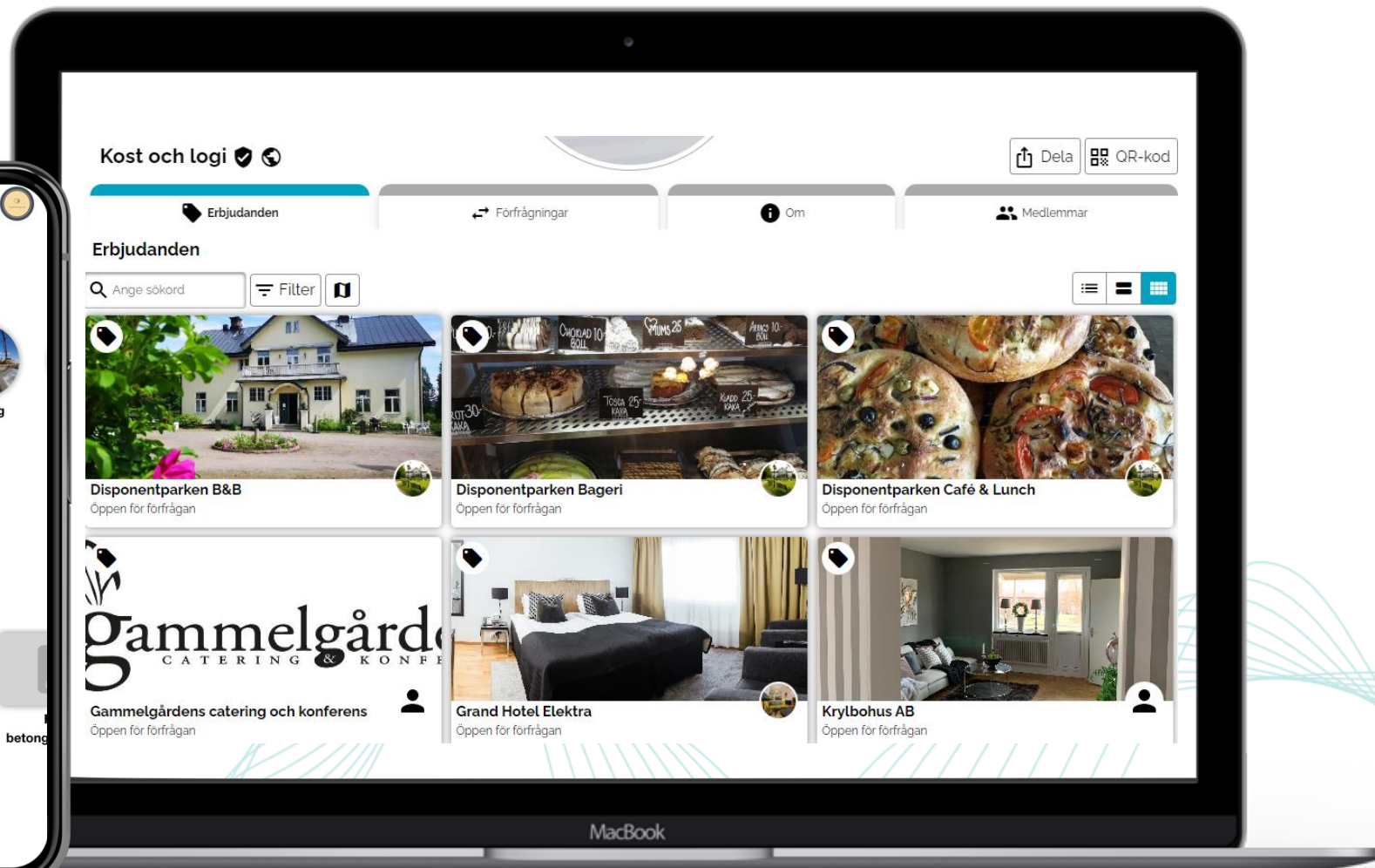
Disponentparken Bageri

Disponentparken Café & Lunch

Gammelgårdens catering och konferens

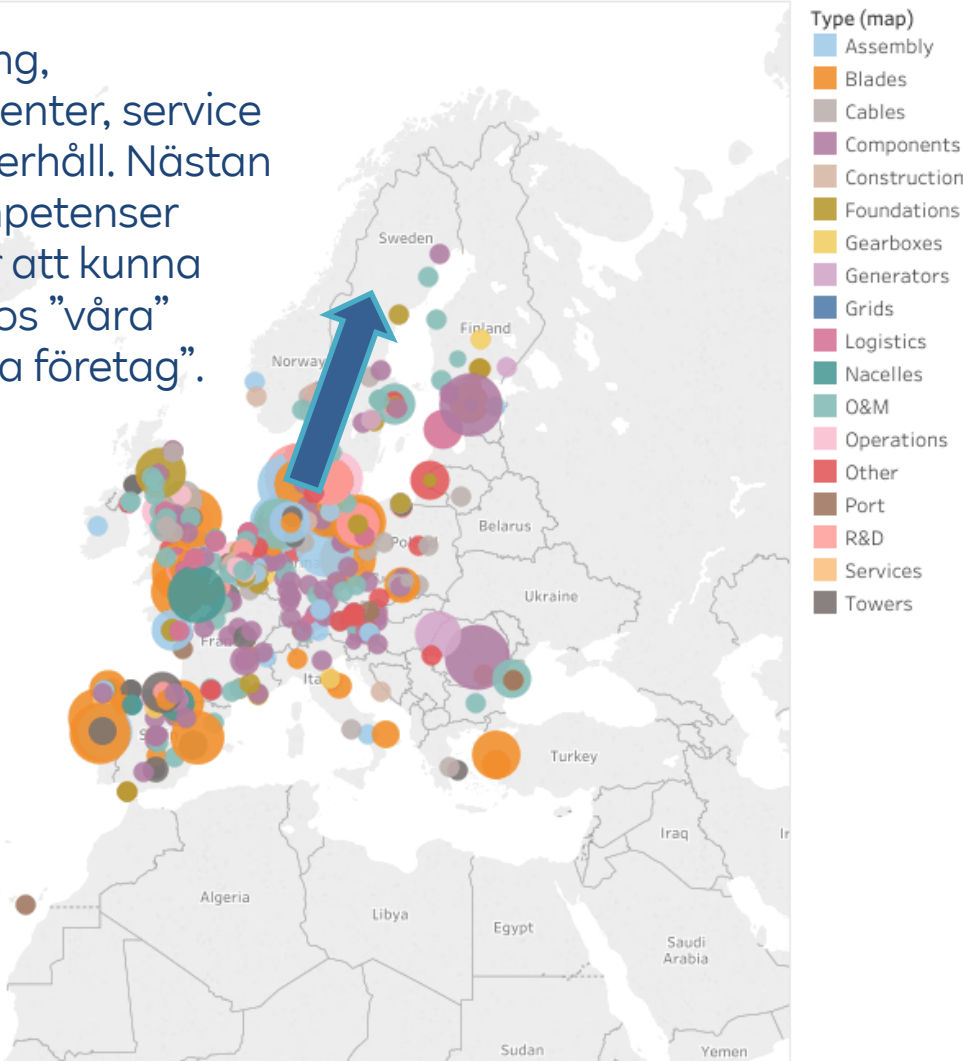
Grand Hotel Elektra

Krylbohus AB



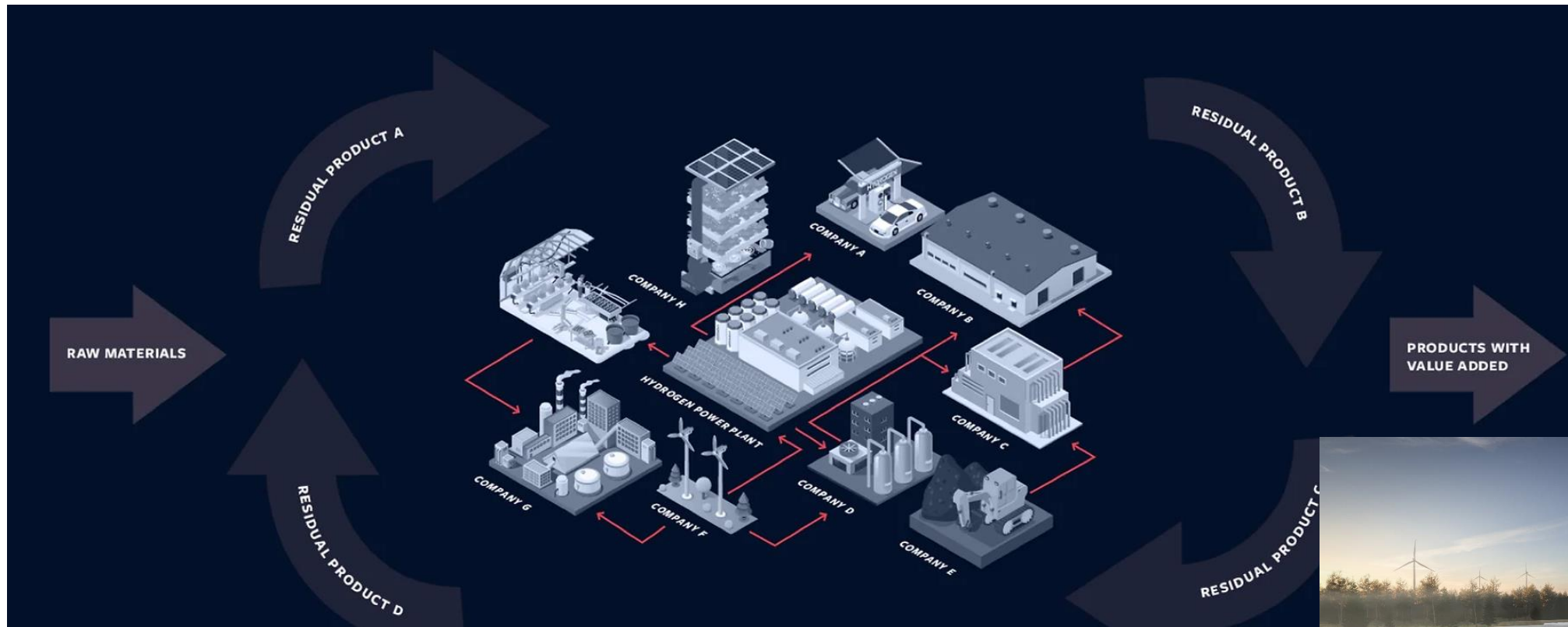
I takt med utbyggnaden, fler möjligheter för lokalt näringsliv

Etablering, komponenter, service och underhåll. Nästan alla kompetenser kommer att kunna finnas hos "våra" regionala företag".



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 (sommar och vinter) Förrådsutrymmen Kontorsmaterial Möbler Helikopterambulans Transporter och budbilar Anläggningsförvaltning Produktionsoptimering