Green energy in Eastern Europe in practice
Investing in Wind Power in Ukraine

SITE , November 21, 2013

Vindkraft Ukraina LLC

Team and Entrepreneurs

- **Carl Sturen** (Partner and Board Member)
  - Managing Director Green Team, Kakhovka
  - Operations Manager, co-Founder and President of Chumak 1994 – today
  - Honorable Consul of Sweden to Ukraine since 2000

- **Fredrik Svinhufvud** (Managing Partner)
  - Managing Partner VKU (Holding company for Vindkraft Ukraina) 2010-
  - Owns and operates a 2 MW Vestas V 90 wind turbine in Sweden
  - Managing Director Malka Oil AB (publ..), Stockholm and Tomsk, Western Siberia 2007 - 2009
  - Managing Director and Factory Manager Tetra Pak Ukraine 1995 – 2007
  - President European Business Association Ukraine 2006-2007

- **Mats Lundin** (Partner and Chairman of the Board)
  - Managing Director Celynx Energy Solutions GmbH responsible for the development of Nova-Eco LLC's 300 MW wind power project in Ukraine
  - Vice President of Marco Group GmbH (ALRO S.A.) 2005- 2006
  - Managing Director of Cephyr AG until 2001- 2005
  - Vice President of ABB Energy Ventures 1994 -2001

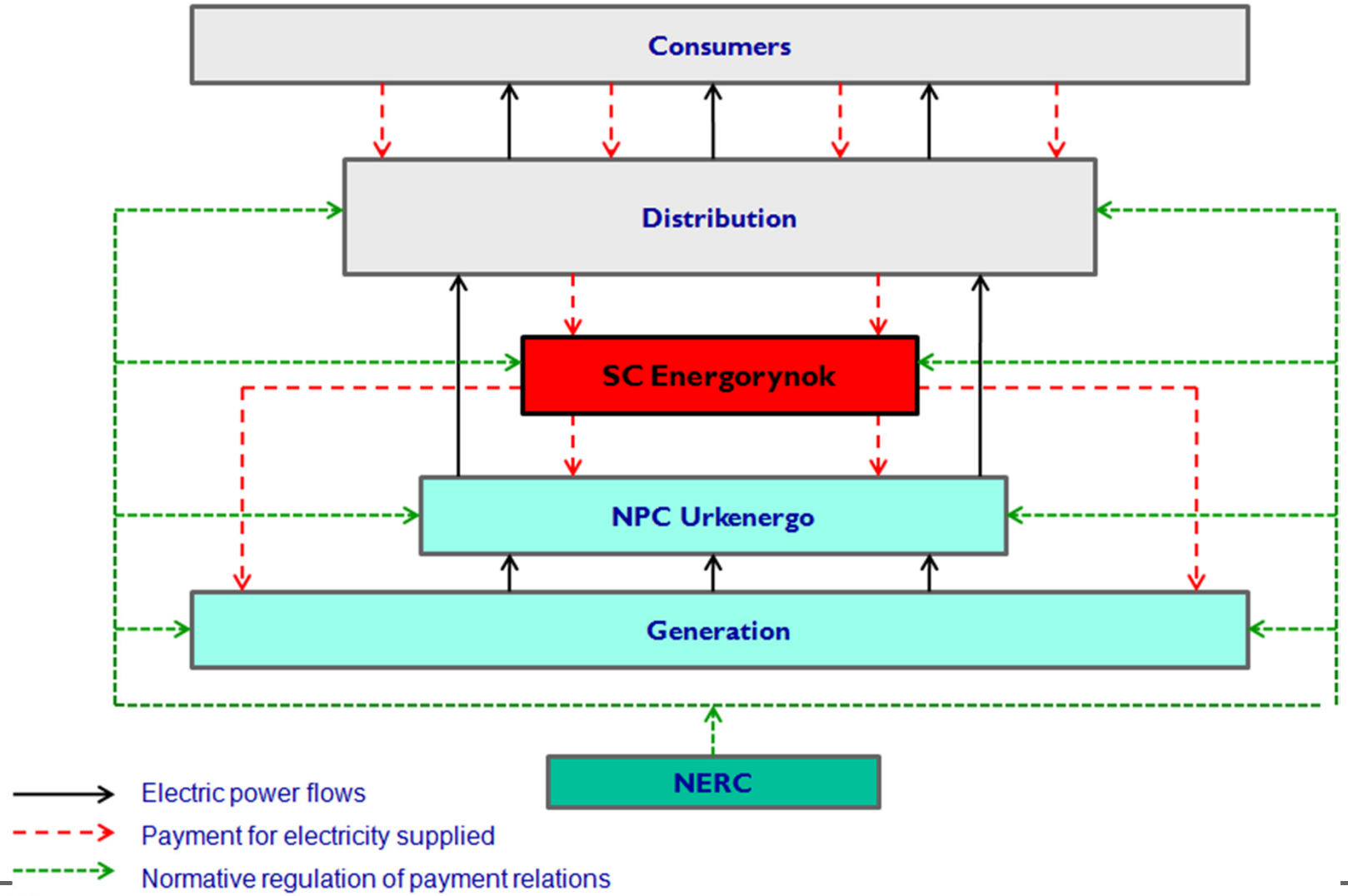
Green Tariff Law

- Established in law since April 1, 2009 (some minor changes thereafter)
- The Green tariff for wind power plants shall be established based on the level of retail tariff for consumers of voltage class two as of January 1st 2009 multiplied by the green tariff factor for electricity generated from wind power, that is: 0.5846 x 2.1 = 1.23 UAH/kWh
- A Euro reference value is established by recalculation the green tariff (1.23 UAH/kWh) with the official exchange rate of the National Bank of Ukraine as of January 1st 2009, that is: 1.23 / 10.8554 = 0.1131 €/kWh
- The specific green tariff is recalculated on a monthly basis using the actual exchange rate applied to the Euro reference value. The actual value of the green tariff cannot be less than 0.1131 €/kWh
- The tariff is valid until Jan1, 2030 for facilities put in operation before 2014.

