

Elektrownie wiatrowe w gminie Naruszewo.

Rozprawa administracyjna





WINDPROJEKT
Sp. z o.o. S.K.A.

ul. Piękna 24/26A/1
00-549 Warszawa
biuro@windprojekt.pl



ODDZIAŁ INOWROCŁAW

ul. Królowej Jadwigi 20
88-100 Inowrocław
tel. +48 52 354 36 10
fax. +48 52 354 36 20
biuro@windprojekt.pl



Siłownie wiatrowe pod Inowrocławiem

- 900 m od bloków
- 400 m od wsi
- 200 m od granic miasta
- **ponad 30 wiatraków**



Gorzkowice 6 x 2 MW



WINDPROJEKT

Nasze przykładowe realizacje

Energia wiatrowa wczoraj i dziś

Elektrownie wiatrowe co do zasady nie różnią się od popularnych swego czasu wiatraków.

Energia wiatru jest zamieniana na energię zdatną do wykorzystania przez ludzi. W wiatrakach ta energia była wykorzystywana od razu (np.: młyny), w elektrowniach wiatrowych jest przesyłana dalej.

- Liczba wiatraków na terenach Polski w XIX wieku: **20 000** (miała go prawie każda wieś);
- Liczba elektrowni wiatrowych w Polsce w 2011 roku: około **450** (prawie 45 razy mniej niż dawniej).



**Energia wiatrowa nie jest niczym nowym
zarówno w Polsce jak i na świecie.**



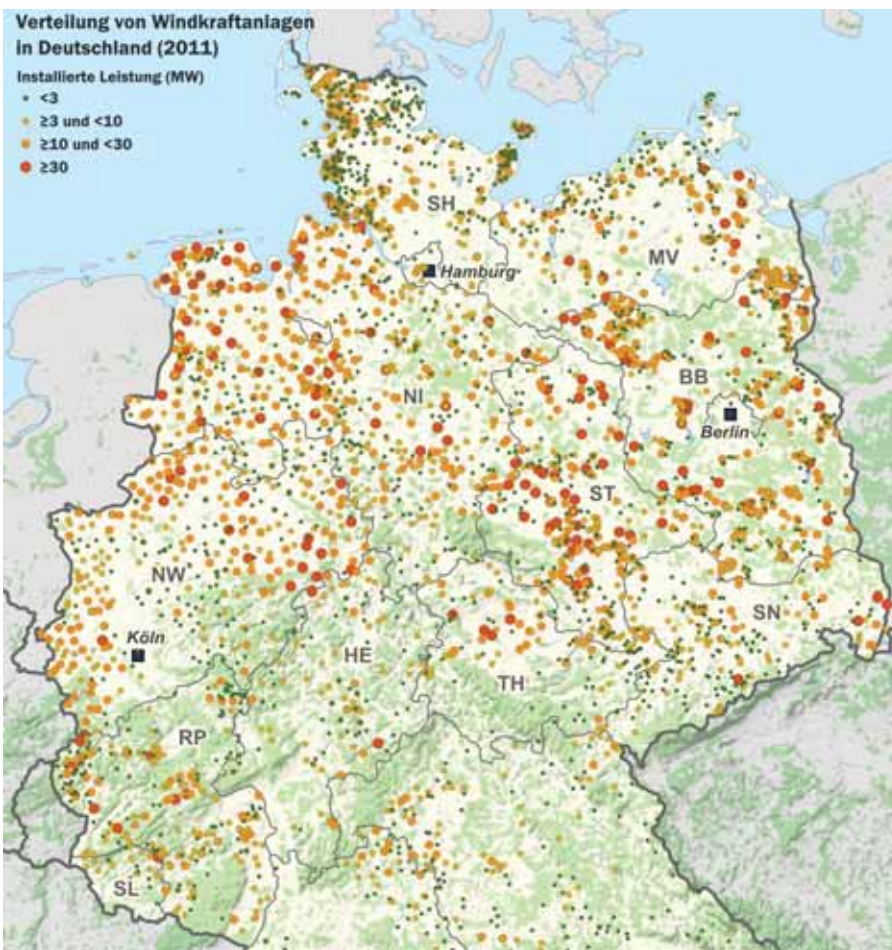
© Rolf Hicker

EKT

Verteilung von Windkraftanlagen in Deutschland (2011)

Installierte Leistung (MW)

- <3
- ≥3 und <10
- ≥10 und <30
- ≥30



Elektrownie dziś



* Decyzja Szczytu Unii Europejskiej z marca 2007 roku o zwiększeniu do **20% udziału energii z OZE** w bilansie produkowanej energii pierwotnej (**dla Polski ustalono 15% w 2020 r.** - *Dyrektywa 2009/28/WE*).

* Na mocy postanowień *Dyrektywy 2001/77/WE* Polska w 2010 r. zobowiązała się do 7,5% udziału mocy z energii odnawialnej, tymczasem osiągnięto zaledwie 5,5%.

