

Vindkraftcentrum.se

Nationellt projektkontor för förnybart- och näringslivsutveckling

Finansieras av Energimyndigheten

Christer Andersson

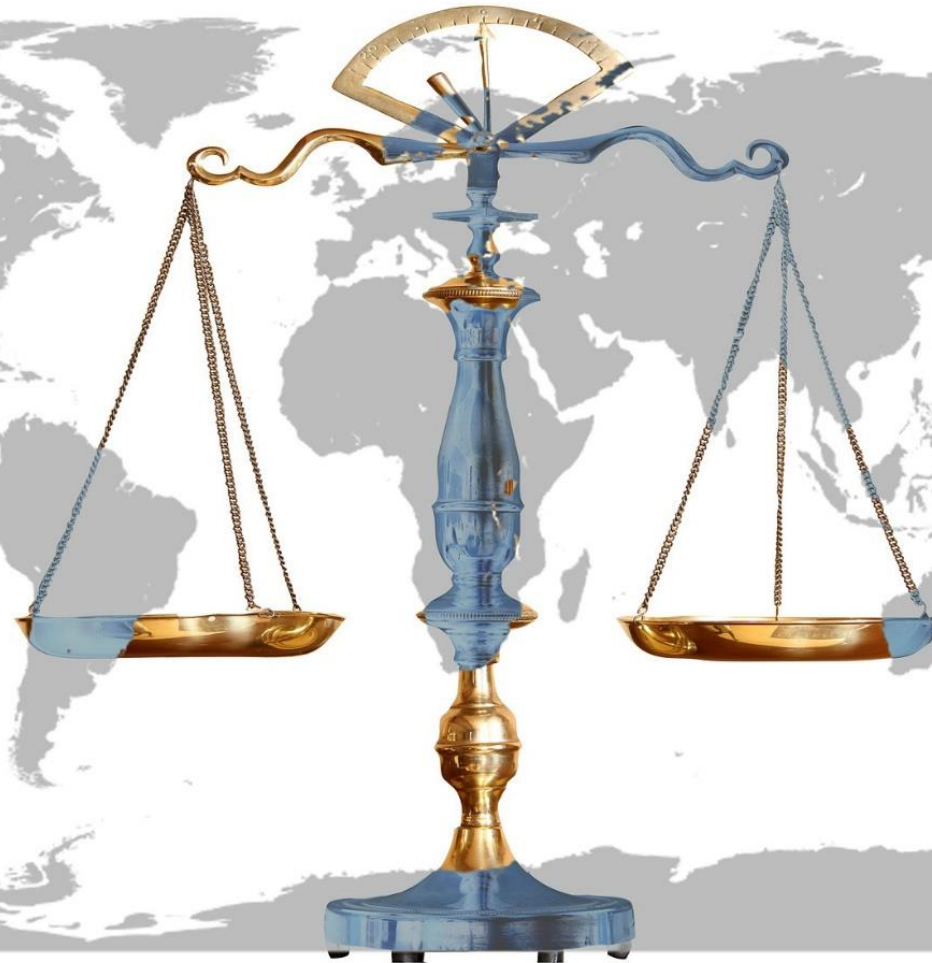
0768-104920

christer.andersson@vindkraftcentrum.se

Vågskålen

Turism?
Fastighetsvärden?

Riksintressen
Försvaret
Landskapsbild
Skyddsvärd natur
Naturupplevelser
Fåglar, fladdermöss
Buller
Ljus

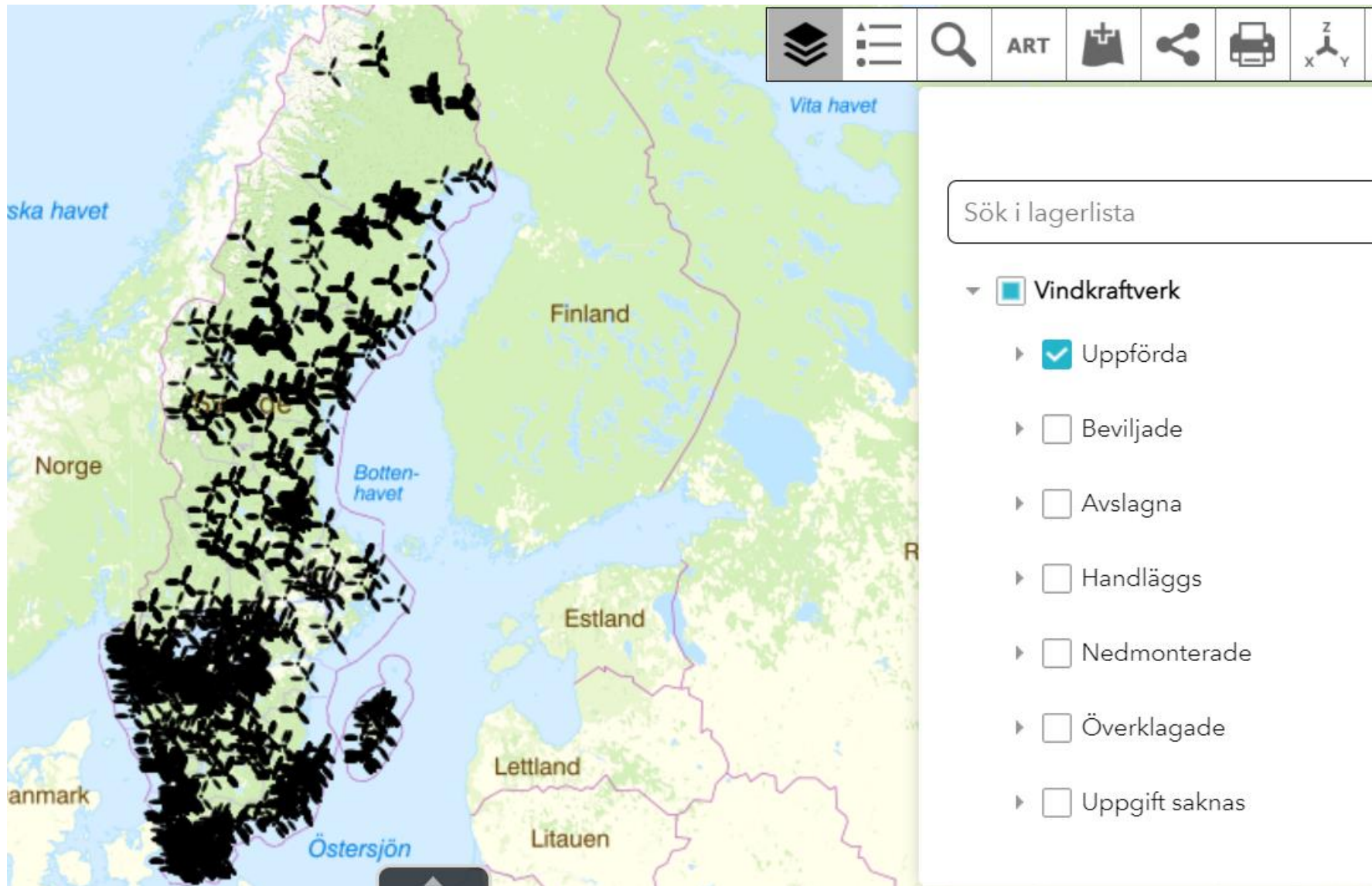


Klimatnytta
Exportintäkter
Etableringar elintensivt
Vätgas
Näringslivsutveckling
Långsiktiga jobb
Bygdeutvecklingsmedel
Lönsammare skogsbruk

Nationella mål

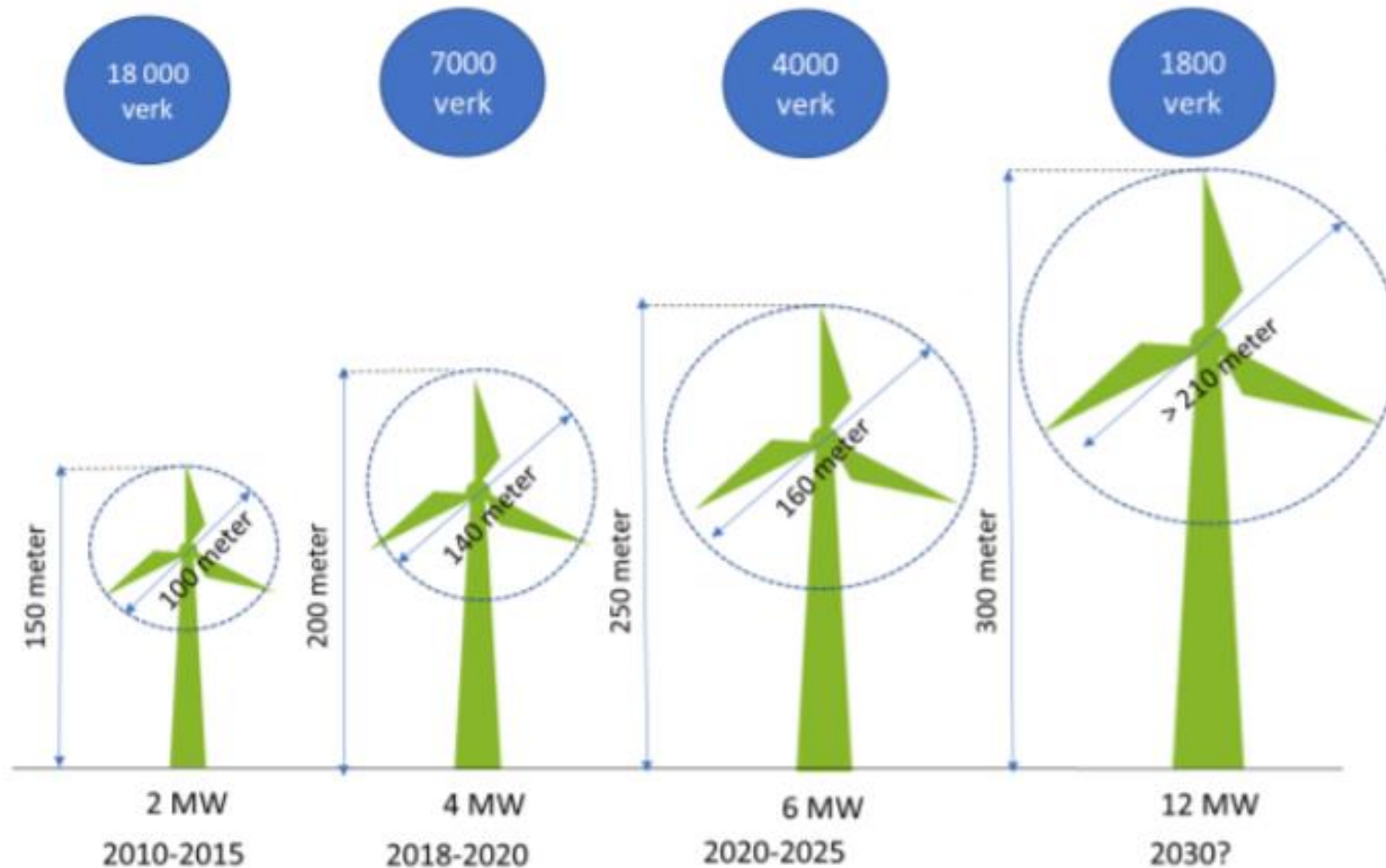
- Målet år 2040 är 100 procent förnybar elproduktion. Detta är ett mål, inte ett stoppdatum som förbjuder kärnkraft och innebär inte heller en stängning av kärnkraft med politiska beslut.
- Sverige ska år 2030 ha 50 procent effektivare energianvändning jämfört med 2005. Målet uttrycks i termer av tillförd energi i relation till bruttonationalprodukten (BNP).
- Nettonollutsläpp av växthusgaser år 2045
- Nettoexportör av el till övriga Norden och Europa

Vindkraft i Sverige



Karta 20211029
Vindbrukskollen

Hur många vindkraftverk behövs för att producera 80 Twh



SLU "det behövs
15 000- 20 000
vindkraftverk som
kommer att synas
överallt"
!!!!????????????