Besiktningar och statusanalyser Förebyggande underhåll Avhjälpande underhåll Garantibesiktning Växellådsinspektion Bladinspektion Bladreparation Tunga lyft Rening och byte av oljor Eftermarksprodukter 	<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 Eftermarksprodukter

Så här är det tänkt i Alby och Ljungaverk i Ånge kommun



En anläggning som blir hjärtat i det gröna cirkulära industriområde som ska växa fram i Alby. På plats skapas ett ekosystem där olika industrier verkar tillsammans och hjälper varandra.



Egen vindkraftsproduktion kan bli en konkurrensfördel om nya industrier och arbetstillfällen

- Vindkraft ger tillgång till billig förnybar el
- Vid stor vindkraftsutbyggnad förstärks såväl region som stamnät- en förutsättning för elintensiva etableringar
- Ny marknad för reglerkraft genom vätgas och batterier
- Fortsatt industrialisering i Sverige sker där stabil billig förnybar el finns tillgänglig

Över 1.000 miljarder ska investeras i norra Sverige i klimatkrisens spår

Över 1.000 miljarder kronor investeras i norra Sverige där nya marknader är på väg att ta form i spåren av klimatkrisen.
"Vi talar om megainvesteringar som överskrider mycket som har gjorts i modern historia", säger regeringens särskilda samordnare Peter Larsson.