* Założenia „*Polityki energetycznej Polski do roku 2030*” – 3400 MW w energetyce wiatrowej do roku 2015, 2,3% udział w produkcji energii elektrycznej.



* Moc zainstalowana w energetyce wiatrowej w Polsce na dzień 31.03.2012 roku wynosi 1968 MW.

* Potrzebny przyrost mocy z energii wiatrowej do roku 2015 wynosi 1432 MW, do planowanej mocy 3400 MW (około 470 MW na rok).



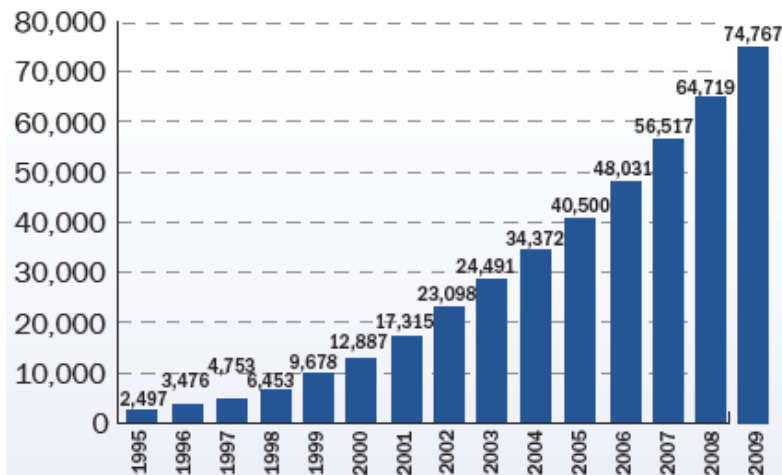
Cumulative wind power installations

A total of 74,767 MW is now installed in the European Union.

Germany remains the EU country with the largest installed capacity, followed by Spain, Italy, France, and the UK.

