

Cleantech och nätfrågor i ett internationellt perspektiv

Vindkraftens roll i USA – nu och i framtiden

Karin Widegren

Teknisk vetenskaplig Attaché

Tillväxtanalys, San Francisco



Drivkrafter för Cleantech

- **Globalt**
 - Stigande och volatila priser för fossila energikällor
 - Förväntningar på internationella klimat- och miljööverenskommelser
 - Global urbanisering med ett ökat miljötryck
 - Teknikgenombrott inom flera områden - alternativa drivmedel, solceller, batteriteknik, nanoteknik
- **Nationellt i USA**
 - Den nya administrationens satsningar inom miljö- och klimatområdet - "grön" tillväxt" och "gröna jobb"
 - Prioritering av försörjningstrygghet inom energiområdet
 - Ökad medvetenhet från både företag och allmänhet när det gäller miljö och klimat
 - Acceptans från kapitalmarknaden



Nya nationella prioriteringar och mål

- FOU - Under 10 år investera 150 miljarder USD i alternativa energikällor
- Dubbla produktion av alternativ energi under 3 år
- Effektivisera energianvändningen i mer än 75 % av alla federala byggnader och i 2 miljoner privata hem
- Ha 1 miljon elfordon (plug-in-hybrids) på vägarna till 2016
- Minska användningen av bensin med 20 % på 10 år
- Minska utsläppen av växthusgaser med 80 % till 2050



Federala insatser

- Energy Policy Act of 2005
- Energy Independence and Security Act of 2007
- Det finansiella räddningspaketet december 2008
 - Förlängning av tidigare skatteavdrag för produktion av förnybar energi – t.o.m. 2012 för vindkraft (ca 2 cent / kWh i 10 år)
- Omfattande åtgärder i det ekonomiska stimulanspaketet
 - Stöd till förnybar energi inkl nätförstärkningar - skatterabatt, bidrag och lånegarantier
 - Stöd till smarta energinät – 4,5 miljarder USD
 - Skatterabatter till investeringar i tillverkning inom energiområdet
- Förväntad framtida lagstiftning
 - Utsläppshandel för växthusgaser – “Cap and Trade”?
 - National Renewable Portfolio Standard?



Regionala och lokala program

- Delstatliga och lokala mål för minskade utsläpp av växthusgaser
- Regionala handelssystem för utsläpp av växthusgaser
- Renewable portfolio standards – 27 delstater och DC
- Net metering – 42 delstater
- Incitament för elleverantörer att genomföra energieffektiviseringsprogram hos kunderna
- Regionala fonder för stöd till energieffektivisering och förnybar energi (finansiering via eltariffen)
- Lokala krav på hushållsapparaters elförbrukning
- Förmånlig lånefinansiering
- Lokala investeringsfonder



Cleantech - Framgångsfaktorer

- Utgångspunkt - en växande regional hemmamarknad med långsiktiga åtaganden
- Partnerskap med näringslivet – nätverksbyggande med ”start-up” företag, VC-företag, icke vinstdrivande organisationer
- Samarbete med akademi och federala lab - koppling till lokala universitet / kunskapscenter
- Utnyttjande av tvärkompetens - lokal entreprenöriell erfarenhet och kunskap t.ex. inom IT och biotech
- Aktivt deltagande – innovativ policy - från delstats regeringen och lokala beslutsfattare och myndigheter
 - Generella policyåtgärder – stimulera nyföretagande
 - Medverka till att utveckla kluster för cleantech
 - Demonstrera ny teknik - offentlig upphandling, lokalt FoU-stöd