Green Tariff Law II

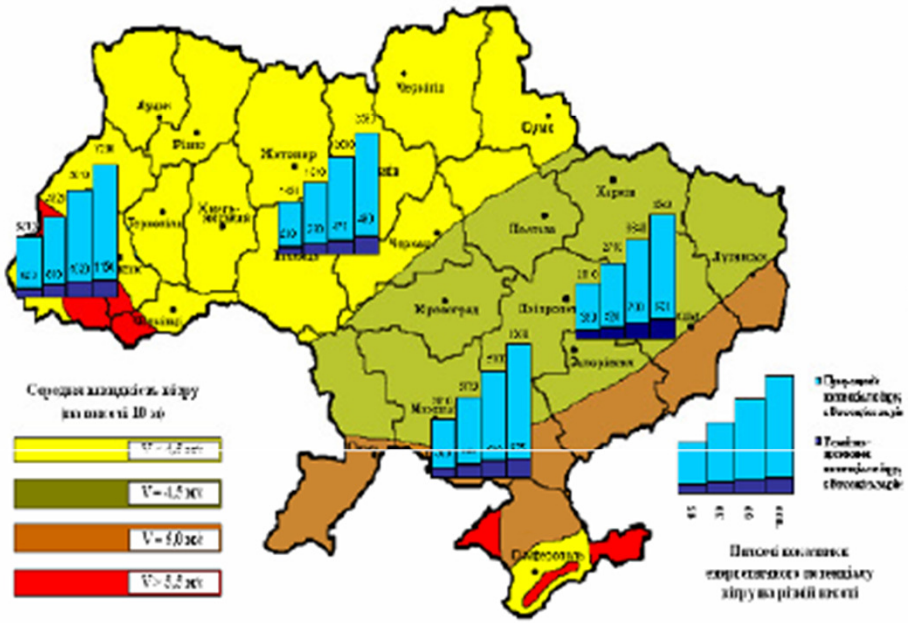
- For units coming into operation after 2014 the following reduction will apply:
  - Between 2014 to 2018: 10%
  - Between 2019 to 2023: 20%
  - From 2024: 30%
- It is not clear how this would be applied for power plants put into partial operation
- From 2012 the law requires 30% of “the specific weight of raw and other materials, key assets, works and services from Ukrainian origin and from 2014 - 50%. Further review of the actual requirements is necessary.