CUMULATIVE WIND POWER INSTALLATIONS MW

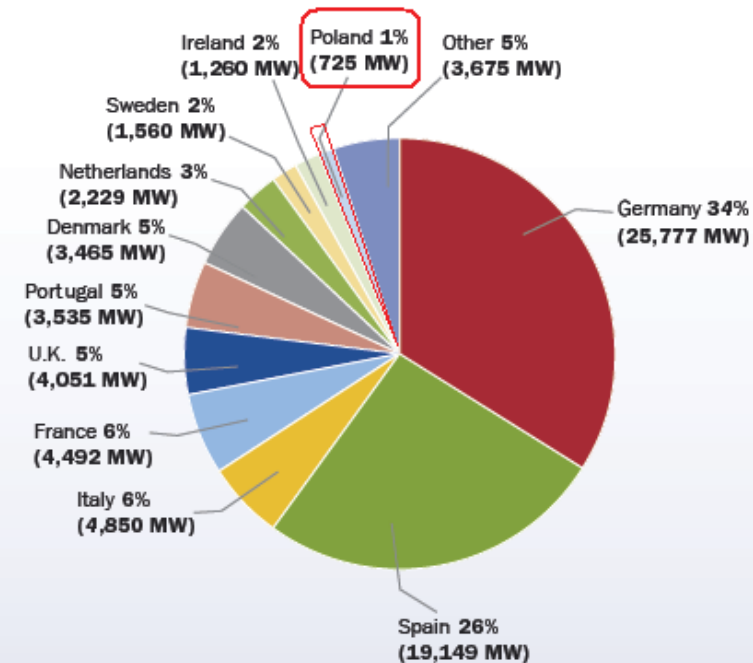
FIGURE 3.3



Przyrost mocy energii wiatrowej w Unii Europejskiej w latach 1995-2009

EU MEMBER STATE MARKET SHARES FOR TOTAL INSTALLED CAPACITY (2009). TOTAL 74,767 MW

FIGURE 3.4



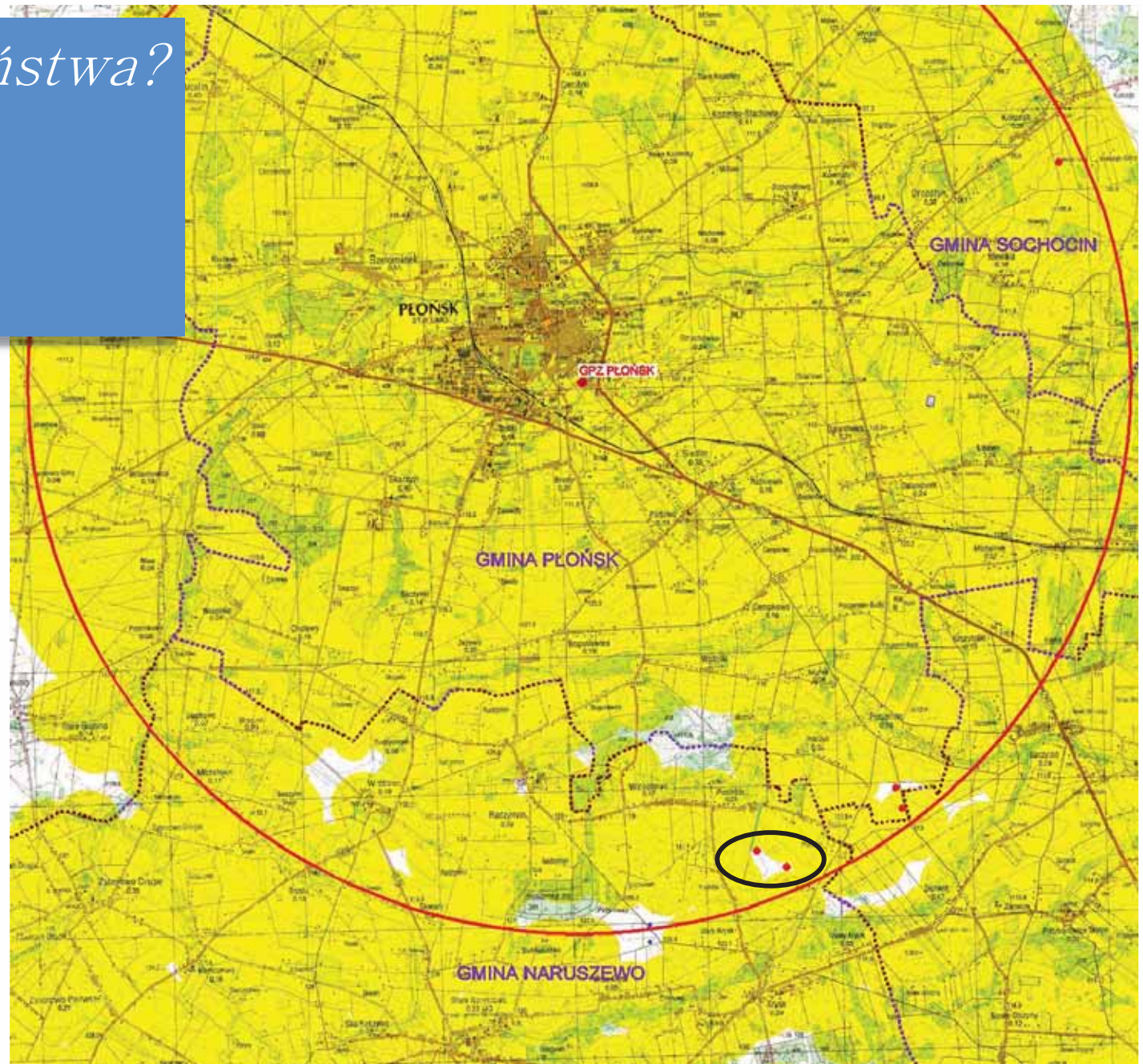
Źródło: EWEA