Elprisområden



- Sverige är indelat i fyra elprisområden, SE1-4.

- Elprisområdena reglerar elpriset regionalt efter tillgång och efterfrågan.

- Överskott på el och låga elpriser i norr.

- Höga elpriser och underskott på el i söder.

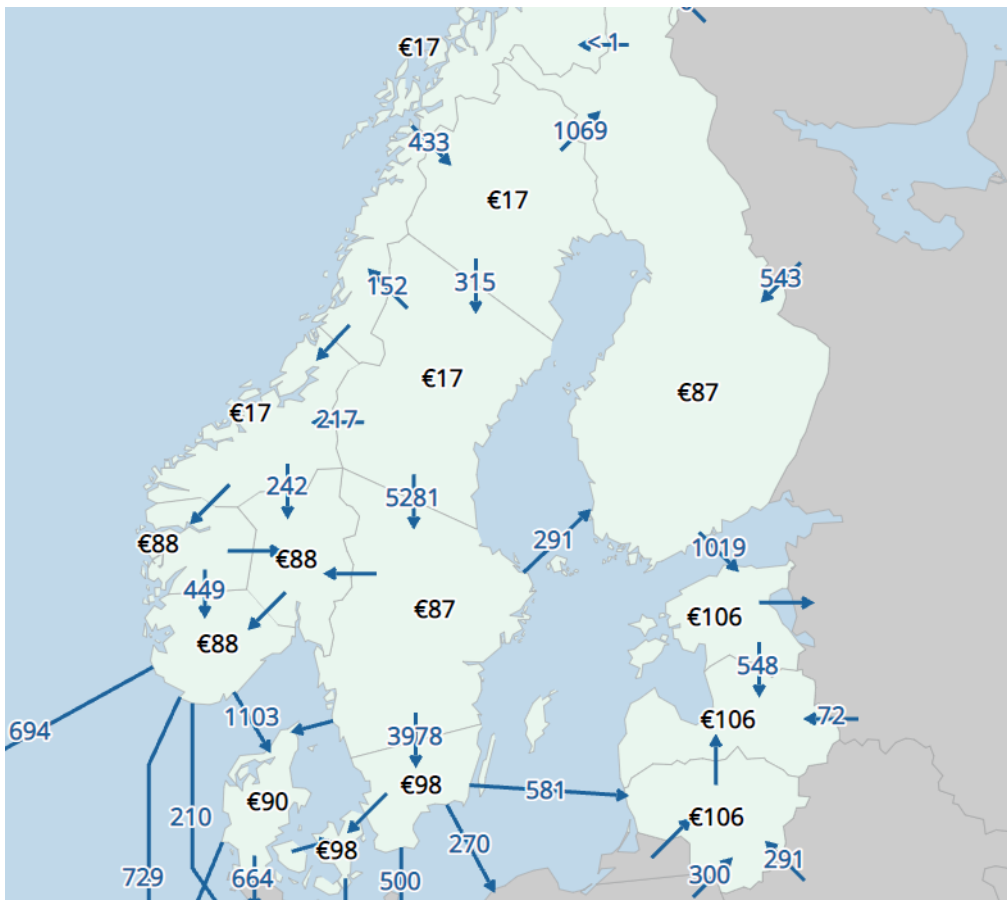
- Flaskhalsar som begränsar överföringskapaciteten på stamnätet vid områdesgränserna.

- Svenska Kraftnät har beslutat om ett investeringspaket på 50 miljarder kr för att förstärka överföringskapaciteten mellan SE2 och SE3.

- Förstärkningar och ombyggnation på 6 av 11 stamnätsledningar.

- Åtgärder genomförs succesivt under perioden 2024-2040.

Elbörs Norden och Baltikum



Netto export / import

SVERIGE

Exporterar

4 115 MW

DANMARK

Importerar

1 093 MW

NORGE

Exporterar

Så här såg det ut igår på förmiddagen

Det kan bli "elexport" från södra till norra Norrland

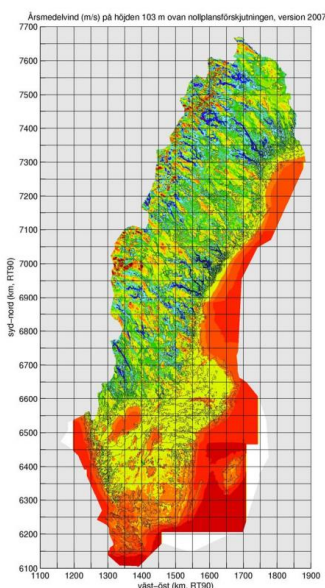
Var kan man bygga ny vindkraft

Karta riksintressen

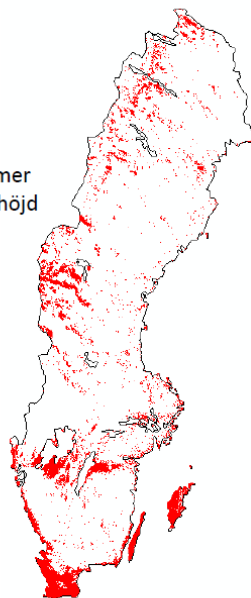


Offshore

Högre vindkraftverk öppnar för bra vindlägen

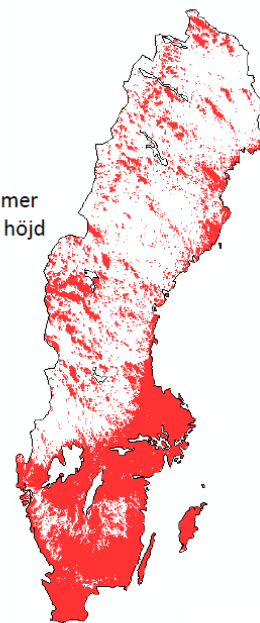


7,2 m/s eller mer på 100 meter höjd



2013

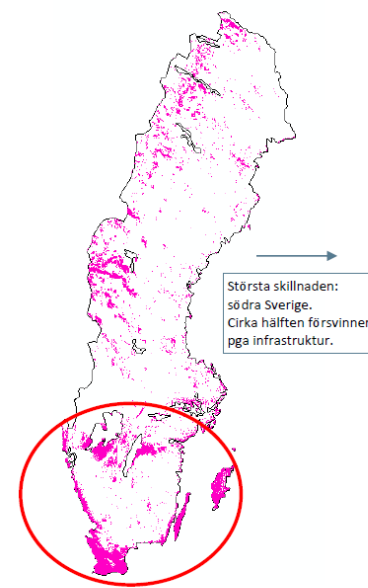
7,3 m/s eller mer på 140 meter höjd



Idag

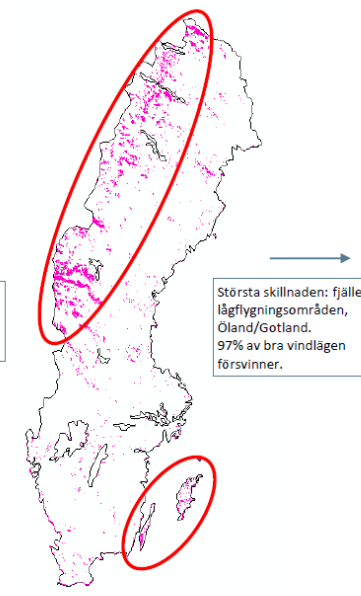
Bra vindlägen enligt RI-kriterierna (Medelvind på minst 7,2 m/s på 100 meters höjd)

Alla bra vindlägen



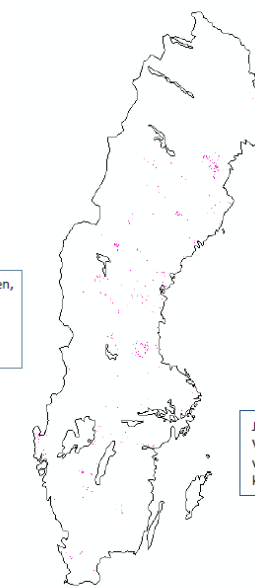
46 300 km²

Utanför infrastruktur



21 000 km²

Helt utanför andra anspråk



1200 km²

Största skillnaden: södra Sverige. Cirka hälften försvinner pga infrastruktur.

Största skillnaden: fjällen, lågflygningsområden, Öland/Gotland. 97% av bra vindlägen försvinner.

Jämför med anspråk RI Vind: nästan 8000 km², vilket 2013 beräknades kunna ge 100-150 TWh

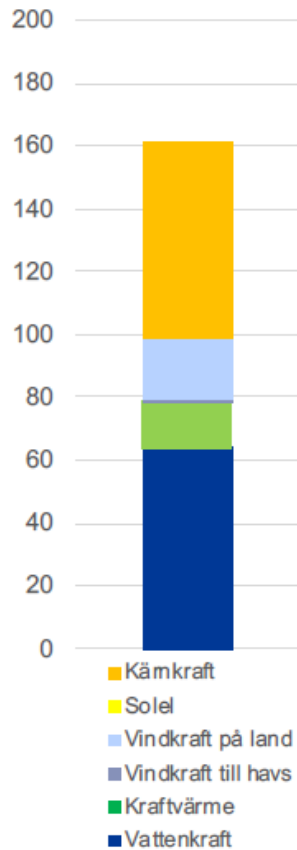
Många faktorer påverkar vilken typ av elproduktion som byggs ut