Functional Diagram of WEM

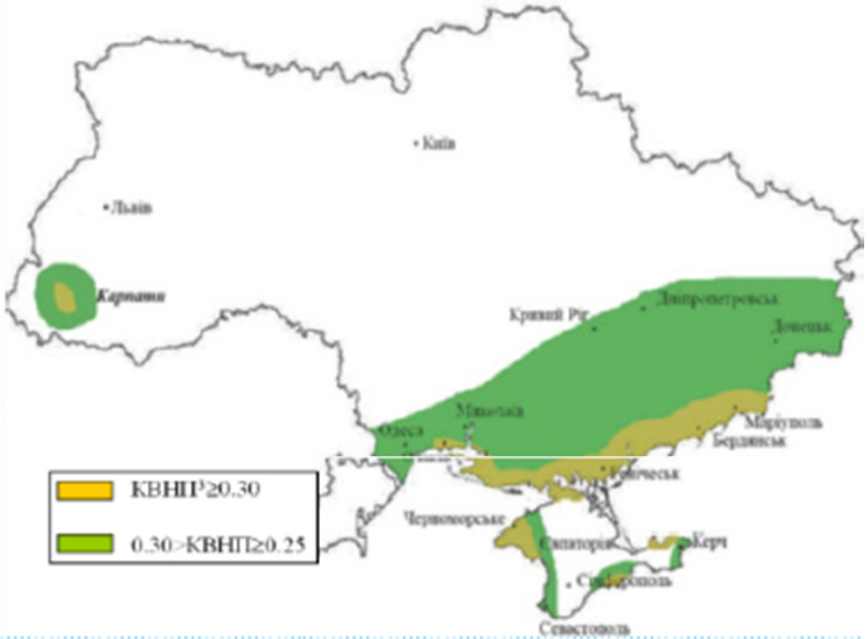


Wind conditions Ukraine

ВІТРОЕНЕРГЕТИКА УКРАЇНИ



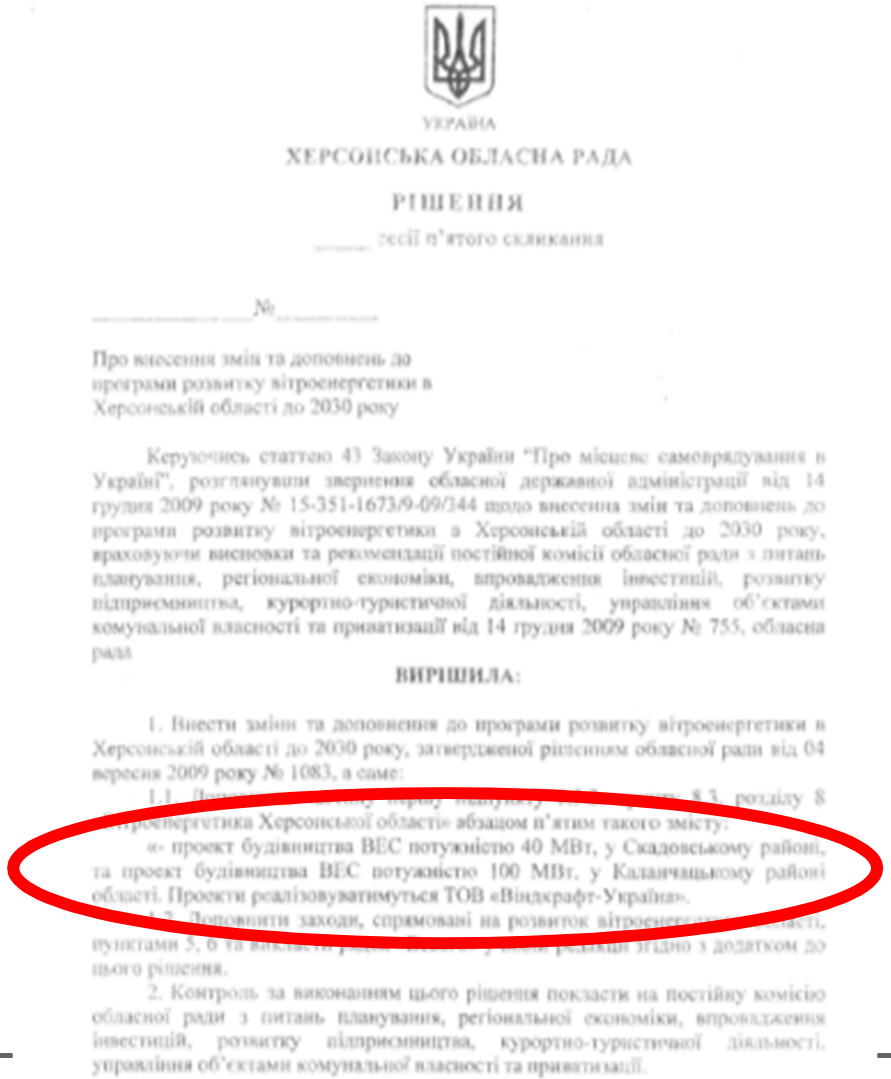
Енергетичний потенціал вітру на території України



Карта зон, з високим показником використання потужностей ВЕУ

How to connect to the grid

Politics and local conditions



УКРАЇНА

ХЕРСОНСЬКА ОБЛАСНА РАДА

РІШЕННЯ

_____ сесії п'ятого скликання

_____ № _____

Про внесення змін та доповнень до
програми розвитку вітроенергетики в
Херсонській області до 2030 року

Керуючись статтею 43 Закону України "Про місцеве самоврядування в Україні", розглянувши звернення обласної державної адміністрації від 14 грудня 2009 року № 15-351-1673/9-09/344 щодо внесення змін та доповнень до програми розвитку вітроенергетики в Херсонській області до 2030 року, враховуючи висновки та рекомендації постійної комісії обласної ради з питань планування, регіональної економіки, впровадження інвестицій, розвитку підприємництва, курортно-туристичної діяльності, управління об'єктами комунальної власності та приватизації від 14 грудня 2009 року № 755, обласна рада

ВИРІШИЛА:

1. Внести зміни та доповнення до програми розвитку вітроенергетики в Херсонській області до 2030 року, затвердженої рішенням обласної ради від 04 вересня 2009 року № 1083, а саме:

1.1. Доповнити [illegible] розділу 8 «Вітроенергетика Херсонської області» абзацом п'ятим такого змісту:

«- проект будівництва ВЕС потужністю 40 МВт, у Скадовському районі, та проект будівництва ВЕС потужністю 100 МВт, у Каланчацькому районі області. Проекти реалізовуватимуться ТОВ «Віндкрафт-Україна».

1.2. Доповнити заходи, спрямовані на розвиток вітроенергетики області, пунктами 5, 6 та викласти [illegible] у новій редакції згідно з додатком до цього рішення.

2. Контроль за виконанням цього рішення покласти на постійну комісію обласної ради з питань планування, регіональної економіки, впровадження інвестицій, розвитку підприємництва, курортно-туристичної діяльності, управління об'єктами комунальної власності та приватизації.

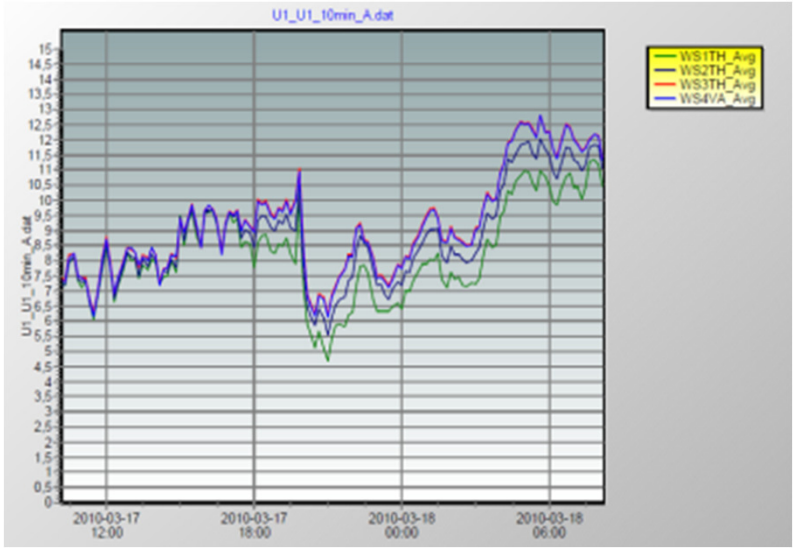
Environmental Impact Assessment

- International EIA is conducted according to Ukrainian and EU requirements to ensure proper protection of the environment and minimize affects on the environment
- With participation of leading national universities and foreign scientists fundamental archeological, ornithological, botanical and geological studies are successfully completed
- Public consultations for local population and non-government ecological and public organizations are conducted according to EU standards to ensure proper information to the public
- No major obstacles on the environment and population have been identified and the project can continue into the Project Study and Construction phases