Dlaczego u Państwa?
główny punkt zasilania



- *Dlaczego u Państwa?*
- *główny punkt zasilania*

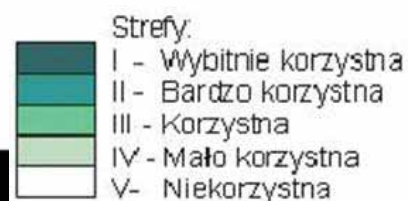
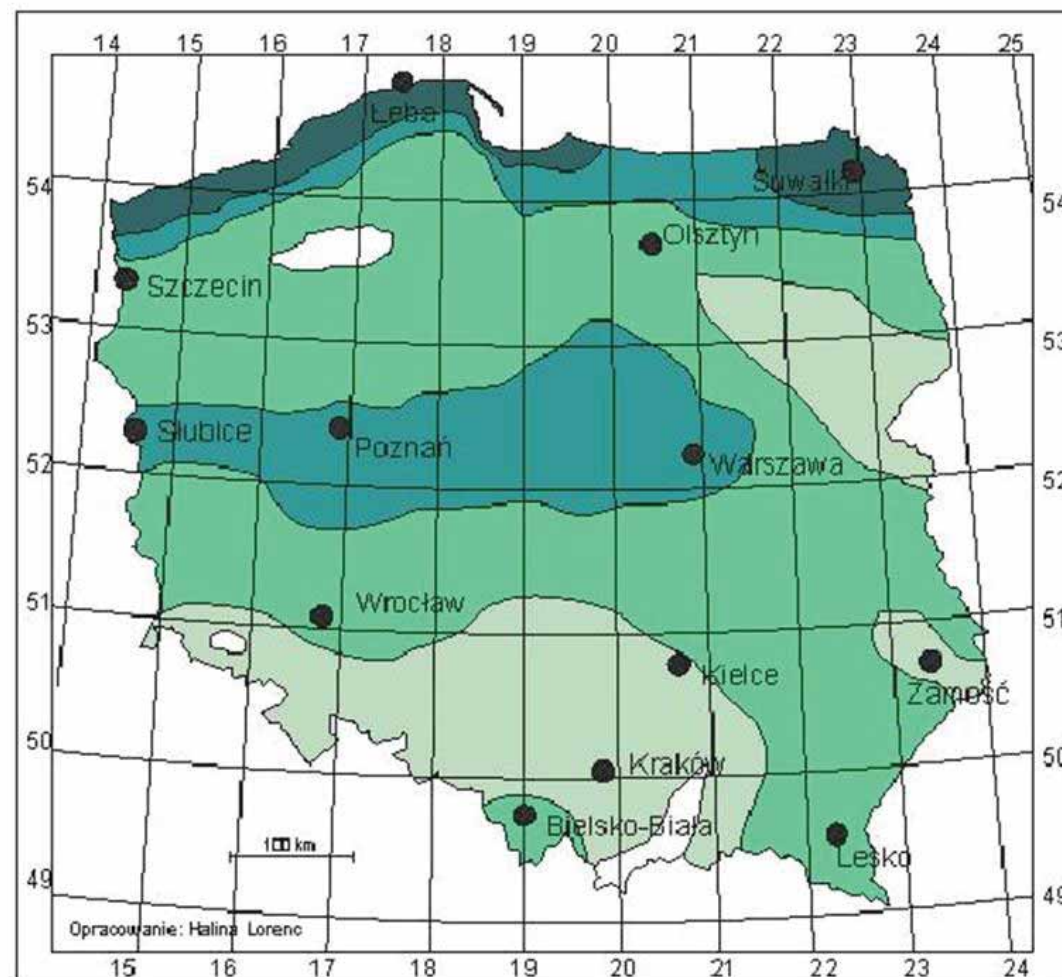


Strefy energetyczne wiatru w Polsce Mezoskala

Dlaczego u Państwa?

*Bardzo korzystne
wiatry w środkowej
Polsce i na ternie*

gminy.