Vindkraftens roll i USA

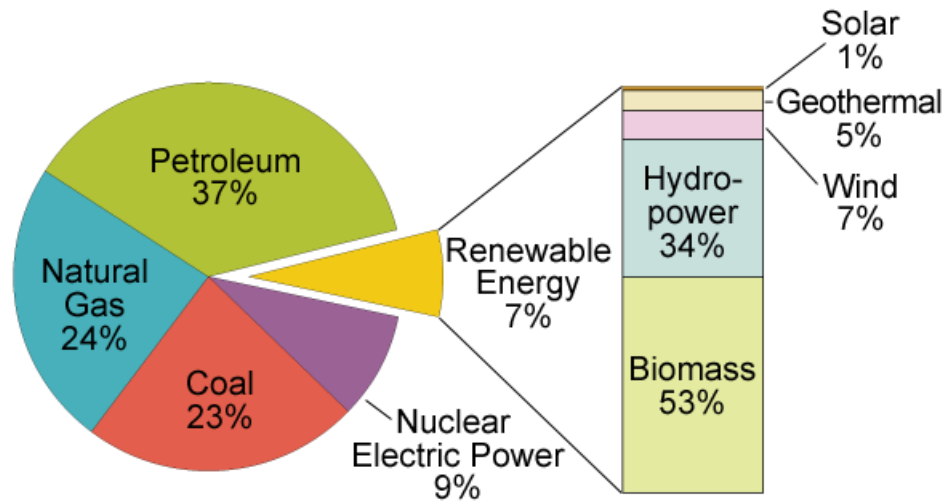


Dagens energisituation

U.S. Energy Consumption by Energy Source, 2008

Total = 99.305 Quadrillion Btu

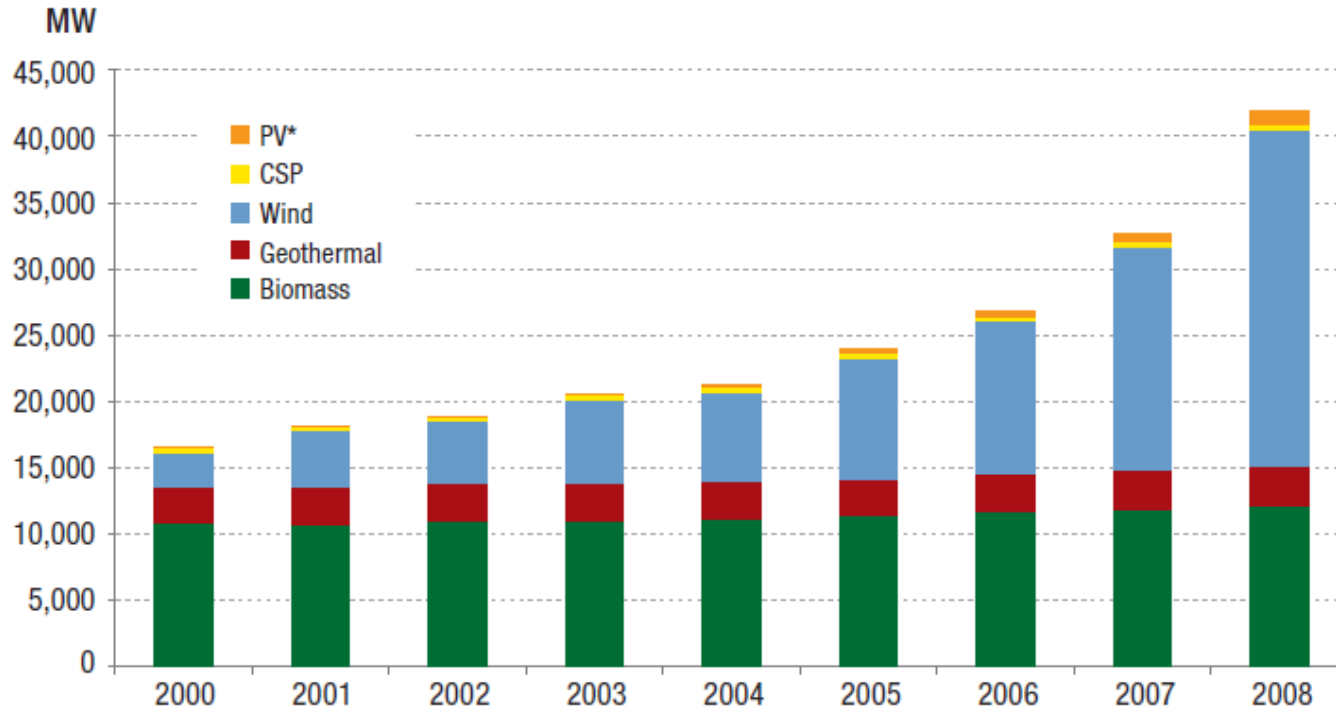
Total = 7.301 Quadrillion Btu



Note: Sum of components may not equal 100% due to independent rounding.