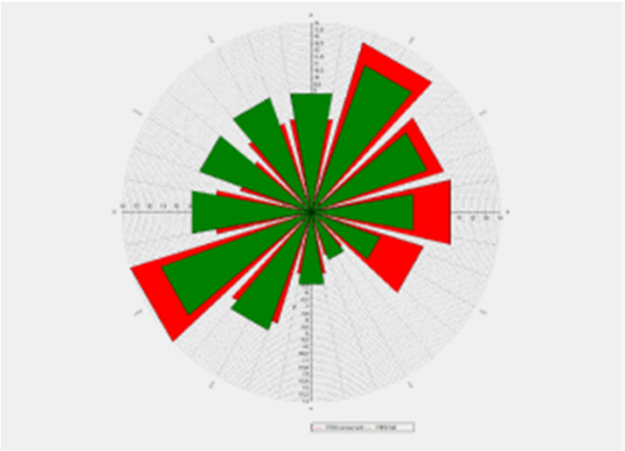
Location – between Azov Sea and Black Sea

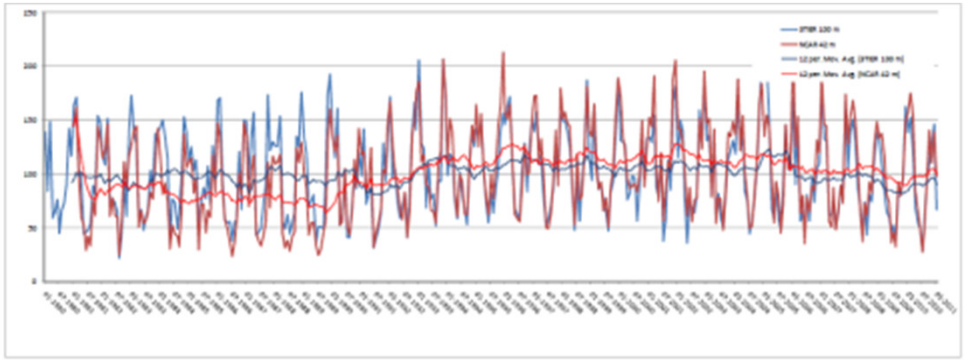
Confirmation of wind conditions

- First mast started collecting data on March 14, 2010
- Second mast started collecting data in May 17, 2010