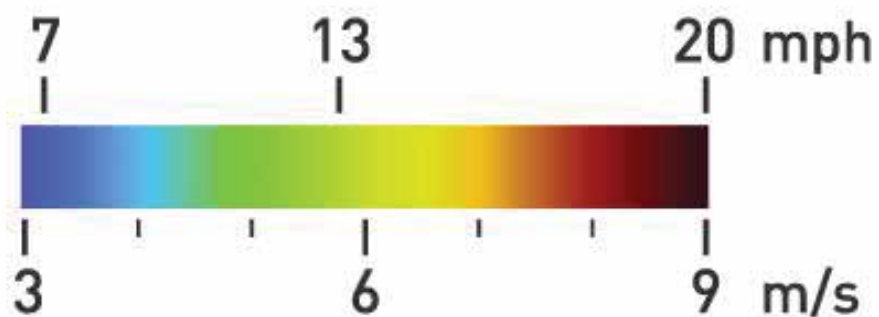


Ośrodek
Meteorologii

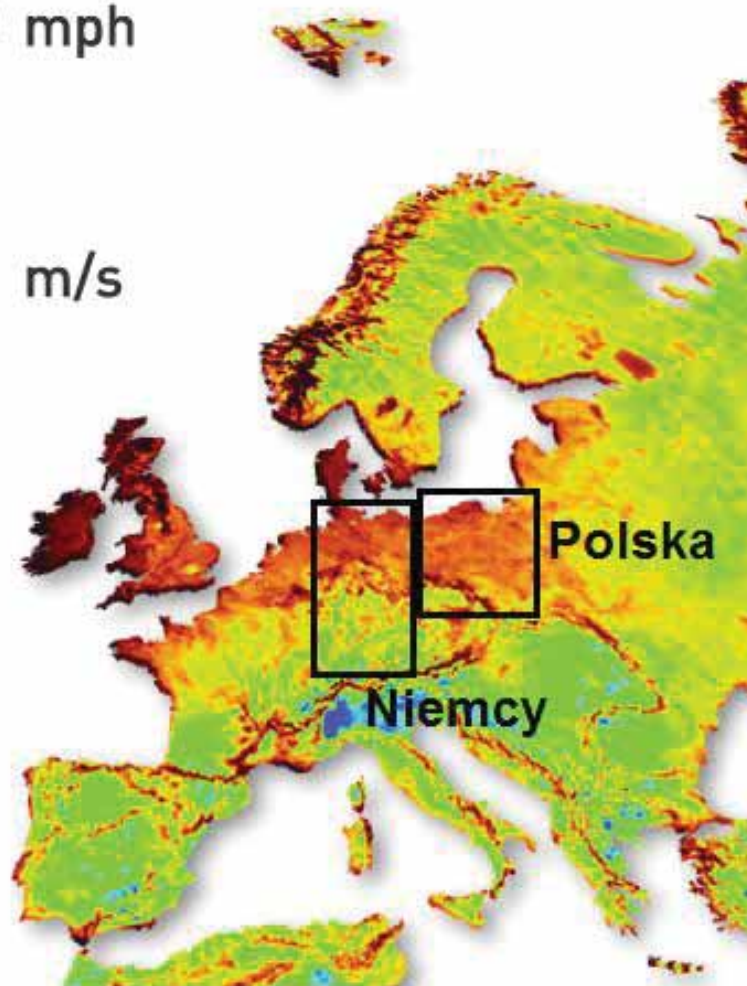


Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000





Średnia prędkość wiatru w Niemczech i w Polsce na 80 m nad gruntem, to około 6-8 m/s.