Source: EIA, *Renewable Energy Consumption and Electricity 2008 Statistics*, Table 1: U.S. Energy Consumption by Energy Source, 2004-2008 (July 2009).



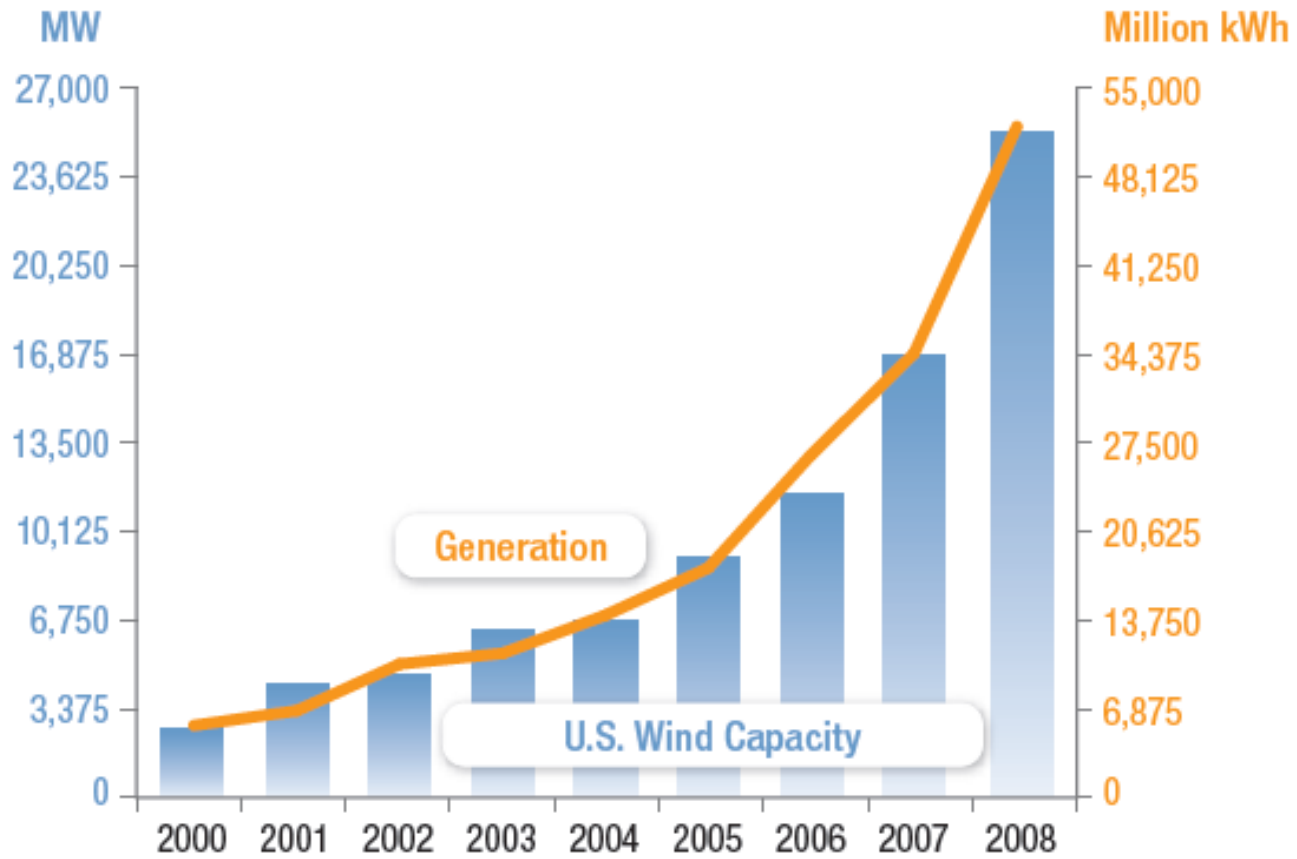


Sources: EIA, AWEA, IEA PVPS, Navigant, GEA, Larry Sherwood/IREC, Greentech Media

* Includes on- and off-grid capacity.