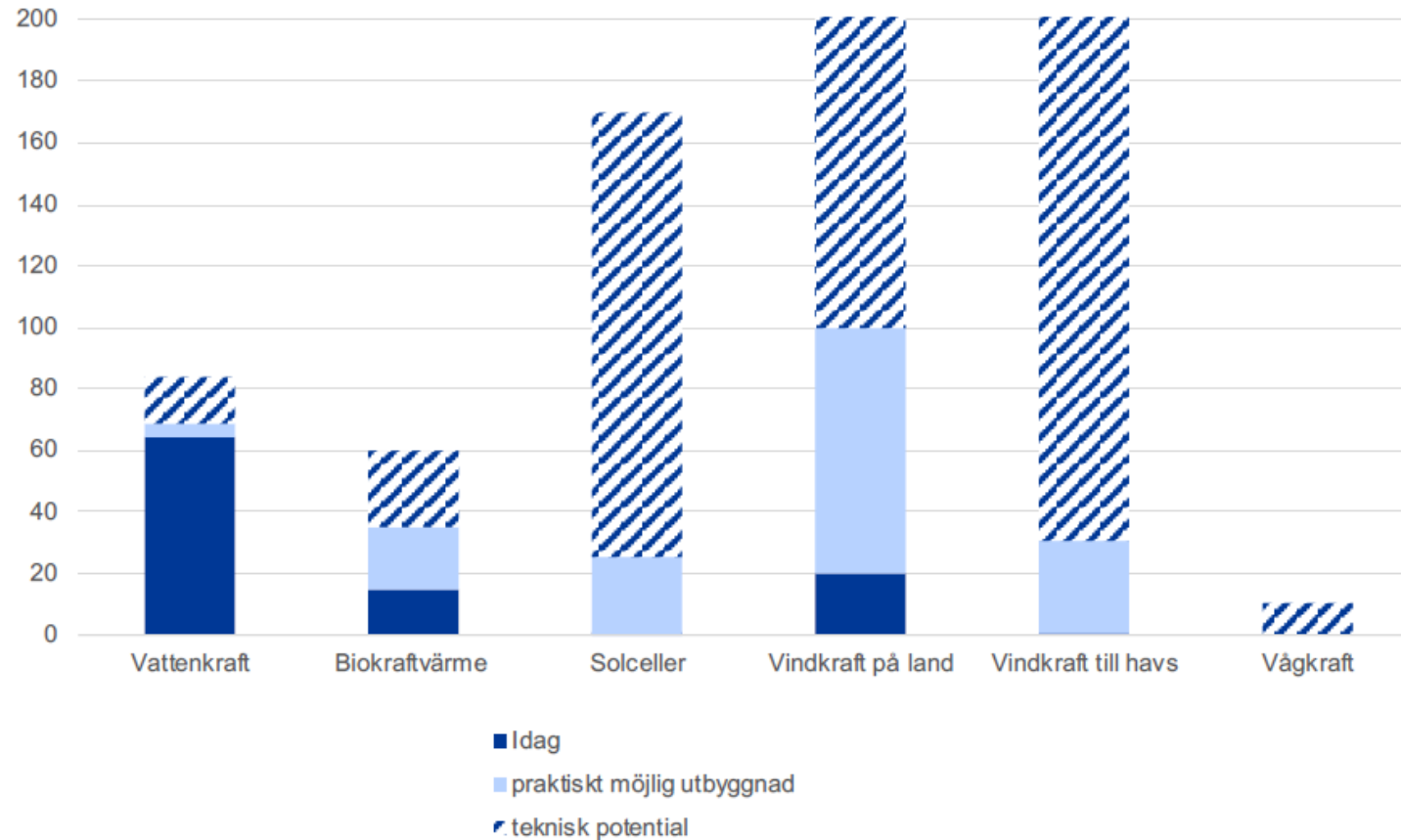
Ny vindkraft
30-40 öre
kWh

Ungefärliga potential förnybar el i Sverige

Elproduktion idag



Potentialer



Vad händer de närmaste åren

Short term forecast, 2021-10-20



Elen som produceras i norr kommer att behövas i norr



Regionen varnar för elbrist

LULEÅ Nya satsningar och omställningen till fossilfri produktion gör att det traditionella överskottet på el i Norrbotten snart kan vara ett minne blott. Det varnar Region Norrbotten för i en analys.

Men enligt den nya rapporten från Norrbotten kan södra Sverige från Norrbotten och Västerbotten, eftersom överskottet där tro åren.

Elbrist oroar gruvföretagen

Det minskade elöverskottet beror framför allt på stora industris Northvolt och HYBRIT, där planen är att tillverka stål utan kol.

För Sveriges viktiga gruvnäring är konkurrenskraftiga elpriser avgörande för att stå sig i den internationella konkurrensen.

Branschen är inne i en klimatomställning och går mot allt mer

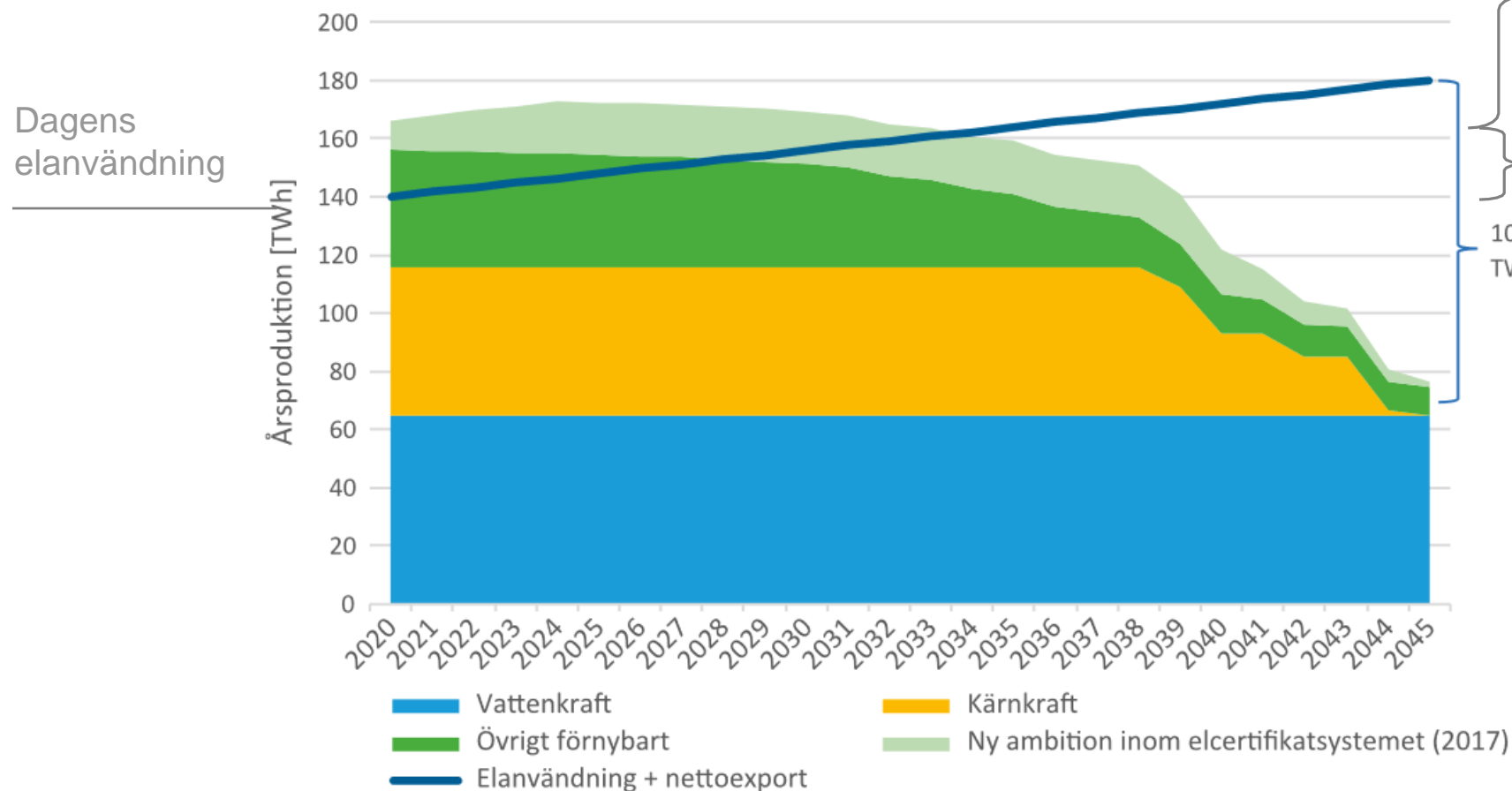
”Den största svenska industrisatsningen någonsin.” Det är vad LKAB kallar det när bolaget ska satsa uppemot 400 miljarder kronor på en fossilfri järnmalmsproduktion. Vätgas är i centrum för satsningen.

Gruvföretagen kräver nu en politik för tryggad och konkurrenskraftiga elpriser, annars äventyras viktiga och jobb.

Vilket behov av ny el har vi?

”Vi ska planera för dubblerad elanvändning”

ELEKTRIFIERING Dubblerad elanvändning är en av utgångspunkterna i regeringens arbete med att ta fram en elektrifieringsstrategi. Just nu är det