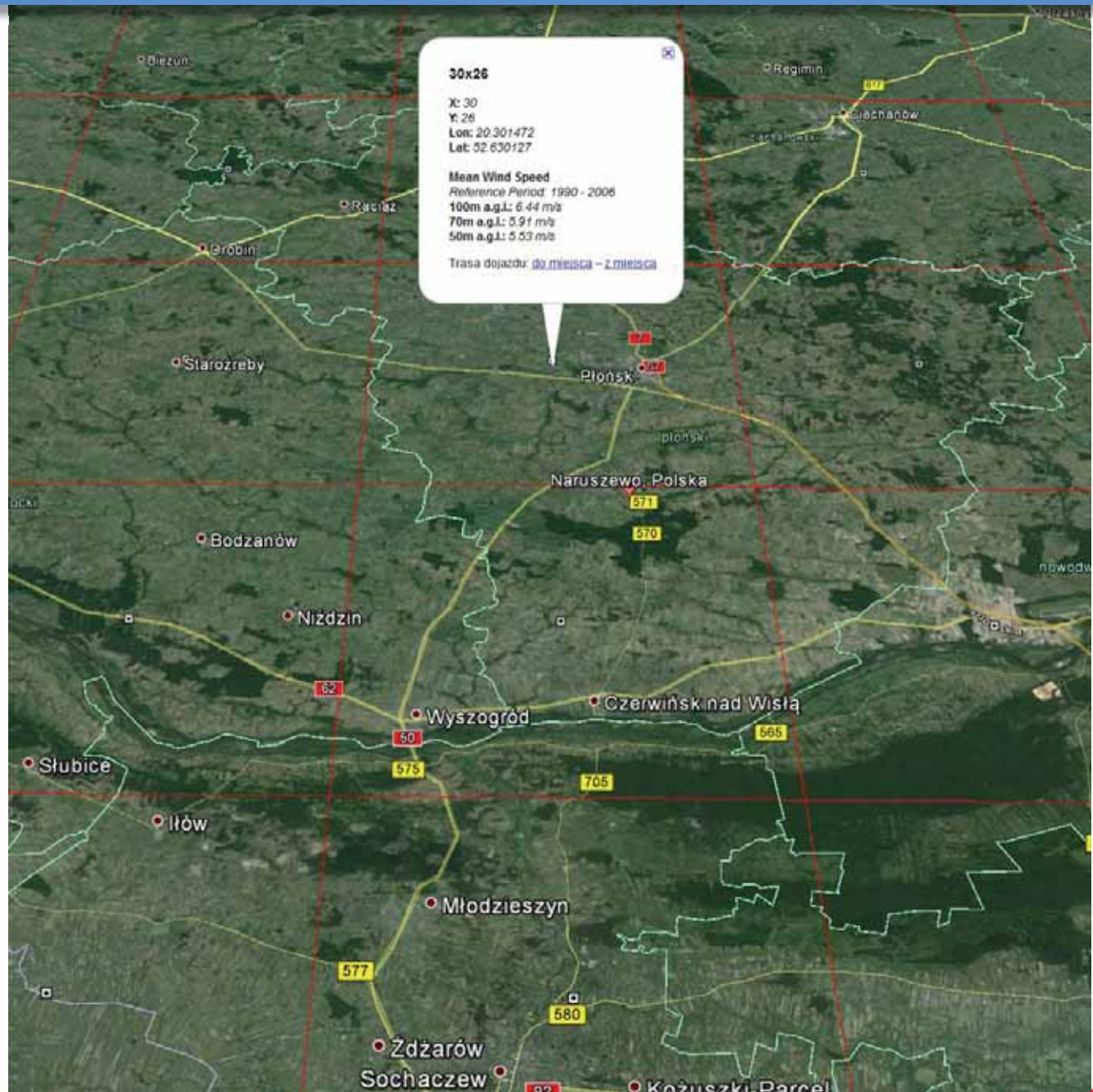


Polska ma
dobrą
wietrzność

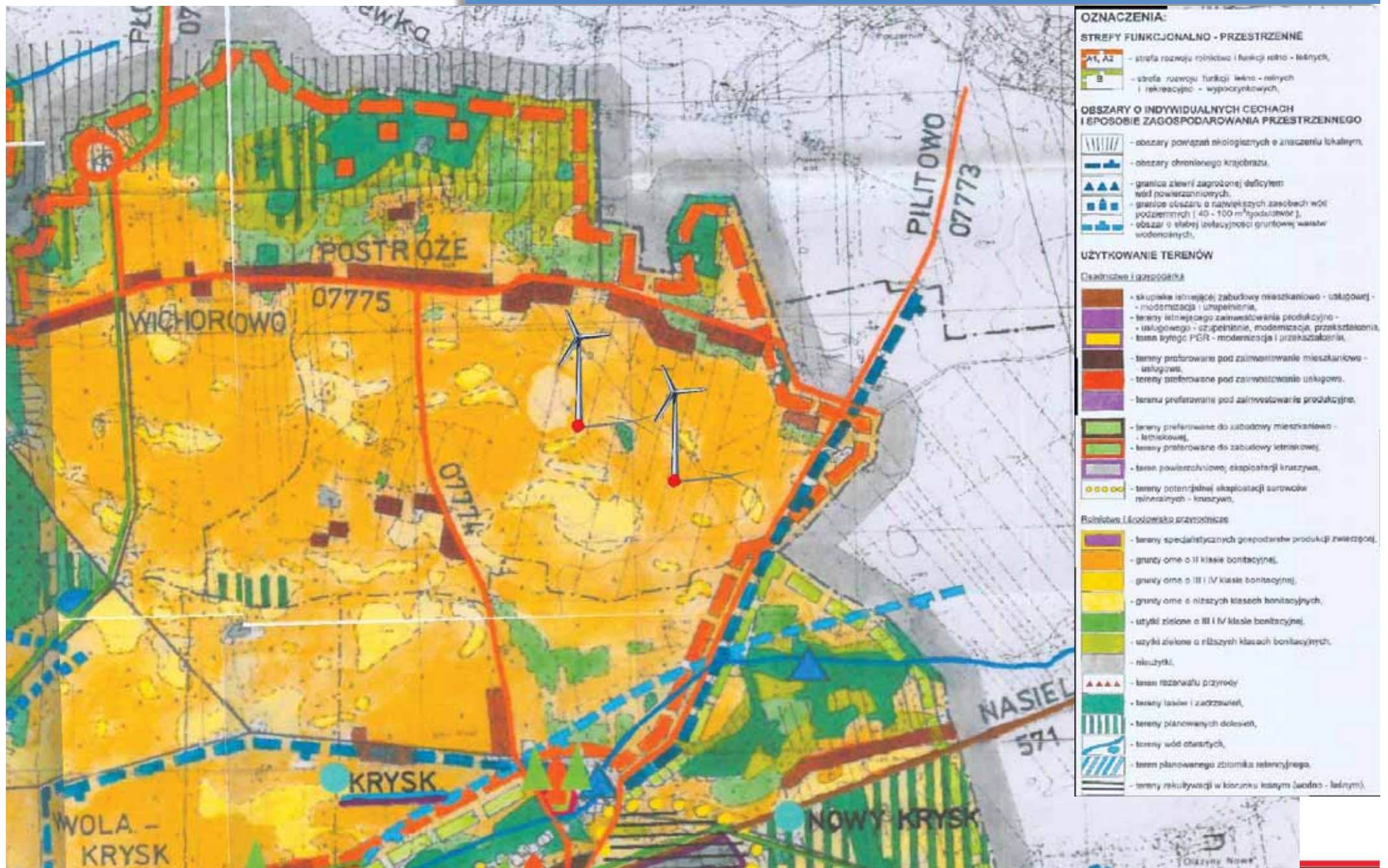


3TIER[®]