Renewable Electricity in the U.S. | July 2009





Vindkraftsutbyggnad i USA

- USA världsledande sedan 2008 i installerad vindkraft
- Installerad effekt har 10-dubblats från 2000 -2008
- Rekord tillväxt under 2008 – 50,8 %
- Totalt installerad effekt drygt 25 000 MW 2008
- Texas dominerar tillsammans med mellanvästern
- Genomsnittskostnad 2008
 - efter skatteavdrag - 4 cent / kWh
 - utan skatteavdrag - 6-9 cent / kWh
- Produktion 2008 ca 52 TWh motsvarande 1,26 % av elproduktionen

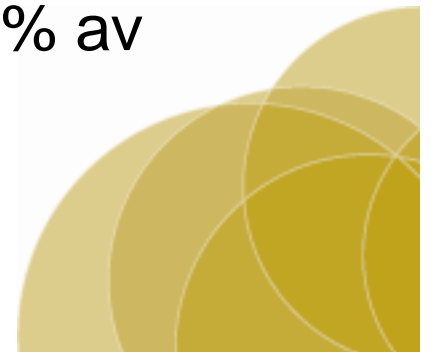


Figure 2.
Wind Power Capacity, Top Ten Countries, 2008

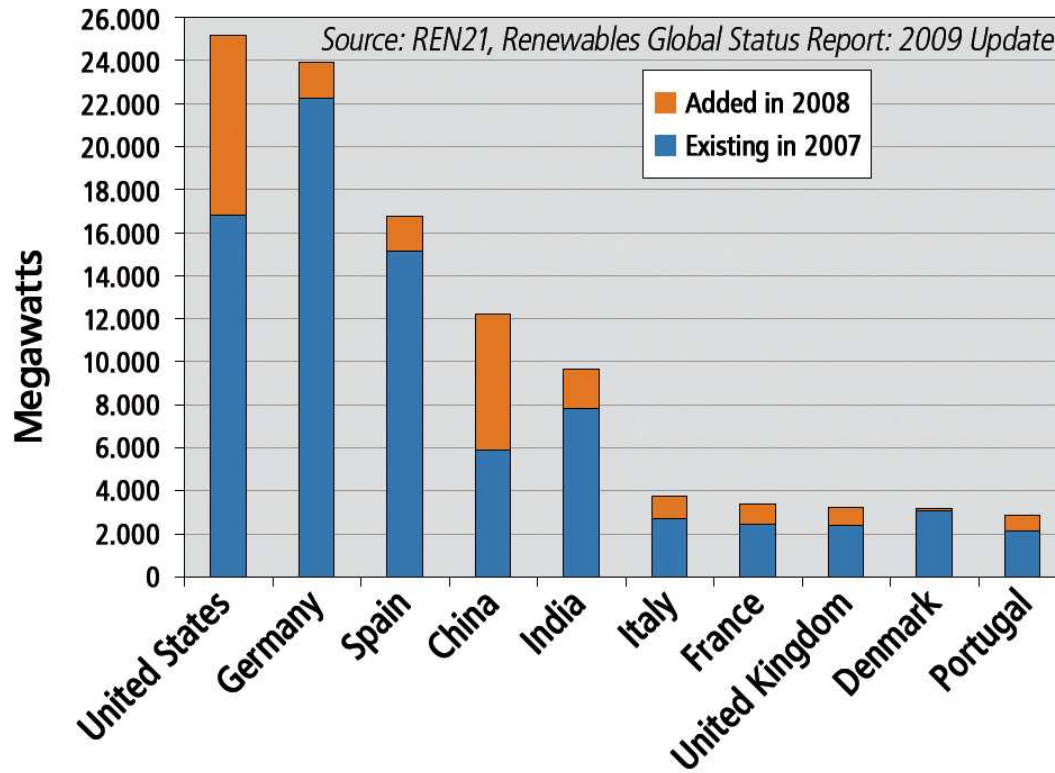
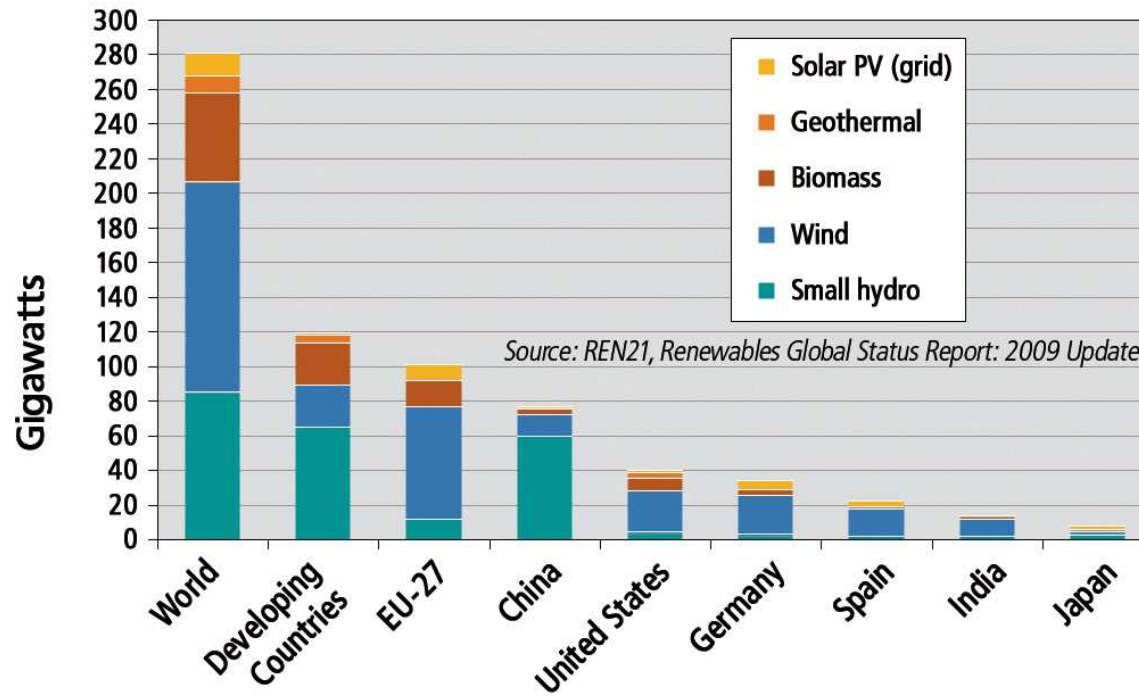