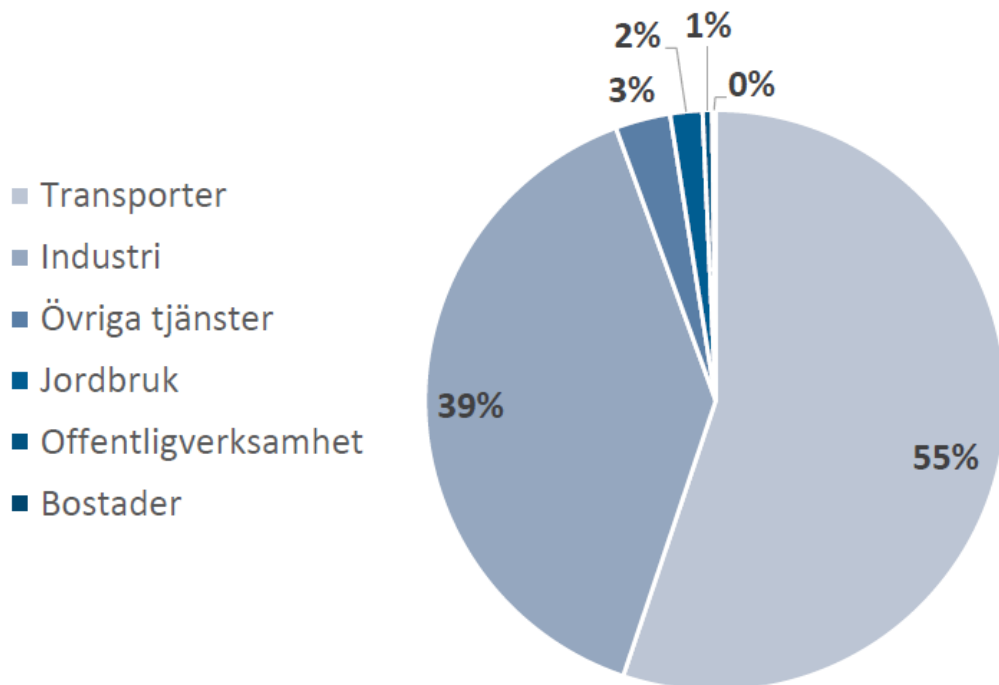
X TWh: annan ny elintensiv industri

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

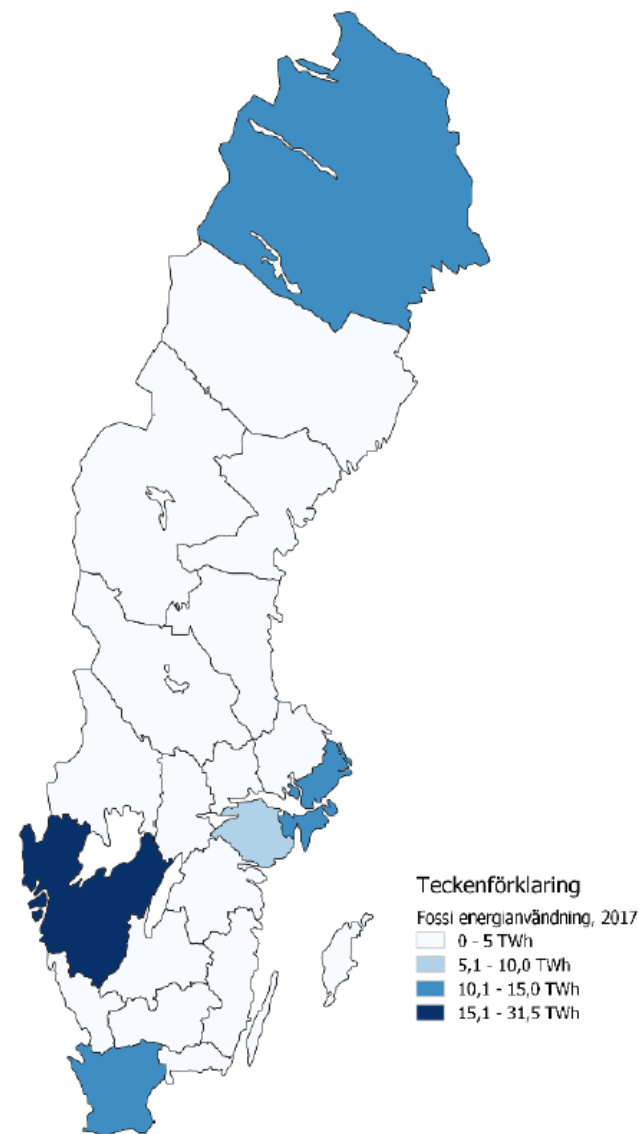
20 TWh : Elbilar mm
Nationella vindkraftsstrategin

Tänk om vi kunde byta ut allt importerat fossilt till egenproducerad el, vätgas och biobränsle.

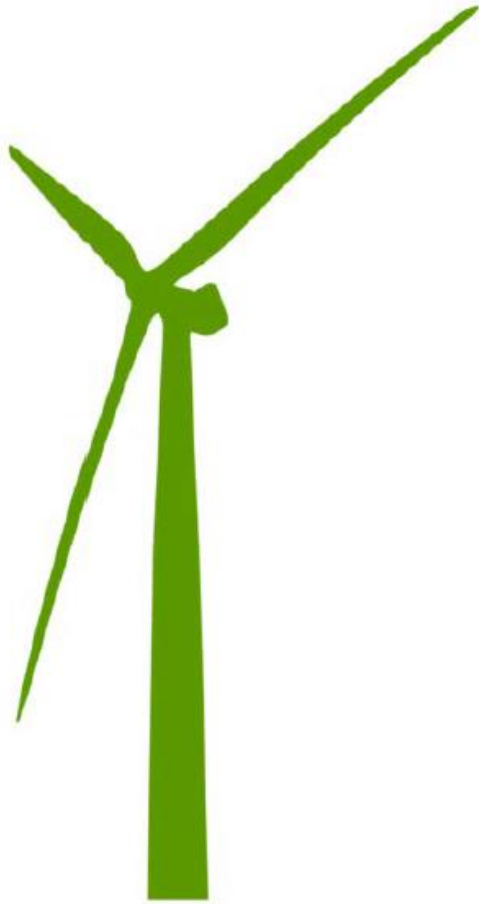
Stor andel fossilt i energianvändningen



Källa: SCB

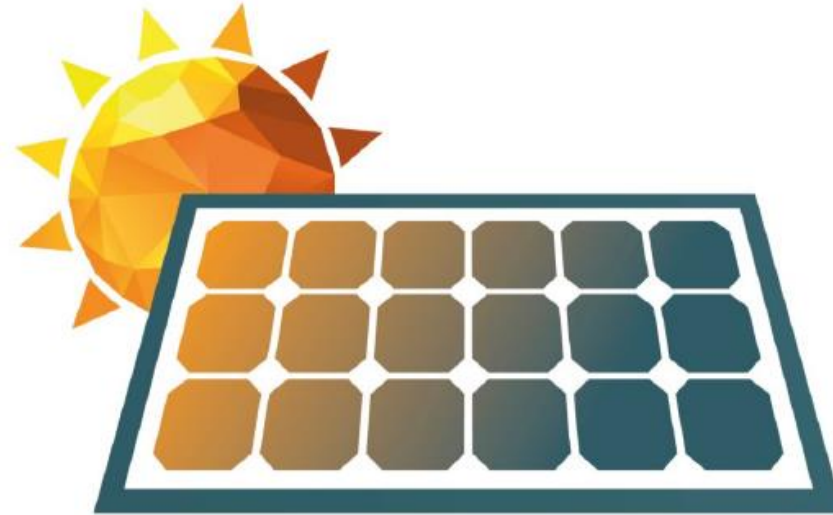


Elproduktion från vindkraftverk och solceller



Vindkraftverk 2019
4 MW

=



3000 solceller = 150 000 m²
~ 21--28 fotbollsplaner

Solel på stark frammarsch

Nätanslutna solcellsanläggningar, antal och installerad effekt, fr.o.m. år 2016 -

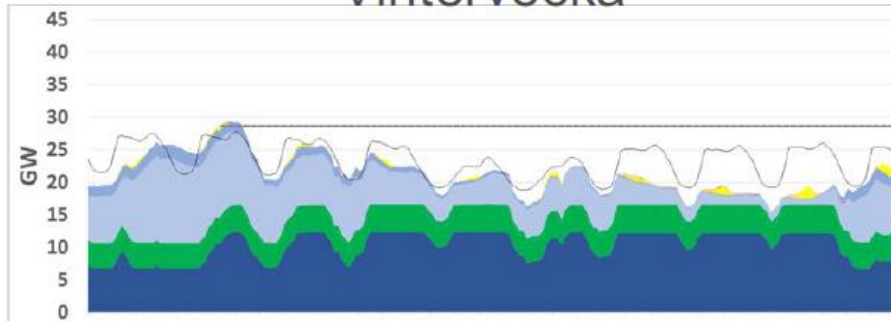
			Solcellsanläggningar, antal	Installerad effekt (MW)
2016	00 Riket	Totalt	10 006	140,03
2017	00 Riket	Totalt	15 298	230,99
2018	00 Riket	Totalt	25 486	411,06
2019	00 Riket	Totalt	43 944	698,05
2020	00 Riket	Totalt	65 819	1 089,68

21 Gävleborgs län	Solcellsanläggningar, antal	Totalt	144	240	441	861	1 437
	Installerad effekt (MW)	Totalt	1,26	2,56	5,62	10,57	20,64

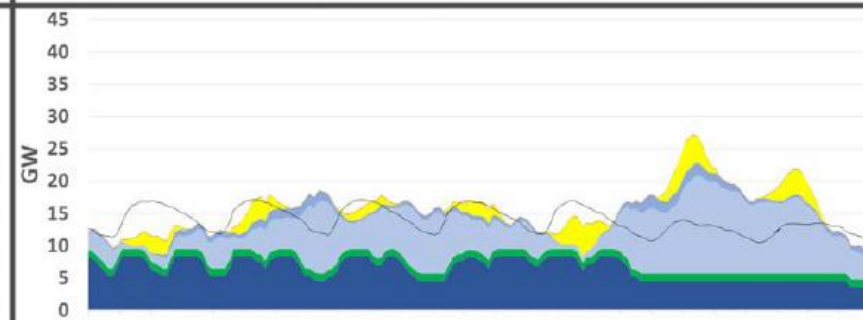
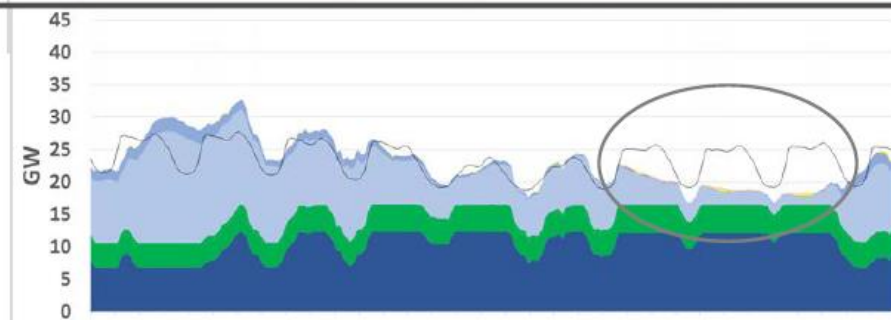
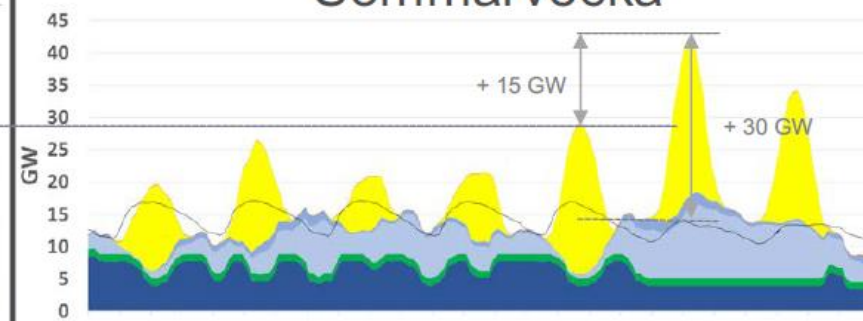
Flexibilitetsbehovet ökar



Vintervecka



Sommarvecka



■ Vattenkraft
 ■ Kraftvärme
 ■ Landbaserad vind
 ■ Havsbaserad vind
 ■ Solkraft
 — Last

Ändrad syn på investeringar!

Fondgigant laddar om – nya investeringar väntar i Sverige

Svensk vindkraft är bland den mest attraktiva förnybara energin i världen och en ny rekordfond öppnar för nya miljardinvesteringar. Det avslöjar den amerikanska fondförvaltaren Blackrock som investerat miljarder i svenska vindkraftsparker. Fossila bränslen och även kärnkraftverk får nobben.

Aktien som rusat 570 procent – ”bara sett början”

Striden om energipolitiken och politikernas försök att stärka kärnkraften har utlöst stor besvikelse och kritik inom vindkraftssektorn. Men investerarna nobbar ny kärnkraft medan rusningen till svensk vindkraft fortsätter, vilket gynnat svenska aktieägare. En av de största vindkraftsprojektörernas aktie har rusat med 570 procent – på tre år.