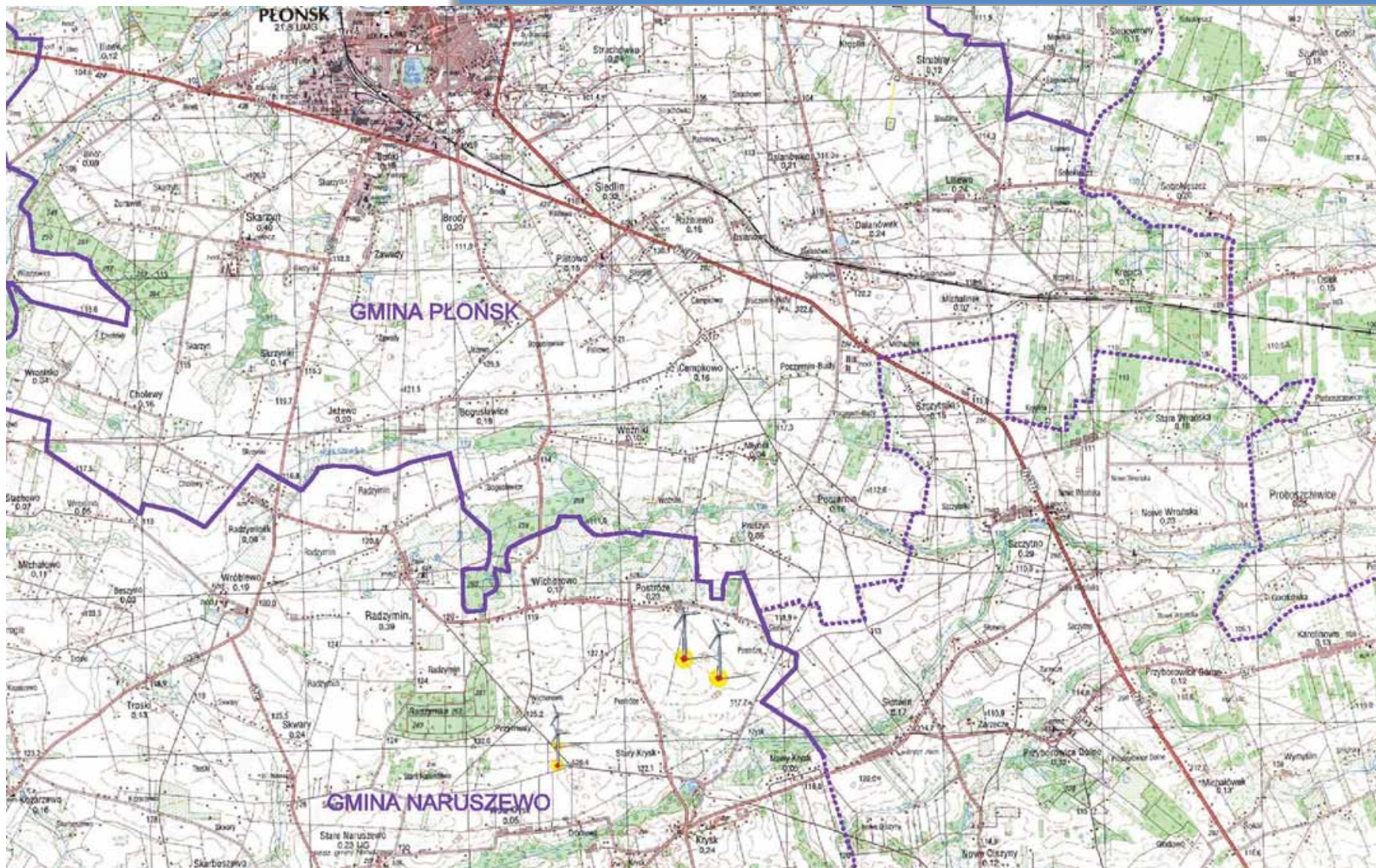
Średni wiatr
na 100 m nad
gruntem: 6,44
m/s.