Figure 4.
Renewable Power Capacities, Developing World, EU and Top Six Countries, 2008



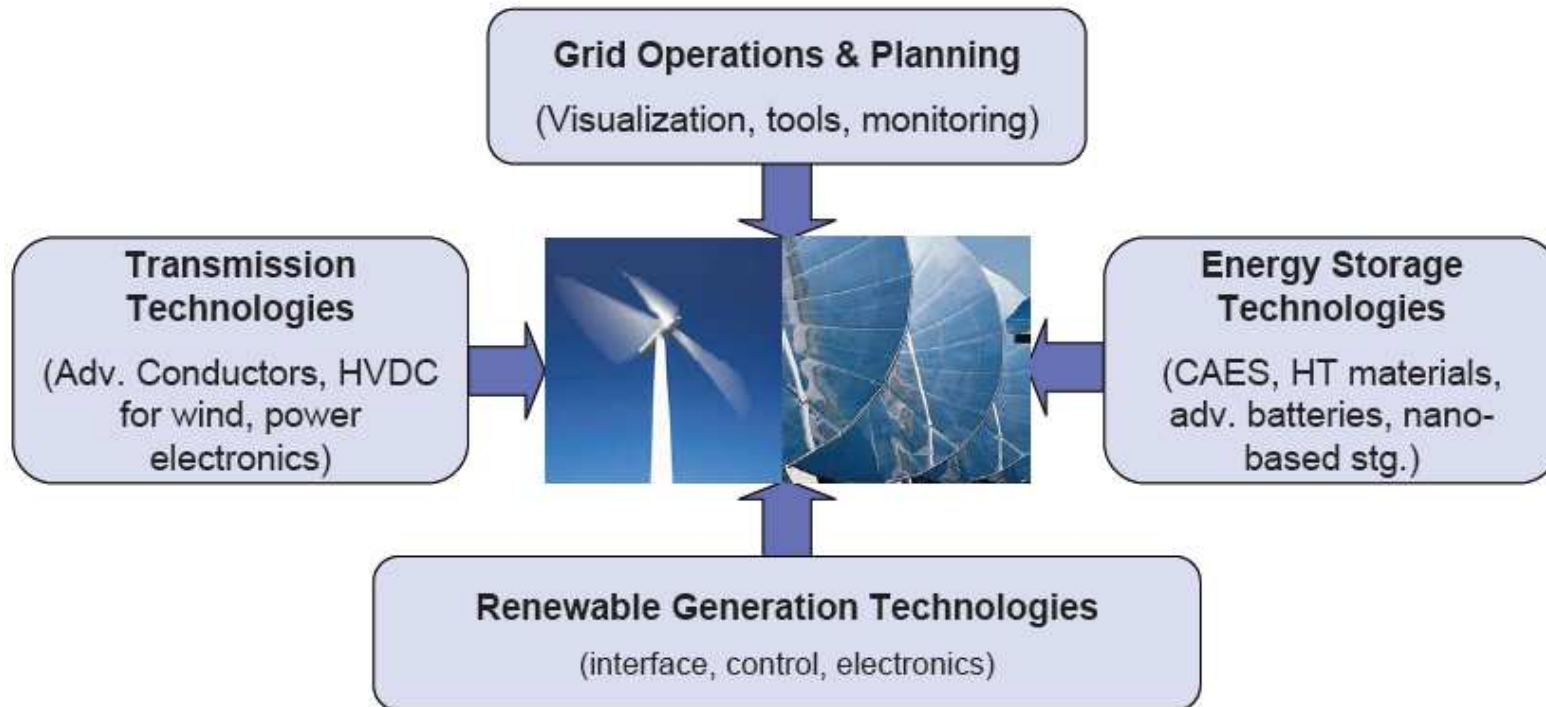
Note: Excludes large hydropower



Framtidsscenarier



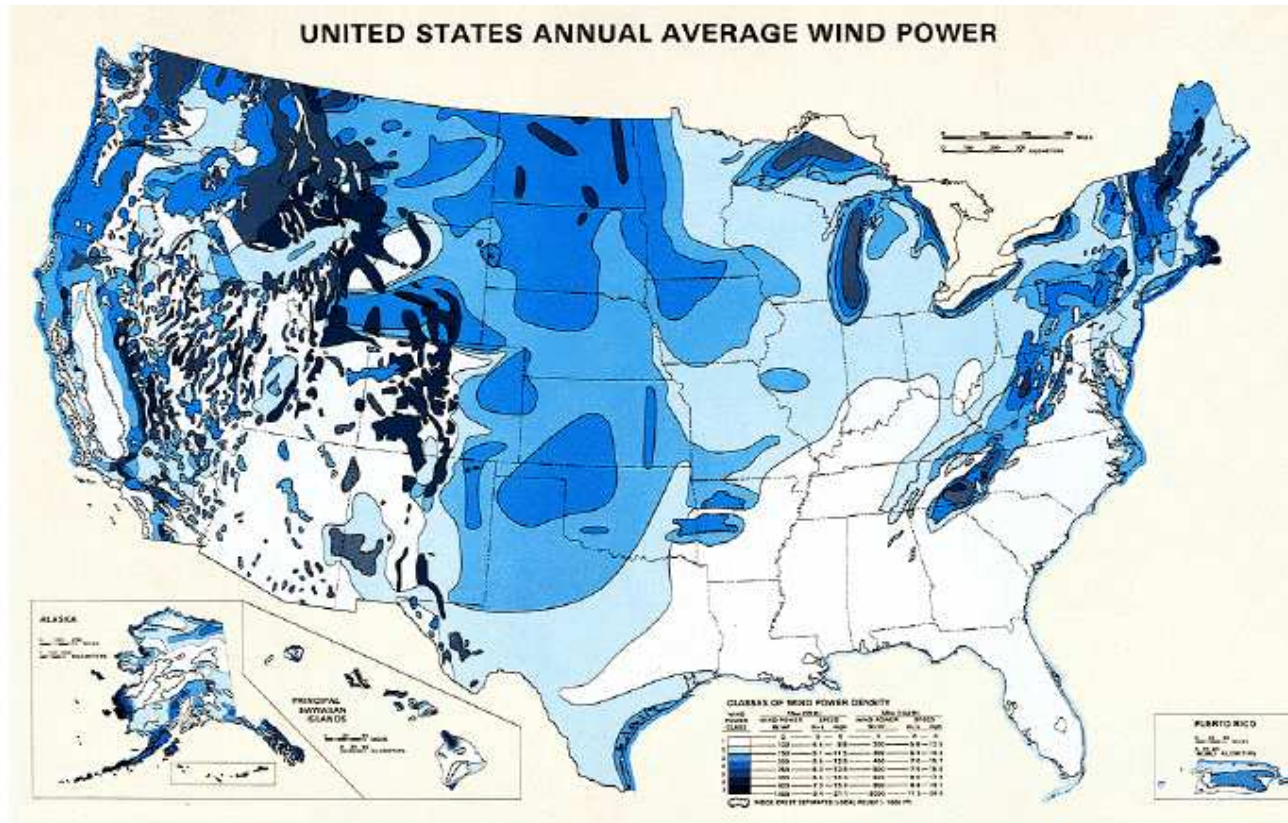
Nätintegrering – en nyckelfråga



Source: EPRI



Stora resurser - stora avstånd



<http://redc.nrel.gov/wind/pubs/atlas/maps/chap2/2-01m.html>



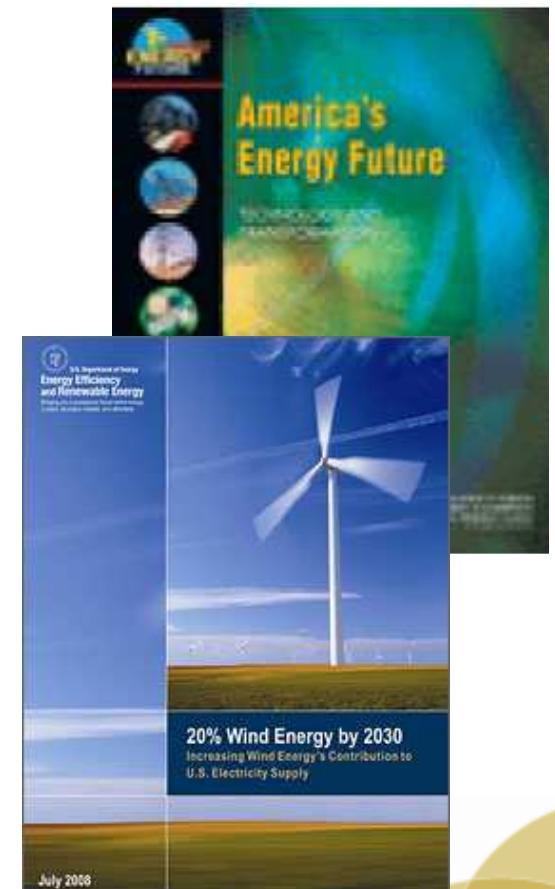
Vindkraftens framtidsmöjligheter

Slutsats: Americas Energy Future

- Fram till 2020 inga teknologiska begränsningar för vindkraft
- Kombinera intermittent elproduktion för bättre resursanvändning
- Utbyggnad och modernisering av elnätet nödvändig

Slutsats: 20 % Wind Energy by 2030

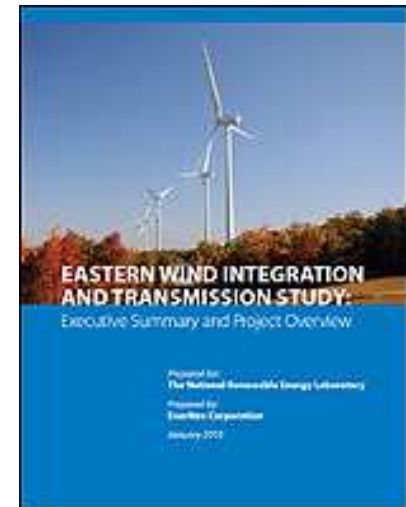
- Kräver installation av 300 GW vindkraft
- Ekonomiskt tillgängliga vindresurser tillräckliga
- Kostnaden för integrering av vindkraftsproduktionen begränsad – lagring krävs ej
- Utbyggnad av transmissionsnät en utmaning