Kina miljardinvesterar inom den svenska vindkraften

En av de största investerarna inom svensk vindkraft är den statligt ägda kinesiska kärnkraftsbolaget China General Nuclear Power Corporation, CGN. Bolaget står bakom omkring en femtedel av de mångmiljardinvesteringar som görs inom vindkraften, rapporterar Sveriges Radio Ekot.

Lundin Energy redovisar rekordintäkter – samtidigt breddar sig företaget från oljebranschen och köper en vindkraftspark i södra Sverige.

Fonden krossar index med strikta klimatköp: ”Framtiden ser ljus ut”

Det finska fonbolaget Fondita utklassar index med en stenhård gallring utifrån klimathänsyn. Här är fondbolagets tre favoritaktier just nu.

Blackrocks vd: Klimatkraven har fått positivt mottagande

Den varning som Blackrocks vd Larry Fink skickade till världens vd:ar förra veckan om nödvändigheten att bli mer öppna med sina klimatavtryck – och göra något åt dem – har fått ett positivt mottagande. Det sa han på toppmötet i Davos.

BP hjälper AWS att bygga ny svensk vindkraftspark

Energijätten BP och molnjätten Amazon Web Services, AWS, ska tillsammans bygga nya kraftstationer, av vilka den största kommer ligga i Sverige.

Statoil storsatsar på vindkraft

Vindkraften kör förbi olje- och gassektorn i Texas

Japansk bankgigant startar nytt energibolag i Sverige

First State Investments, som ägs av japanska bankgiganten Mitsubishi, har startat ett nytt svenskt energibolag och öppnar för mångmiljardinvesteringar i förvärv och ny teknik. Företaget som heter Nordion Energi siktar på att bli en tungviktare inom energiinfrastruktur för gas, el och värme i Norden.

Lundin Petroleum köper Finlands tredje största vindpark

Franska Ardian vill investera 30 miljarder på förnybart i Sverige

Bakgrund



- Vi har kartlagt över 10 vindparksbyggen
 - Ca 2 800 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

Prognos

Arkiv Start Infoga Sidlayout Formler Data

Calibri 11

Klstra in

Urklipp Tecken

H18

1 Prognosverktyg

2 Mata in antalet vindkraftverk här

3

4 Antal vindkraftverk 23

5 Resultatet finns under fliken "Utfall årsarbeten"

6

7 Kommentarer och anvisningar

8 Det resultat som fås under fliken "Utfall årsarbeten" byg

9

Advokatbyråer	Kläder, Butikshandel	Site tjänster
Anläggningsarbeten	Kommunikationsutrustning, tillverkning	Skogsskötsel
Biluthyrning	Konsultverksamhet avseende företags org.	Sociala insatser
Bränsle, Mineraler & Industrikem. Partihandel	Kontorsförbrukningsvaror, Partihandel	Stugbyverksamhet
Byggmaterialtillverkning	Kost och Logi	Sågning, Hyvling & Impregnering
Byggverksamhet	Källsorterat material	Säkerhetsverksamhet
Catering	Lastbilar, Bussar & Specialfordon, Handel	Teknisk konsult inom Bygg- & Anläggningsteknik
Cementtillverkning	Linjebussverksamhet	Teknisk konsult inom Elteknik
Drivning	Livsmedelshandel	Teknisk konsult inom Energi-, Miljö- & VVS-teknik
Elektronikindustri	Lufttransport, Godstrafik	Teknisk konsultverksamhet, övrig
Elgenerering	Maskiner, reparation	Teknisk Provning & Analys
El-VVS & Bygginstallationer	Metallindustri	Telekommunikation, Trådbunden
Elöverföring	Mineralutvinning, övrig	Transport stödtjänster, övriga
Fabriksblandad Betongtillverkning	Motorfordon, reparation & underhåll	Turist- & Bokningservice
Film, Video & TV	Museiverksamhet	Uthyrning & Förvaltning av Fastigheter
Gruv-, Bygg- & Anläggningsmaskiner, Partihandel	Personaltutbildning	Uthyrning & Leasing av Bygg- & Anläggningsmaskiner
Hamngodshantering	Projekterings-tjänster	Uthyrning av Bygg- & Anläggningsmaskiner med förare
Hotell & Restaurang	Reklam, PR, Mediebyrå & Annonsförsälj	VVS-varor, Partihandel
Ikce Spec. Handel Med Livsmedel, Partihandel	Religiösa Samfund	Vägtransport, Godstrafik
Inspektion, Kontroll & Tillståndsgivning	Rengöring & Lokalvård	Öppen Hälso- & Sjukvård
Jord- & Skogsbruk, administration av program	Renskötsel	
Juridik, Ekonomi, Vetenskap & Teknik, övrig	Restaurangverksamhet	

Prognosverktyg 1.1 - Excel

Arkiv Start Infoga Sidlayout Formler Data Granska Visa Acrobat Berätta vad du vill göra...

Calibri 11

Klstra in

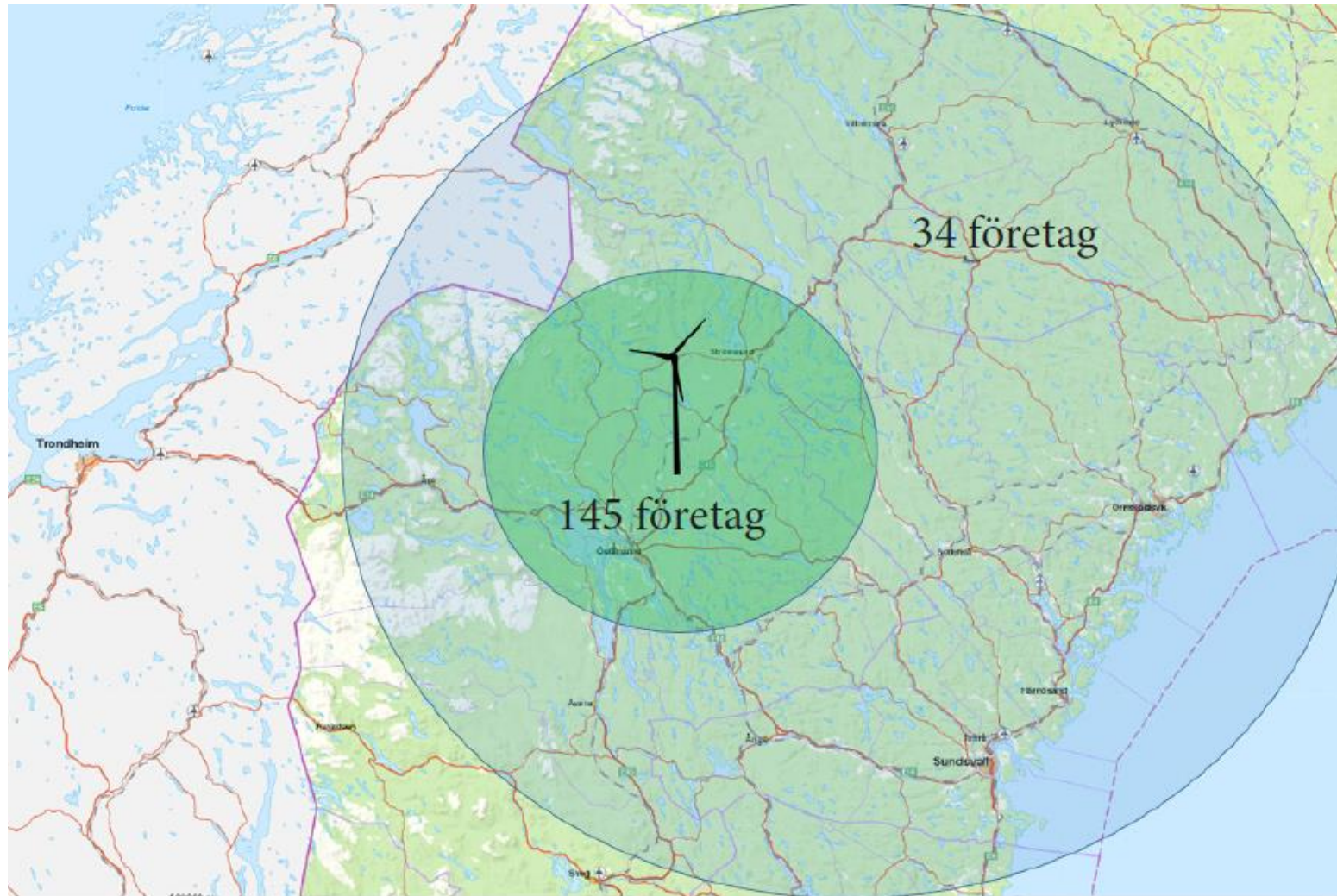
Urklipp Tecken Justering Tal Format Celler

E21

Antal årsman i produktion och antal årsanställningar												
Byggperioden	Förprojektering	Projektering	Avverkning	Servicebyggnad	Markarbeten	El opto	Kraftledning	Torn & Turbin	Transport	Site Facility	Boende service	
Alla	10,3	24,6	3,6	8,9	61,0	9,9	5,7	162,3	27,1	15,8	19,6	
Varav regionalt	6,6	16,4	3,6	8,9	57,4	8,1	4,3	11,4	8,4	15,8	14,9	
Sammanräknat	Totalt	Totalt antal årsanställningar	Multiplikatoreffekt	Totalt inklusive multiplikator								
Alla	348,8	436,0	109,0	545,0								
Varav regionalt	155,8	194,7	48,7	243,4								
Driftperioden	Vindkrafttekniker	Övrig personal drift	Multiplikator-effekt	Totalt antal årsanställningar								
Per år	10,4	6,1	4,1	20,6								
Varav regionalt	10,4	4,9	3,8	19,2								
Totalt driftstid 25 år	259,4	152,8	103,1	515,3								
Varav regionalt	259,4	123,8	95,8	479,0								



Åskälen-Munkflohögen 102 vindkraftverk, mark och anläggning. Ca 100 branscher (SNI-koder)