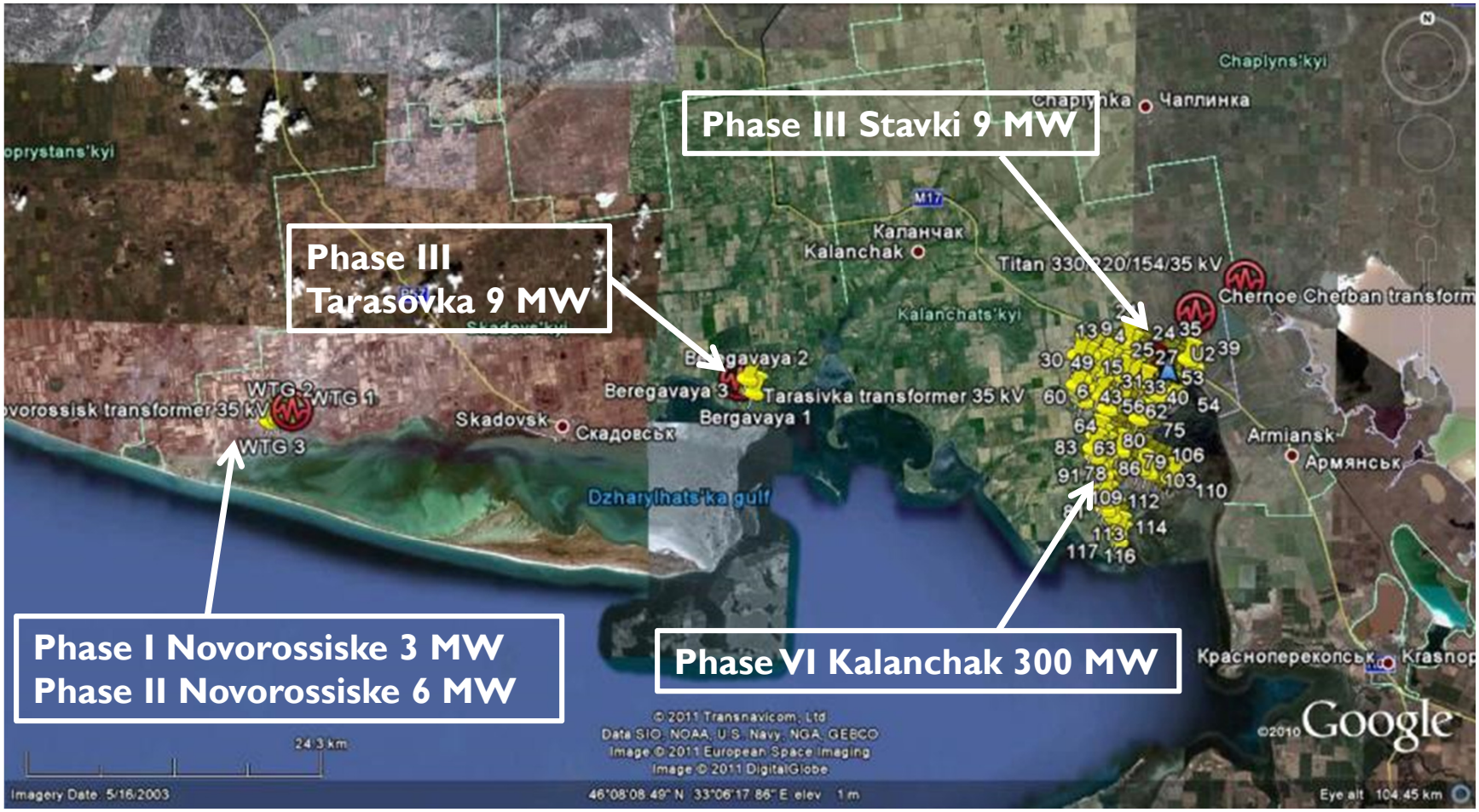


Wind analysis from EMD

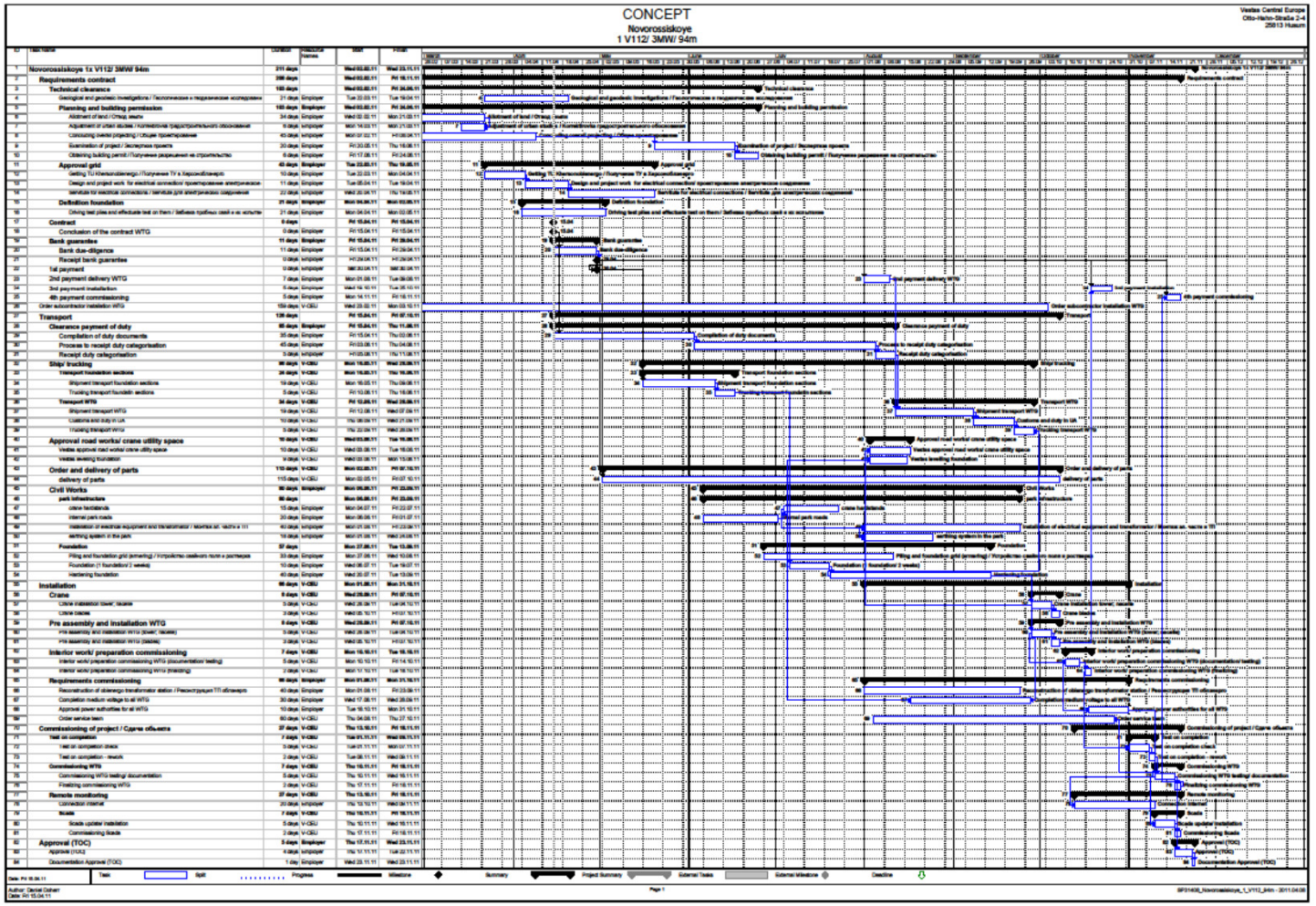




Locations – overview



Implementation Schedule Phase I



Construction permit Novorossiske Phase I and II 3+6 MW received July 27, 2011

Додаток 4
до Порядку виконання
будівельних робіт

ІНСПЕКЦІЯ ДЕРЖАВНОГО АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНОГО -КОНТРОЛЮ У ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ
(найменування інспекції державного архітектурно-будівельного контролю)

ДОЗВІЛ
на виконання будівельних робіт

від 15 липня 20 11 р. № [illegible]

Цей дозвіл надано ***Товариству з обмеженою відповідальністю «Віндкрафт Україна»***, м. Скадовськ , вул. Чапаєва,121 т.(05537) 53002 код 36293952
(прізвище, ім'я та по батькові фізичної особи, місце проживання або найменування юридичної особи, місцезнаходження)
Товариство з обмеженою відповідальністю **«Олеся»**, Херсонська область,
(найменування, місцезнаходження генерального підрядника
М.Нова Каховка, вул.Паризької Комуни,4-А,
чи підрядника, номер телефону, серія та
т.(05549) 7-07-22 тел.0503964619 ліцензія серія АВ № 489757
номер ліцензії — обов'язково зазначається до 1 червня 2012 р.)

на виконання будівельних робіт з ***будівництва вітроелектростанції на території Володимирівської сільської та Лазурненської селищної рад Скадовського району Херсонської області.***
(найменування та місцезнаходження об'єкта будівництва)

відповідно до проектної документації, яка розроблена **ТОВ «Олеся»**
(найменування
Ліцензія серія АВ№489757, головний інженер проекту Борисов Валерій Дмитрович
проектувальника, серія та номер ліцензії — обов'язково зазначається до 1 червня 2012 р.;
прізвище, ім'я та по батькові головного архітектора (інженера) проекту,
серія та номер кваліфікаційного сертифіката — обов'язково зазначається з 1 червня 2012 р.)