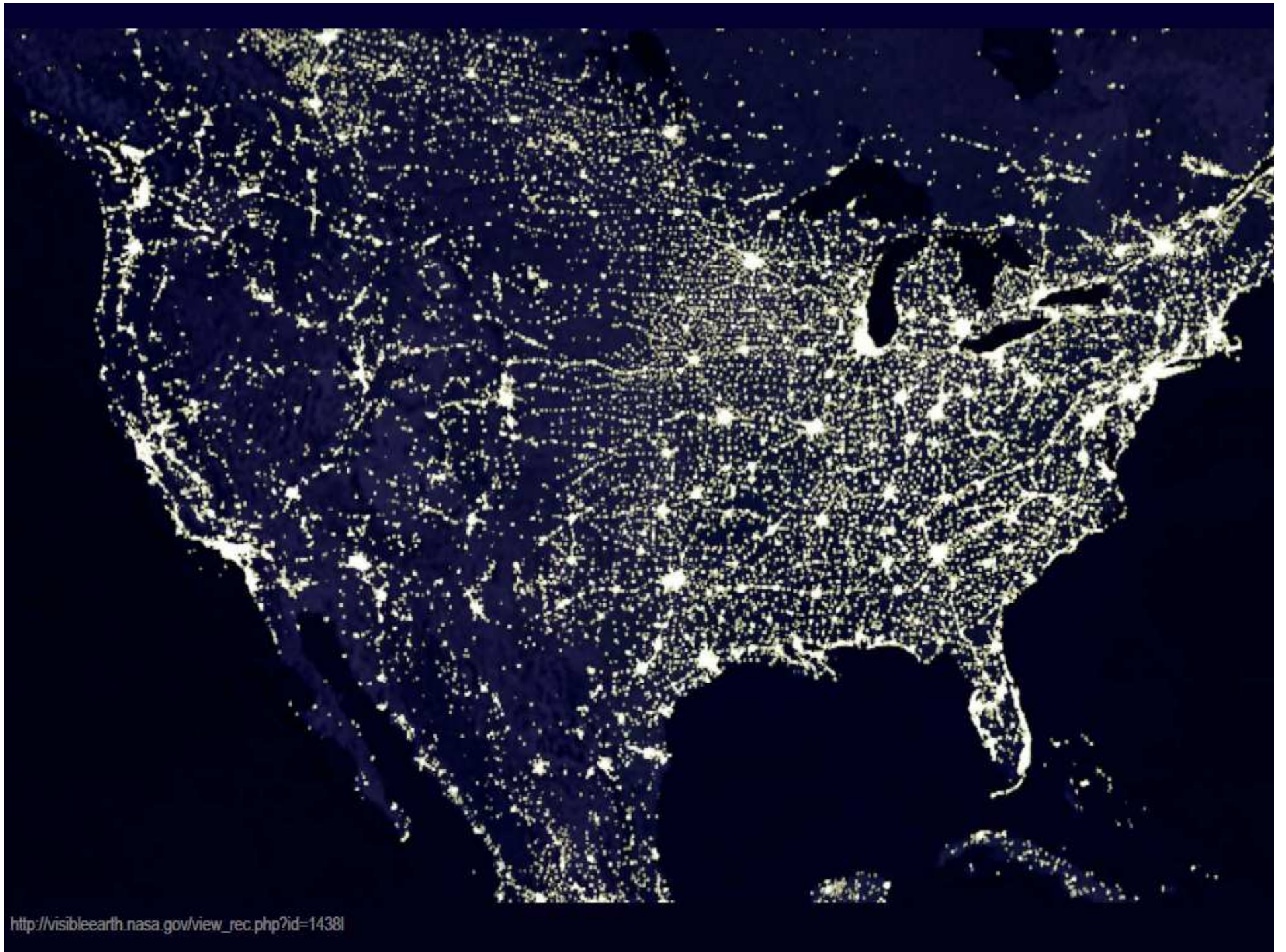


Eastern Wind Integration and Transmission Study (publicerad jan 2010)

Generella resultat:

- 20 -30 procent vindkraftproduktion tekniskt möjligt - kräver omfattande utbyggnad av transmissionsnätet
- Nätutbyggnad har hög prioriteras - ledtiderna längre än för ny vindkraften
- Systemkostnaderna för att integrera stora mängder vindkraft är hanterbara men kräver samordning mellan regionala systemoperatörer och betydande ändringar av driftstrategier, tariffer och marknadsmekanismer
- Nätutbyggnad minskar effekterna av variationer i vindkraftsproduktion - ger ökad resurseffektivitet och tillförlitlighet för systemet.
- Kostnaderna för nätutbyggnad blir betydande men utgör ändå en liten del av de samlade kostnaderna





http://visibleearth.nasa.gov/view_rec.php?id=14381