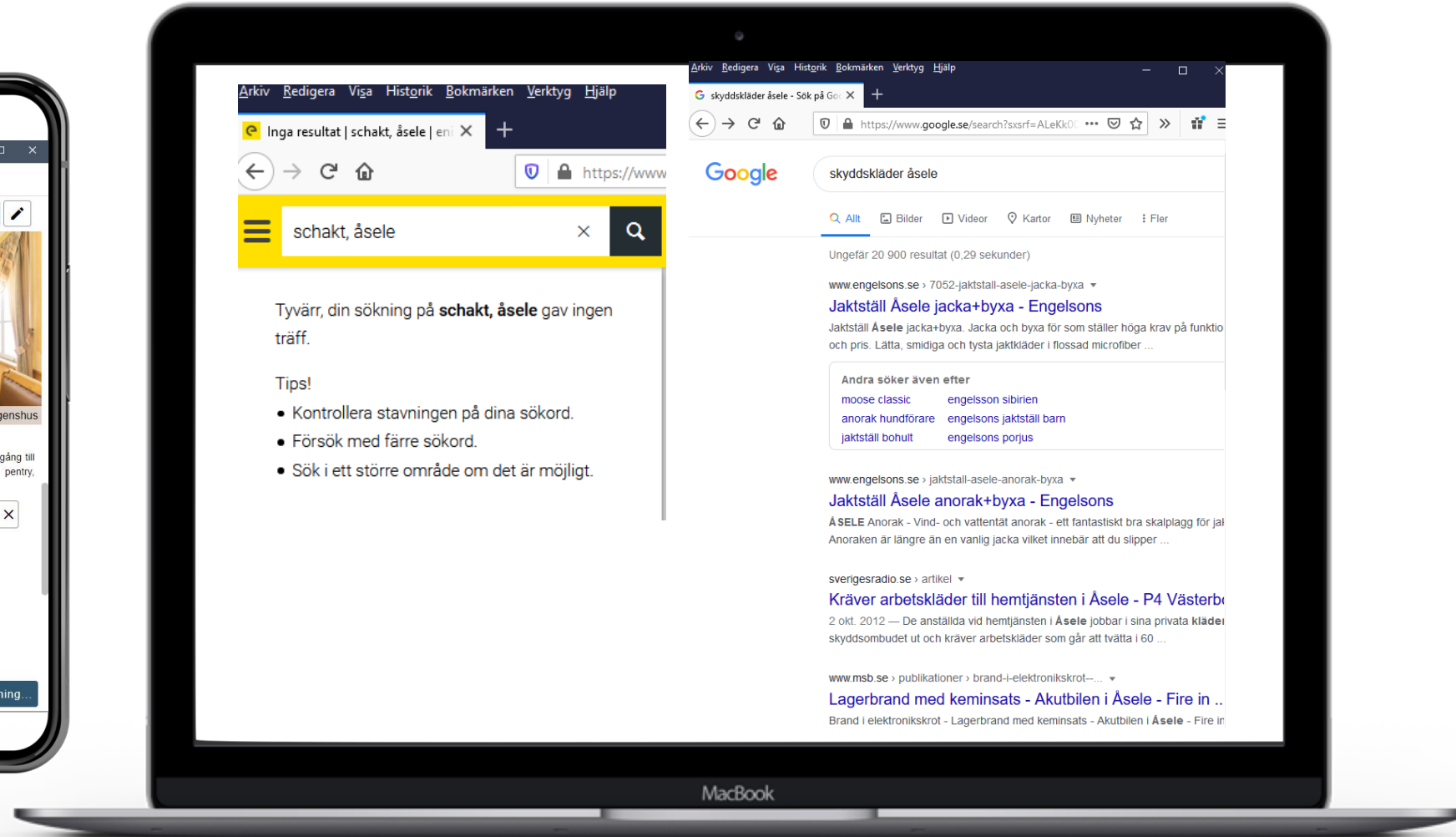
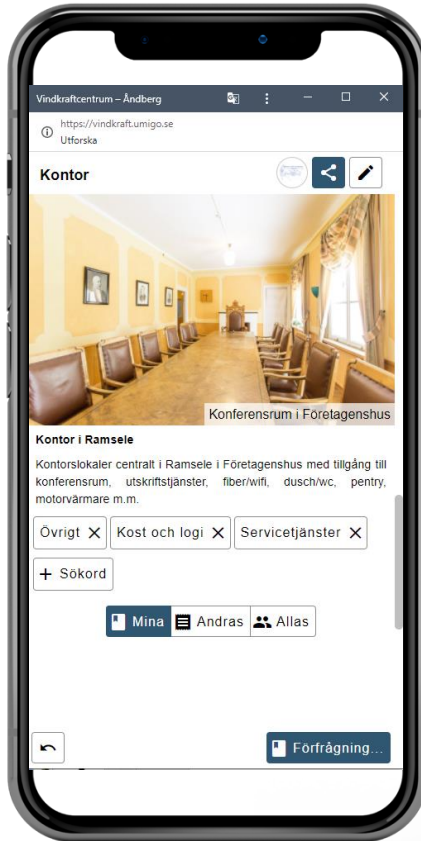


Branscher regionala företag



Anläggningsarbeten för el och telekommunikation	Partihandel med kontorsmöbler	Övrig verksamhet inom juridik, ekonomi, vetenskap och teknik
Mark- och grundarbeten	Allmän service och reparation av motorfordon utom motorcyklar	Parti- och provisionshandel med reservdelar och tillbehör till motorfordon utom motorcyklar
Vägtransport, godstrafik	Skogsförvaltning	Tillverkning av fabriksblandad betong
Handel med lastbilar, bussar och specialfordon	Partihandel med kontorsförbrukningsvaror	Specialiserad butikshandel med kontorsförbrukningsvaror
Metallegoarbeten	Motorfordon, reparation & underhåll	Partihandel med industriförnödenheter
Reparation av maskiner	Sågning av trä	Uthyrning av Bygg- & Anläggningsmaskiner med förare
Teknisk konsultverksamhet inom energi-, miljö- och VVS-teknik	Drift av konferensanläggningar	Tillverkning av metallstommar och delar därav
Distribution av elektricitet Uthyrning och förvaltning av egna eller arrenderade, andra lokaler	Rivning av hus och byggnader	Specialiserad butikshandel med elektriska hushållsmaskiner och hushållsapparater
Hotell & restaurang, Stugbyar & Vandrarhem	Tillverkning av lyft- och godshanteringsanordningar	Bärgning för landtransport
Uthyrning & Leasing av Personbilar & lätta Motorfordon	Teknisk konsultverksamhet inom elteknik	Specialiserad butikshandel med ljud- och bildanläggningar samt videoutrustning
Teknisk konsult inom Energi-, Miljö- & VVS-teknik	PR och kommunikation	Hotellverksamhet med restaurangrörelse
Skogsskötsel	Trådbunden telekommunikation	Behandling och bortscaffande av icke-farligt avfall
Övrig teknisk konsultverksamhet	Specialiserad detaljhandel med drivmedel	Slutbehandling av byggnader
Museiverksamhet	Teknisk konsultverksamhet inom industriteknik	Tryckning av böcker och övriga trycksaker
Övriga stödtjänster till transport	Radiohandel	Partihandel med diverse övriga maskiner och utrustning
Diverse övrig specialiserad bygg- och anläggningsverksamhet	Specialiserad butikshandel med sport- och fritidsartiklar utom cyklar och båtar	Provisionshandel med annat specialsortiment
Teknisk konsultverksamhet inom bygg- och anläggningsteknik	Handel med personbilar och lätta motorfordon	Specialiserad butikshandel med järn- och VVS-varor
Partihandel med virke och andra byggmaterial	Uthyrning och förvaltning av egna eller arrenderade, andra lokaler	Uthyrning & Leasing av Bygg- & Anläggningsmaskiner
Distribution av elektricitet	Bygg-, design- & inredningsverksamhet, El-vvs & bygginstallationer	Byggande av bostadshus och andra byggnader
Administration av infrastrukturprogram	Teknisk konsultverksamhet	Reparation av metallvaror
Däckservice	Detaljhandel, Livsmedelshandel	Service till Skogsbruk
Uthyrning och leasing av bygg- och anläggningsmaskiner	Bygg-, design- & inredningsverksamhet, Slutbehandling av byggnader	Kontorsmaskiner & Kontorsutrustning, Partihandel
Anläggningsarbeten	Fastighetsverksamhet, Uthyrning & förvaltning av fastigheter	Service till växtodling
Övrig detaljhandel med brett sortiment	Allmännyttiga anläggningsarbeten för värme, vatten och avlopp	Annan allmän öppen hälso- och sjukvård, ej primärvård
Grafiska tjänster före tryckning (prepress/premedia)	Tillverkning av förädlade träbränslen	Utbildning, övrig
Uthyrning av bygg- och anläggningsmaskiner med förare	Jordbruk, skogsbruk, jakt & fiske, Drivning	Uthyrning och leasing av övrig utrustning och övriga maskiner och materiella tillgångar
Dataprogrammering	Transport & magasinering, Transport stödtjänster, övriga	Byggverksamhet
Övrig detaljhandel ej i butik	Tillverkning & industri, Fabriksblandad betongtillverkning	Datakonsultverksamhet
Tillverkning av metalltrådvaror, kedjor och fjädrar	Konsultverksamhet avseende företags organisation	Taxitrafik
	Dagstidningsutgivning	

Svårt hitta lokala leverantörer



Hitta lokala leverantörer för vindprojekt, digital affärsplattform

Registrera ditt företag i leverantörsdatabaserna



[Klicka här>>](#)



Stölsäterberget

[Klicka här>>](#)

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



[Klicka här>>](#)

Leverantörsdatabas Åndbergs Vindkraftpark Lillhårdal. Registrera ditt företag här.