та затверджена замовником наказ від 07 .07 .2011 №31-к
(найменування, дата видачі та номер документа про затвердження)

результати експертизи проекту будівництва, видані Філія ДП «Укрдержбудекспертиза» у Херсонській області позитивний висновок комплексної державної експертизи від 06. Липня 2011 року №22-00588-2011
(найменування експертної організації, дата видачі,

Status August 30, 2011

Status September 08, 2011

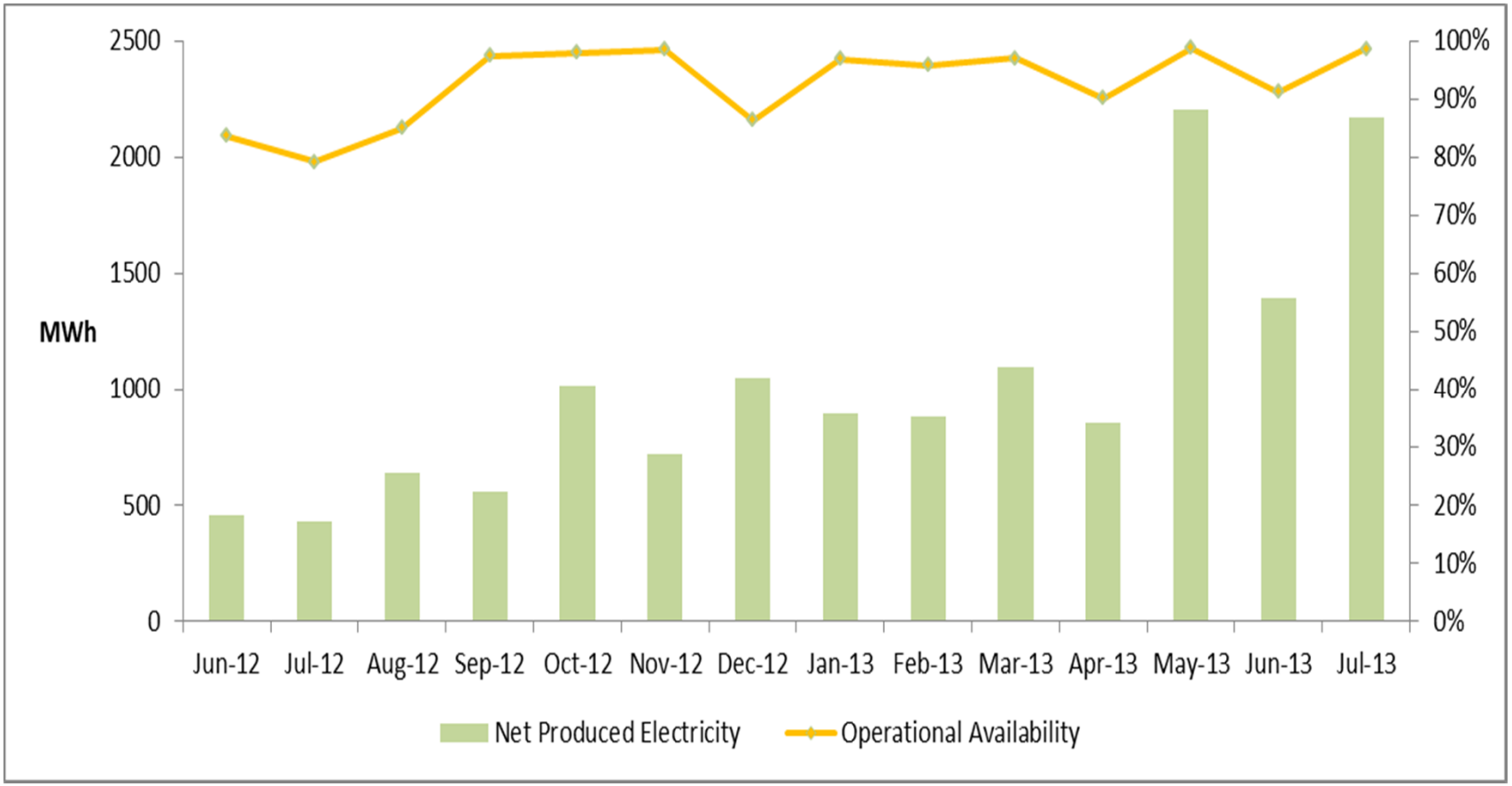
Status September 28, 2011

Status September 30, 2011

Turbine left Denmark Oct 4, 2011

Production start February 12, 2012

VKU Production and Availibility Data



Until April 2013: One V-112 unit (3 MW) in operation

May 2013 and forward: Three V-112 units (total 9 MW) in operation

Attracting wind power investors to Ukraine

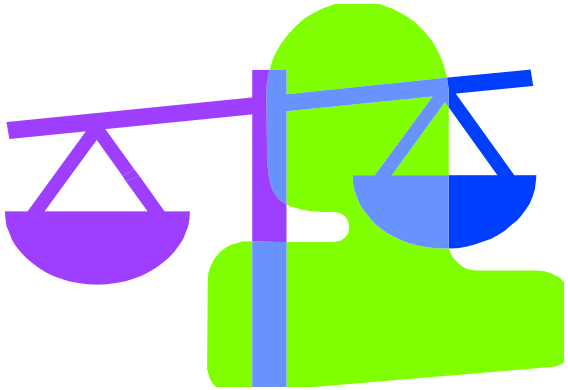
- Very attractive at first sight given the actual tariffs
- A good portion of caution needed when actually engaging in the market in the form of thoroughly understanding legal, political and other relevant factors that constitute the business climate in Ukraine
- Political risk on country level such as for example:
  - Country risk which may be affected by the perceived choice between EU and/or Russia
  - Other risks related to the Ukrainian economy of today

Market achievements Ukraine

- A strong build up of wind energy capacity and production
- Real life experience that the “Green Tariff” system works and that it is possible to be an investor in wind energy in Ukraine and develop the sector as well as individual companies

Local Content Requirements impact?