Minst 100 nya jobb till Långsele – anläggning för hållbart flygbränsle planeras

H2 Green Steel bygger storskalig ståltillverkning i Boden-Luleå

Företaget H2 Green Steel (H2GS AB) och Bodens kommun har gett en avsiktsförklaring för förvärvandet av det 500 hektar stora området Svartbyn, SIP (Svartbyn industrial park). Syftet är att skapa en unik integrerad industripark där man med vätgasbaserad grön energi ska producera fossilfritt grönt stål.

NorthStarH2 – förnybart elektrobränsle i Östersund



Uniper blir delägare i det svenska företaget Liquid Wind som utvecklar elektrobränslen baserade på vätgas med inriktning mot fartygstransporter. Uniper är den näst största investeraren i bolaget, som nu står i begrepp att bygga den första anläggning i Örnsköldsvik för produktion av elektrometanol (Elektrometanol).

kraftsutbyggnaden i Ånge ger arbetstillfällen på vätgasfabrik

2021 föddes tanken på en vätgasfabrik i Alby.

Om mindre än ett år är tanken att den första etappen ska börja byggas.

Myt – vindkraft sprider tonvis mikroplast

Uppgifter om att den svenska vindkraften skulle sprida 10 000 ton mikroplast per år härstammar från Norge och har granskats av NORWEA.

Granskningen visar att bladens viktförlust främst utgörs av färg och uppgår till 2,25 kg per vindkraftverk under 15 år.

För Sverige; 4 300 vindkraftverk och 0,15 kg/vindkraftverk/år = 645 kg/år.

Naturvårdsverket bedömer att följande källor tillsammans släpper ut ca 13 000 ton mikroplast per år i Sverige: Däckslitage, Konstgräsplaner, Tvätt av syntetfibrer, Båtbottenfärg, Produktion & hantering av primärplast, Vägtrafik, utom däckslitage, Målning av byggnader, Hygienprodukter.

Myt – vindkraft är ett stort hot mot fåglar

Fåglar kan dödas om de kolliderar med vindkraftverk men jämfört med annan mänsklig påverkan utgör vindkraften en liten fara.

Sammanlagt dör nära 17 miljoner fåglar i Sverige varje år. I Naturvårdsverkets kunskapsprogram Vindval har man kommit fram till följande:

- Katter dödar 10 miljoner fåglar varje år.
- Trafiken kräver 6 miljoner fåglars liv.
- Varje år flyger 500 000 fåglar in i fönsterrutor och dör.
- Kollisioner med elledningar dödar 200 000 fåglar årligen.
- Oljeutsläpp dödar 100 000 fåglar per år.

Enligt Vindval kolliderar och dör i genomsnitt mellan 2,3 och 7,3 fåglar per år och vindkraftverk i Sverige.

Vindkraften står för ca 0,2% av de fåglar som dör av mänsklig påverkan.

Källa Naturvårdsverket - Vindval

Utmaningar



- Elnätens kapacitetsbrist
- Försvarsmaktens restriktioner
- Lokalt veto och motstånd
- Brist på tillstånd
- Den politiska konflikten

Svensk Vindkraft

- en förening som arbetar för medlemmarnas vindintressen!



Ägarförening öppen för alla

Ger ut tidningen Svensk Vindkraft

Föreningen bildades 1986 – 35 årsjubileum 2021

Etablerad remissinstans

C:a 1 000 medlemmar

Ger ut Årets Vindkraftpris

Engagerad och kunnig styrelse med stort nätverk



Tack!



- Christer Andersson
- Christer.andersson.extern@rwe.com
- 0768-10 49 20