Åndberg Vindpark

Byt projekt | Bli leverantör

Branschgrupper

- Anläggningsentreprenad
- Bemannings och
- Betong

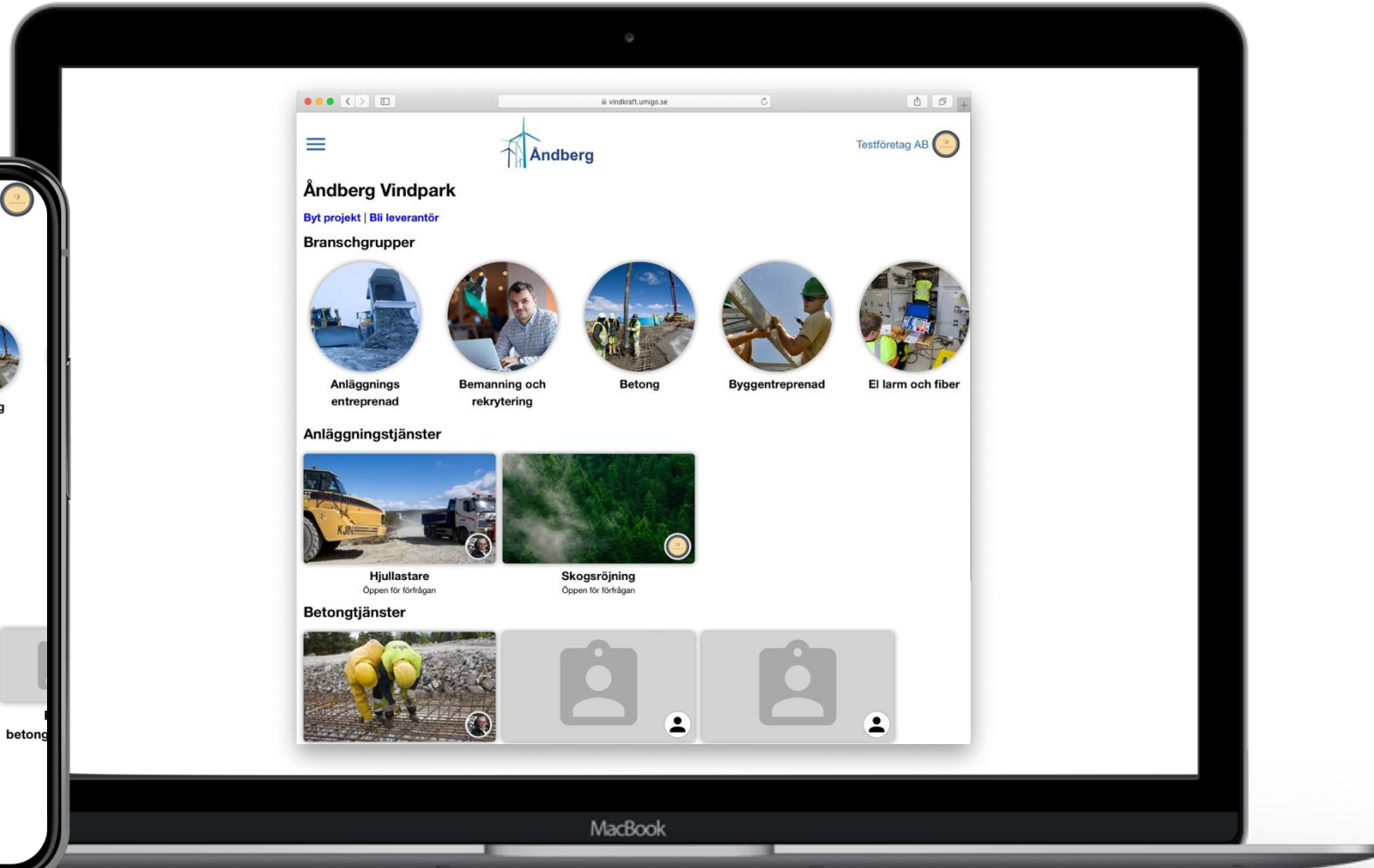
Anläggningstjänster

- Hjullastare
- Skogsrojning

Betongtjänster

- Armering
- Betongkompetens

El larm och fiber-tjänster



Åndberg Vindpark

Byt projekt | Bli leverantör

Branschgrupper

- Anläggningsentreprenad
- Bemannings och rekrytering
- Betong
- Byggentreprenad
- El larm och fiber

Anläggningstjänster

- Hjullastare
- Skogsrojning

Betongtjänster

- Armering
- Betongkompetens

Vi tittar just nu på att ta fram liknande metoder för offshore vindkraft som kommer att stå för stor expansion i Sverige

- Vi tittar på internationella studier
- Har kontakt med projektörer som bygger utomlands
- Har fått in empiri genom
 - Leverantörsreskontror
 - Investeringsvolym
 - Hur man organiserar arbetet
 - Hur man jobbar för ökad regional nytta i andra länder
- Slutsatser så här långt
 - Betydligt fler regionala näringslivsmöjligheter både under byggtiden som drift- och underhålls-tiden än onshore vindkraft
 - Betydligt fler regionala arbetstillfällen med ytterligare potential med rätt förberedelse från lokalsamhället

Exempel lokala möjligheter varor och tjänster, offshore

- Transportbåtar
- Handverktyg
- Elgrossister
- Tvätteri
- Arbetskläder
- Bodar
- Avfallshantering
- Bevakning
- Lotsar
- Arbetsbelysning
- Sjömärken
- Stängsel
- Elsäkerhetstester
- Dykare
- Restaurang
- Koordinering fartyg
- Städning
- Målare
- Rengöring fundament och stegar
- Dävertar
- Drivmedelsdepå
- Markundersökningar
- Ljudmätning
- Bevakning
- Väderinformation
- Lagerlokaler
- Besiktning hissar
- Lagerarbetare
- Hamnpersonal
- Svetsare
- Hotell
- Ornitolog
- Ställningsbyggare
- Arbetsförmedling (CV-databas alla branscher)
- Lagerlokaler
- Dricksvatten
- Sjukvård
- Sjukvårdsmaterial
- Pilottjänster
- Kallibration av instrument
- Transportledare (på land)
- Provfiska
- Miljöuppföljning
- Logistiker

Exempel utbildningar vid offshoreutbyggnad Söderhamn

- Vindkrafttekniker YH
- Marina yrken
- El, alla områden
- Hantverkare
- Hamnpersonal
- Hotell och restaurang
- CFL Söderhamn – Lärcentra exempel möjliga distansutbildningar
 - Marin biologi Göteborgs universitet
 - Klimatförändringar i havet Göteborgs universitet
 - Marin geofysik Stockholms universitet
 - Kandidatprogram i geovetenskap, distansutbildning Stockholms universitet
 - Beslutsanalys i energiplanering med fokus på vindkraft Uppsala Universitet
 - Byggnation, drift och underhåll av vindparker Uppsala universitet

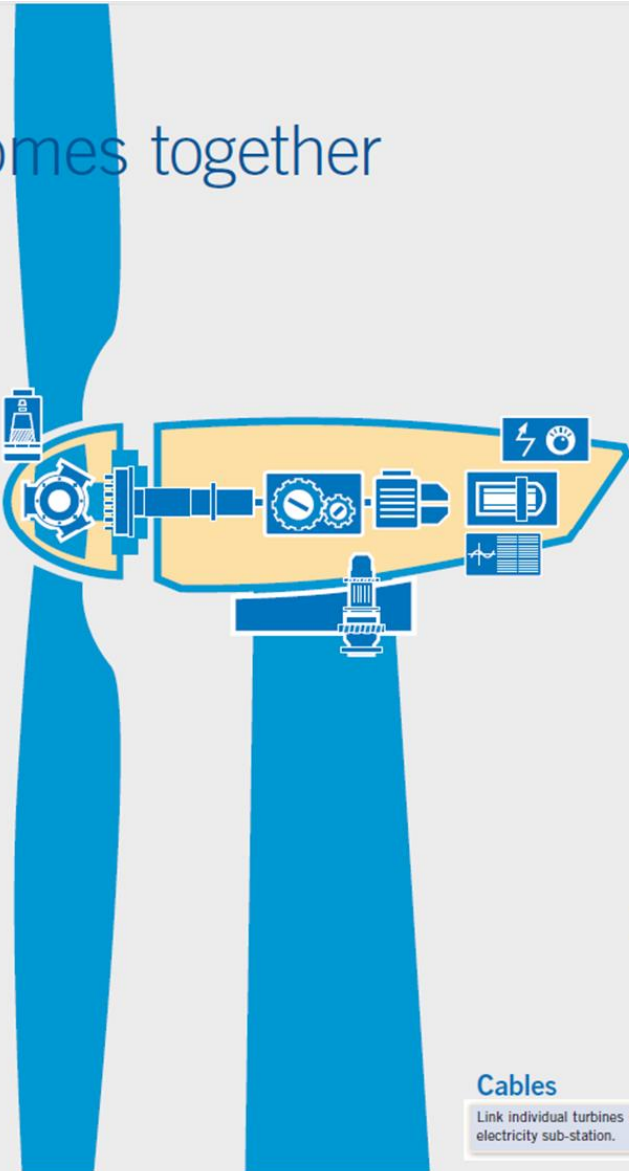
RLU- Stöd till lokal utveckling Medvindslånet (Garantia)

- "Vindpeng" används som riskvilliga lån till lokala företag
- Utbetalning av hela beloppet innan byggstart i stället för en liten summa varje år i 25 år
- Administreras av Garantia
- Norrlandsfonden förskotterar pengarna
- Pengarna kan lånas ut upp till 5 gånger under vindkraftsparkens livstid
- Exempel Vattenfalls vindkraftpark Blakliden-Fäbodberget i Åsele-Lycksele
 - 24 lån beviljade till företag i upptagningsområdet, 6,5 miljoner utlånat som i sin tur frigjort ytterligare ca 15 miljoner från andra kreditgivare och som ägarkapital redan 1 år innan vindkraftparken är färdigbyggd.
 - Pengarna revolveras dvs kan lånas ut 5 gånger under vindkraftsparkens livslängd. Det innebär att 6,5 miljoner initialt ger 107 miljoner kronor i kapitaltillskott till lokala företag.

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.

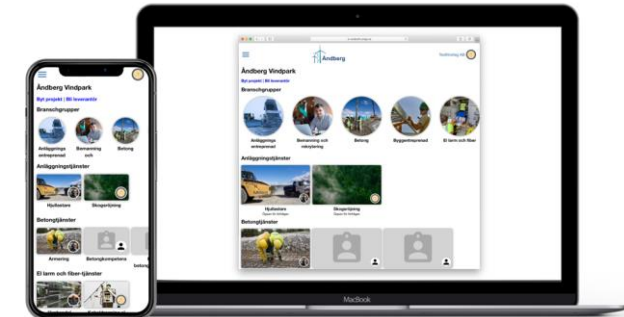


- Tower** 26.3%
 Range in height from 40 metres up to more than 100 m. Usually manufactured in sections from rolled steel; a lattice structure or concrete are cheaper options.
- Rotor blades** 22.2%
 Varying in length up to more than 60 metres, blades are manufactured in specially designed moulds from 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.