- Generally local content requirements limits competition and increases cost for products
- This may be an acceptable price for an industry to pay if there is a long term perspective but the time horizon within wind power is limited
  - There are many reasons to believe that the development of the Ukrainian wind industry will have bottomed out latest by 2019, i.e. in six years from now and that is a short time to build an internationally competitive industry with high costs and low competitiveness as a result



Production of WTGs and components in Ukraine

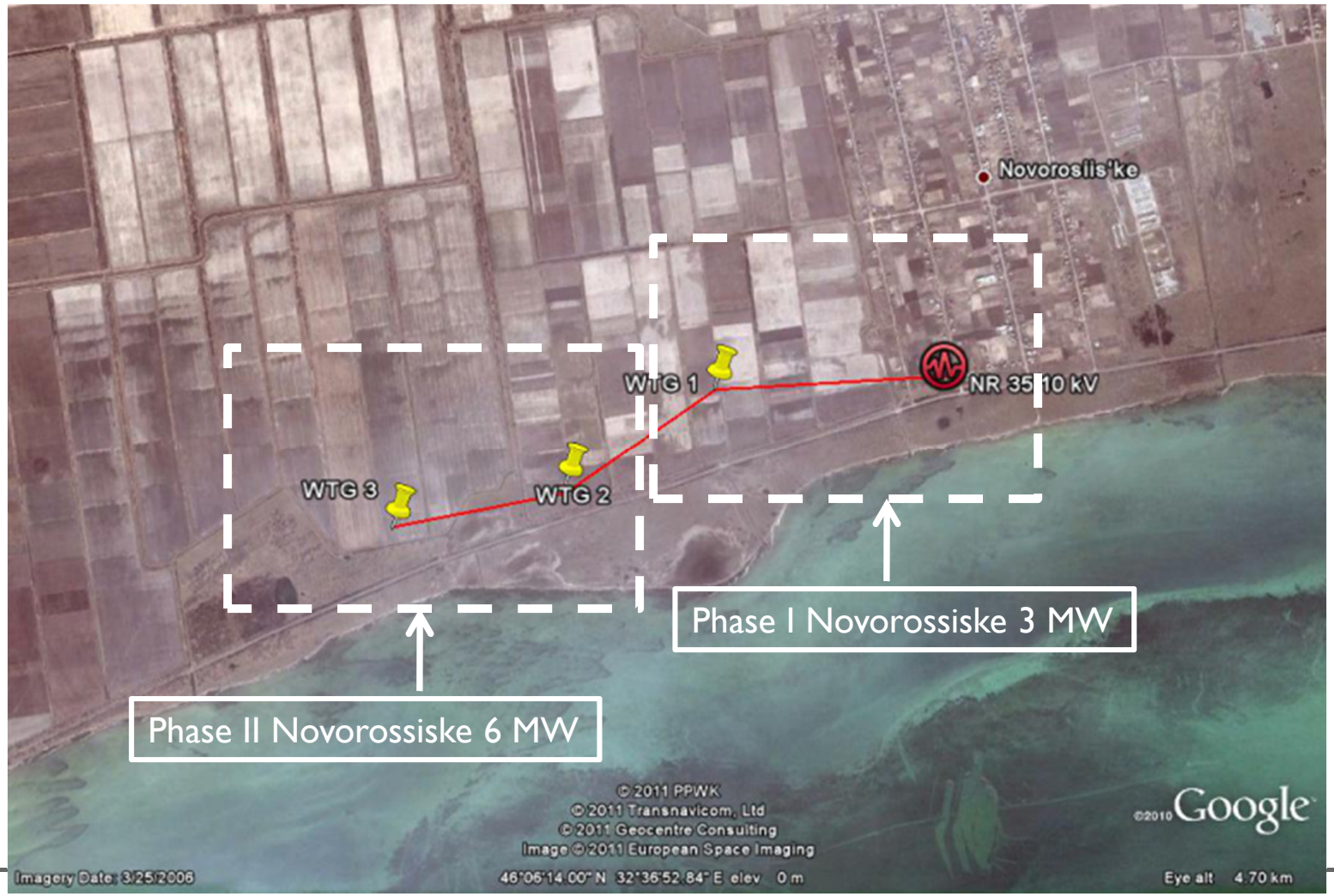
- Production of complete units
  - Due to the extreme international competitiveness within the sector where very few manufacturers actually make money today
  - The most realistic alternative for national production seems to be, (and which the Kramatorsk project shows) licensing of technologies from established companies with an and running operational product portfolio
- Components
  - Realistic opportunity for Ukrainian industry e.g. towers and main frame components which also are “exportable”
- Service and Maintenance
  - Realistic opportunity for Ukrainian industry and a momentum is presently already building up

Economics, business and politics

Questions and Answers?