Source: EWEA

Vidareutveckling affärsplattform för tillverkande industri



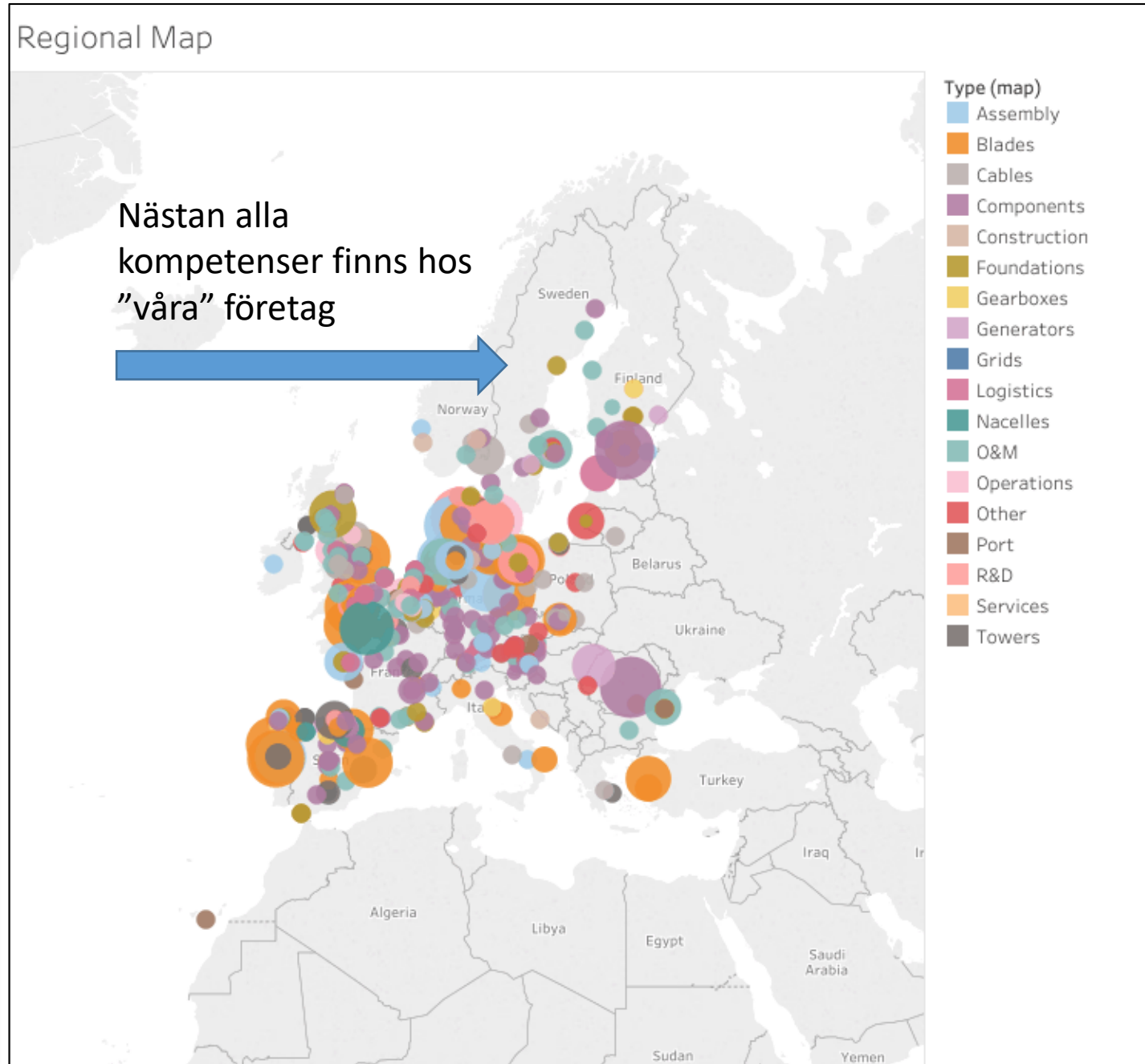
Europeisk marknad Drift och Underhåll



2018

Fördjupad studie
Drift och underhåll

VINDKRAFTCENTRUM.SE



NORD-LOCK
GROUP

Scandinavian
Terrain Vehicles

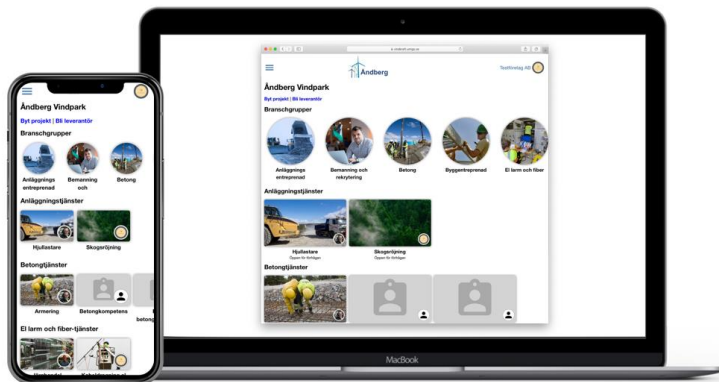


3RS
Blade Repair Service

Exempel branscher Drift och Underhåll onshore

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
Elingögörer	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 (sommars 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 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



Nästa steg för affärsplattformen

Möjlighet till många affärer under driftsperioden >25 år, offshore

Projektutveckling, 2-5 % av livscykelbudget

Konstruktion – byggfas, 45-50 % av
livscykelbudget

Driftskedet, 45-50% av livscykelbudget

Grön vätgas=framtidens olja

EU-kommissionen satsar 430 miljarder euro på vätgas

Förstudie om vätgas från grön el inledd i Norrlands inland

Skriven av Christer Andersson den 08 juli 2020. Publicerad i Etkan



Reltor AB har tillsammans med Statkraft inlett en förstudie för att utreda infrastruktur och logistik för vätgasproduktion i inlandet som syftar till att möjliggöra koldioxidfria transporter av tungt gods på Inlandsbanan.

Konstgjord ö som nav för nederländsk el- och vätgasproduktion.



Volvo och Daimler Truck storsatsar på bränsleceller

Volvo och Daimler Truck satsar på starkare produktion av bränsleceller. Tillsammans

start
brän

Pionjärsatsning på vätgas i Hofors: "Vi sätter ett exempel för världen"

Inlandsbanan planerar för vätgas

Den nästan 110 mil långa oelektrifierade järnvägen **Inlandsbanan** ska nu ses över för en vätgaslösning. Tillsammans med Statkraft inleder man en förstudie för att utreda infrastruktur och logistik för vätgasproduktion i inlandet för **koldioxidfria transporter** av tungt gods.

2030: 11 -15 GW
2040: 30 GW



Danska regeringen tror på vätgasen

7:01 min [Min sida](#) [Dela](#)

Publicerat tisdag 23 juni kl 06.00

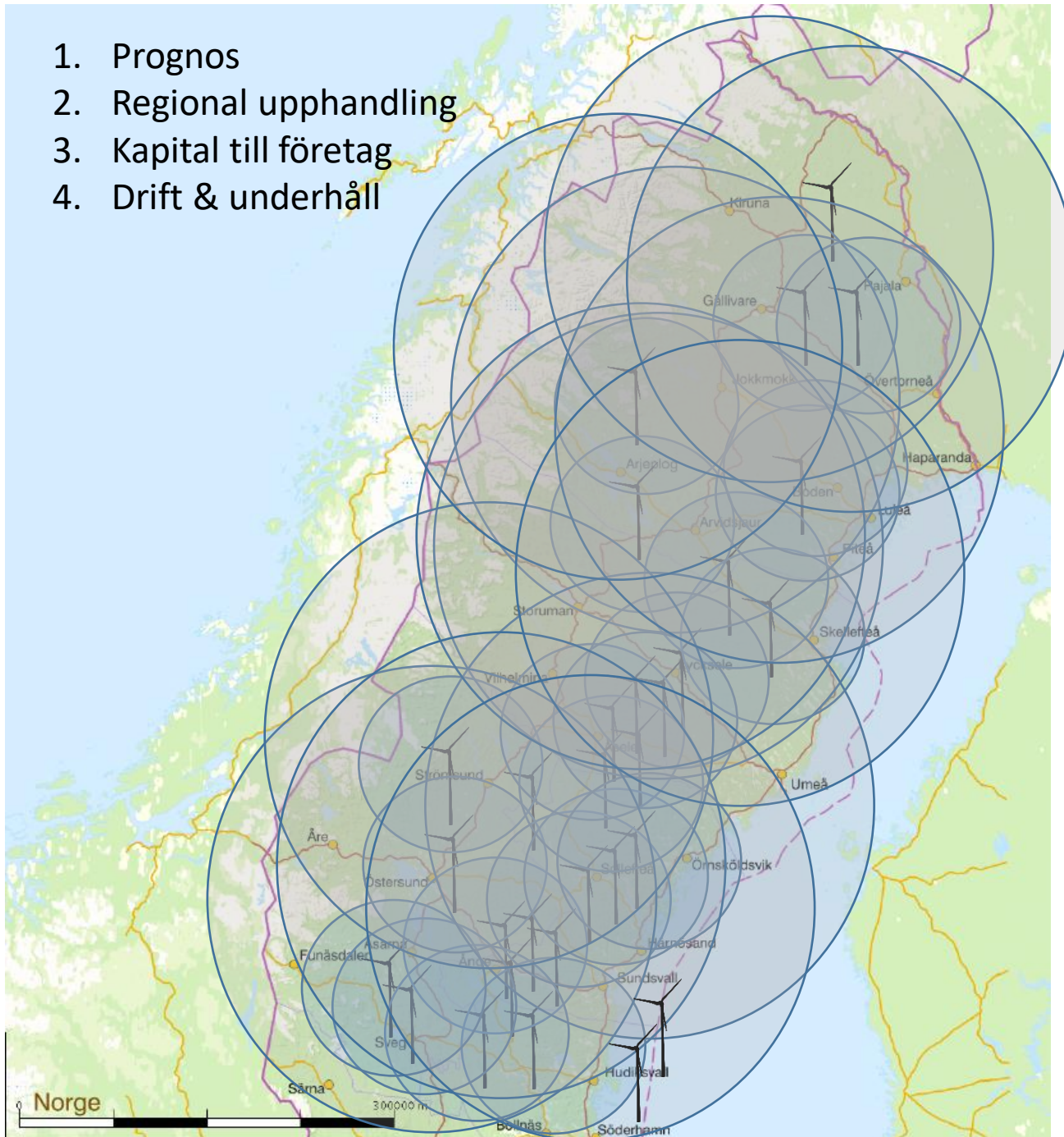
- Danmark vill storsatsa på vätgas till flyg och andra tunga transporter.
- Den danska regeringen vill bygga två stora "energiöar" i Nordsjön och Östersjön för hundratals nya vindkraftverk.
- Vindkraftselen ska bland annat ska användas för att producera grön vätgas som kan omvandlas till klimatvänligare flygbränsle.

HEAL. Projektet har vuxit fram mellan Inlandets teknikpark, Storumans kommun och Umeå universitet. Här tittar man framförallt närmare på att få igång lokalproduktion av vätgas, till att böja med vid i timmerterminalen i Storuman, samt tankstationer för tunga fordon.

Norden har en av världens bästa förutsättningar att producera grön vätgas

- Bästa är om vätgasen produceras där elen genereras
 - Slipper nätavgifter, brister i överföringskapacitet och anslutningsproblematik
- Och att vätgasen används i nära anslutning till elproduktionsanläggningen
 - Slipper logistikproblem och får enklare lagringsmöjligheter
- Där Vindkraften och Vätgasen produceras är det också troligtvis det bästa stället att förlägga elintensiva etableringar
 - Om det finns arbetskraft, utbildade människor och bostäder

1. Prognos
2. Regional upphandling
3. Kapital till företag
4. Drift & underhåll



Vindkraft är den nya basindustrin som interagerar med



Industri som kan tillverka hållbara produkter för global marknad

Annat förnybart biobränsle, solel mm

Batterilagring

Regionalt elflyg

Fossilfri stålproduktion

Ny laddinfrastruktur

Kapital till lokal näringslivsutveckling

Elintensiva etableringar

Vätgasfabriker

Osv, osv

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. Globalt efterfrågas snart bara hållbara produkter. Sverige har en position att bli världsledande.

Jämtkraft och IVL utvecklar framtidens fossilfria flygbränsle

Jämtkraft startar ett forskningsprojekt tillsammans med Chalmers och Lunds universitet för att utveckla fossilfritt flygbränsle. Från kraftvärmehuset i Jämsjö samlas koldioxid upp och blandas med väte som behövs för processen ska produceras.

Kampen om att bli först med att producera fossilfritt stål blir allt hetare. Hybrit har beslutat bygga sin första industriella anläggning i Gällivare. Redan i höst ska utvalda kunder få testa SSAB:s nya fossilfria stål.

H2 Green Steel bygger storskalig fossilfri ståltillverkning i Boden-Luleå

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

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.

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

KLIMATHOTET – KAN VARA EN
MÖJLIGHET FÖR SVERIGE,
LOKALT, REGIONALT OCH
NATIONELLT