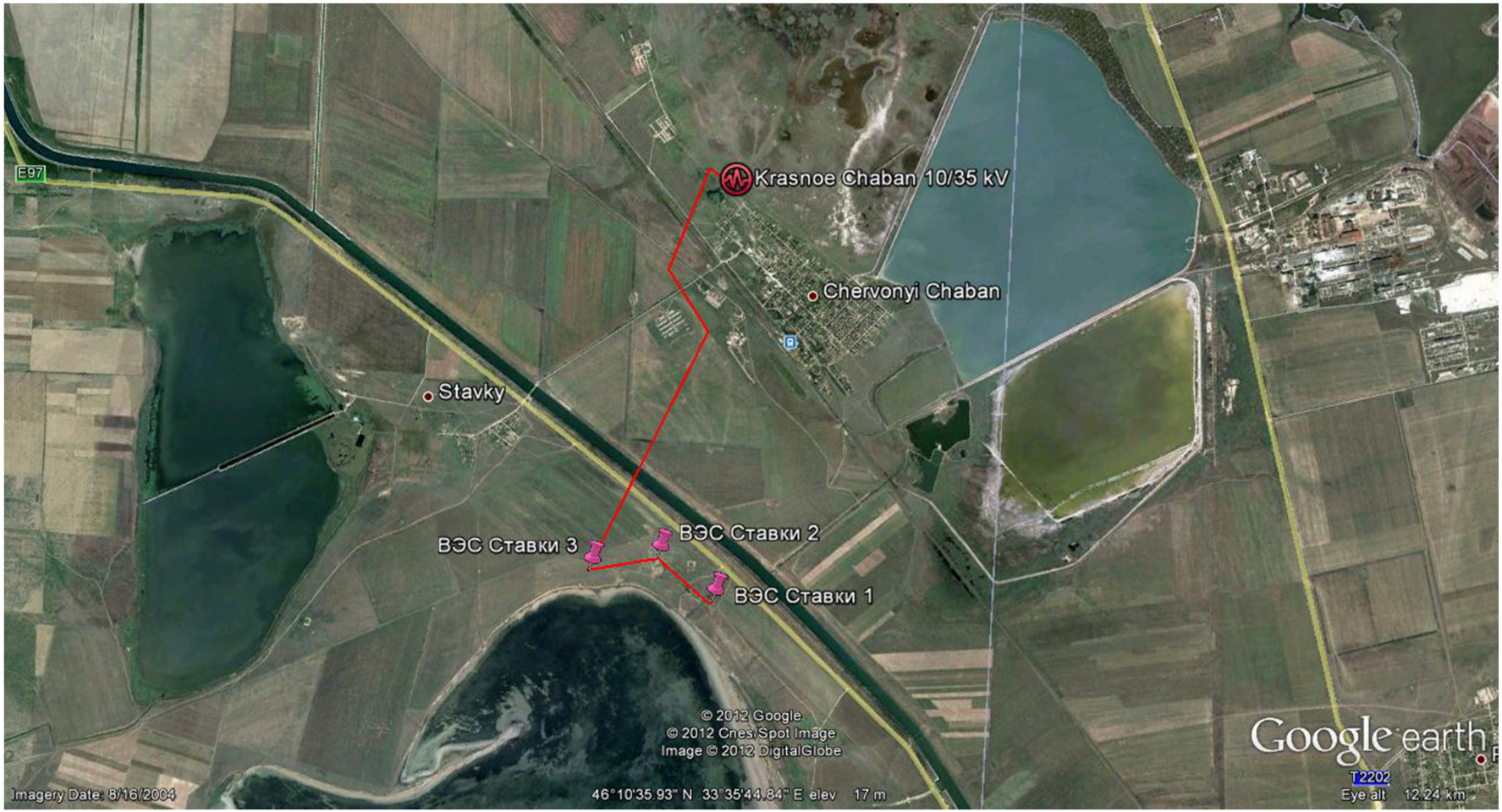
Backup Slides

Phase I + II: Novorossiske 3+6 MW 35 kV



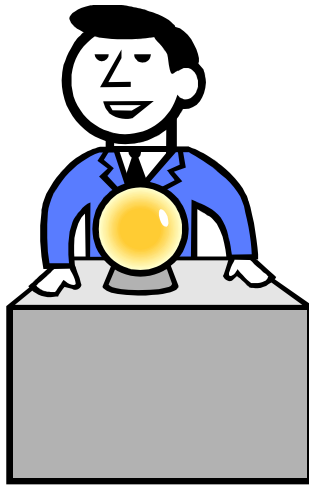
Phase III: Tarasovka 9 MW 35 kV

Phase III: Stavki 9 MW 35kV



Outlook

- World markets and especially European mature markets experience pressure to reduce the electricity tariffs
  - Ukraine has an attractive tariff but the reduction by end of 2014 comes will reduce the support for installations
  - The lack of inflation indexation makes the Ukrainian tariff less attractive
- Non-recourse financing becomes more complex after the financial crisis
  - Ukraine is unfortunately hard hit and the limits are set very low by most export credit agencies
- Investors fear the political risk in Ukraine
- Due to constant ongoing development of modern wind turbines they are becoming ever more efficient in terms of cost measured in EUR/MWh produced
  - The gain by using the most modern wind turbines may off-set the reduced tariff to a certain extent



Background - Wholesale Electricity Market (WEM)

- Established in law and functioning since1996
- SC “Energorynok” – the State Company “Energorynok” is a structural subdivision of the Cabinet of Ministers of Ukraine. It buys the electric power from generating companies, makes wholesale delivery of the electric power, administers the system of payment and funds of WEM, schedules the load distribution between generating sources by the hour, ensures organizational and logistic maintenance of the WEM functioning;
- NPC “Ukrenergo” – National Power Company “Ukrenergo”. Ensures integrity of the Integrated Power System of Ukraine, maintains a centralized operative and process control of Integrated Power System of Ukraine, ensures functioning of WEM as regards dispatching and transmission of the electric power through the Backbone and International networks pursuant to contracts with SC ”Energorynok” and other participants of the Wholesale Electricity Market;
- NERC – National Electricity Regulatory Commission. Two of its functions are to grant of license for generating, transmitting and supply of electric power and to maintain the price and tariff policy in the electric power industry;
- Generation – electric power plants (combined heat and power plants, nuclear power plants, hydroelectric power plants, wind power plants etc.);
- Distribution – power suppliers according to regulated and non-regulated tariffs;
- Consumers – electric power consumers.

Vindkraft Ukraina – Contact Data

Fredrik Svinhufvud, Chairman

3, Kozatska str.

UA-74800 Kakhovka, Ukraine

Phone: +380 500 500 505

Mobile: +46 708 708 708

Email: fs@2er.com.ua

Carl Sturén, General Director

3, Kozatska str.

UA-74800 Kakhovka, Ukraine

Phone: +380 552 32 60 00

Mobile: +380 50 380 0000

Email: carl@sturen.com