Inwestycja na studium gminy



Inwestycja w gminie Naruszewo



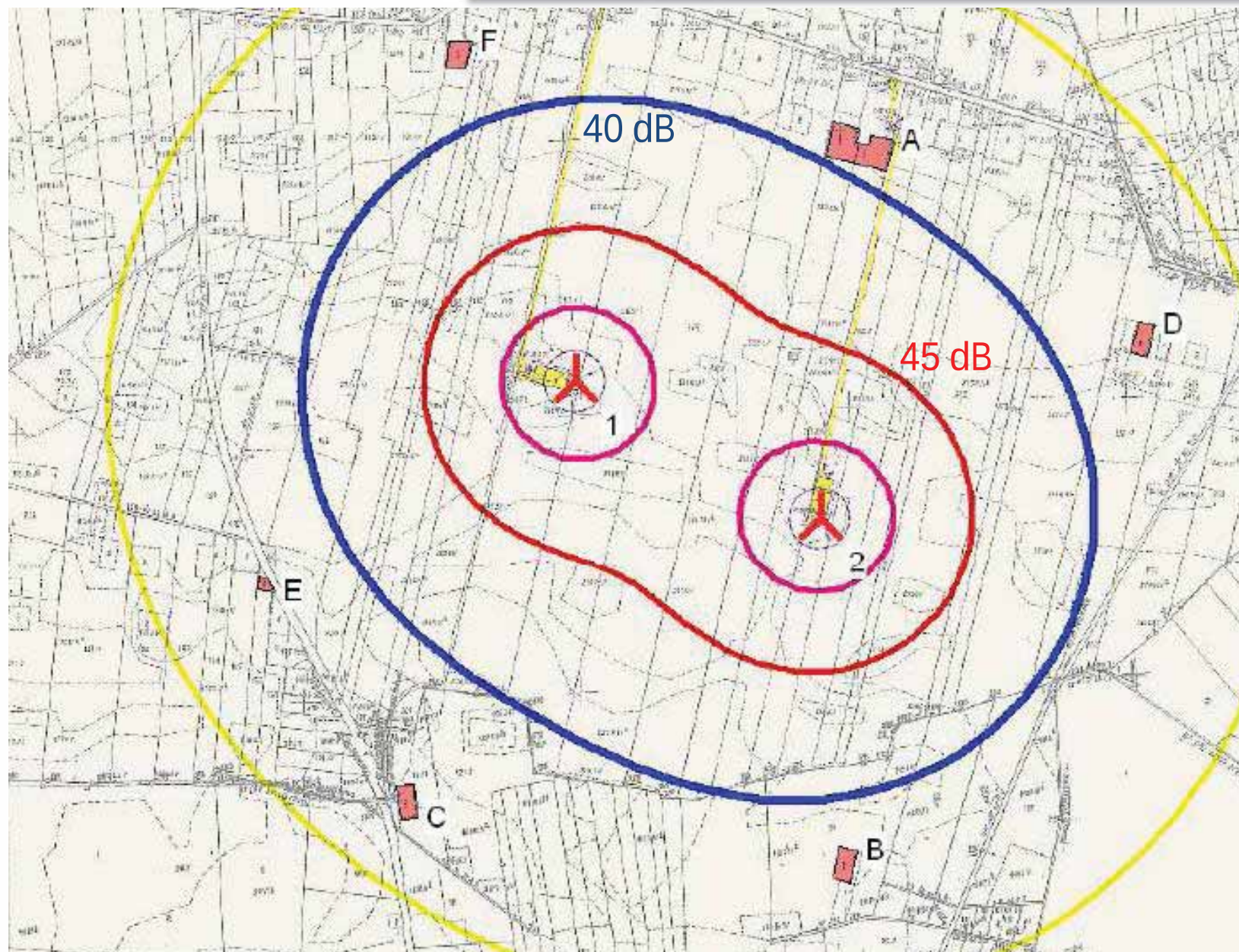
Odległości od zabudowy



Odległości od zabudowy



Inwestycja – elektrownia wiatrowa



Porównanie poziomu dźwięków słyszalnych



Poziom natężenia
dźwięku podczas
przejazdu samochodu:

- 72,6 dBA (filtr A)
- 85,5 dBC (filtr C)



Poziom natężenia
dźwięku 450 m za
3 elektrowniami:

- 38,3 dB(A)

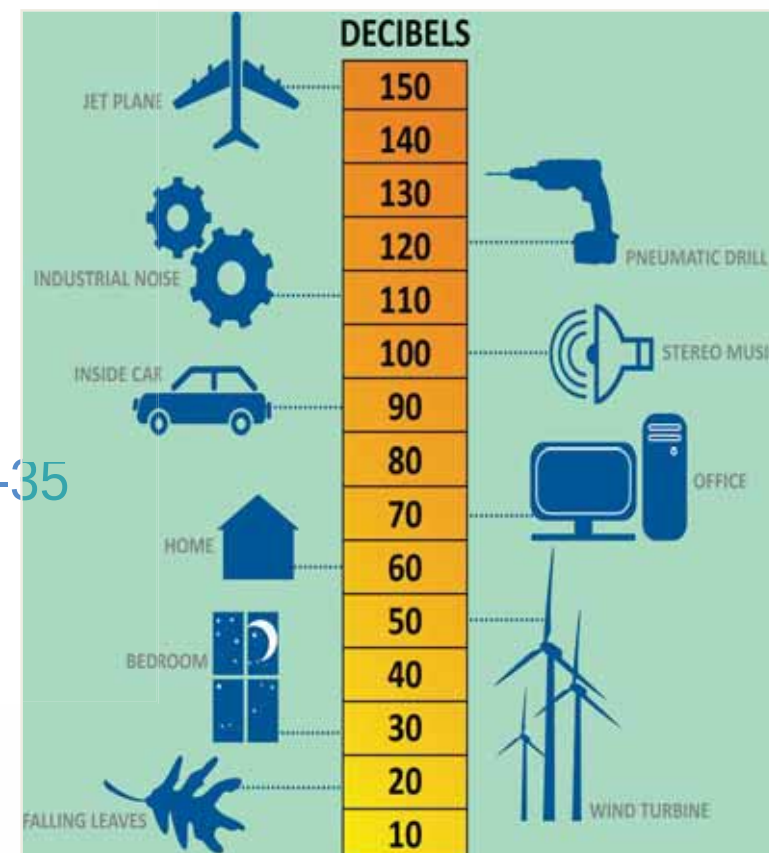
(wiatr od masztów)

W domu w odległości
500 m od siłowni
wiatrowej:
przed domem 35 dB,
w domu 20 dB.

Warunki wietrzne: 6 m/s na 10m oraz 8 m/s na 50m

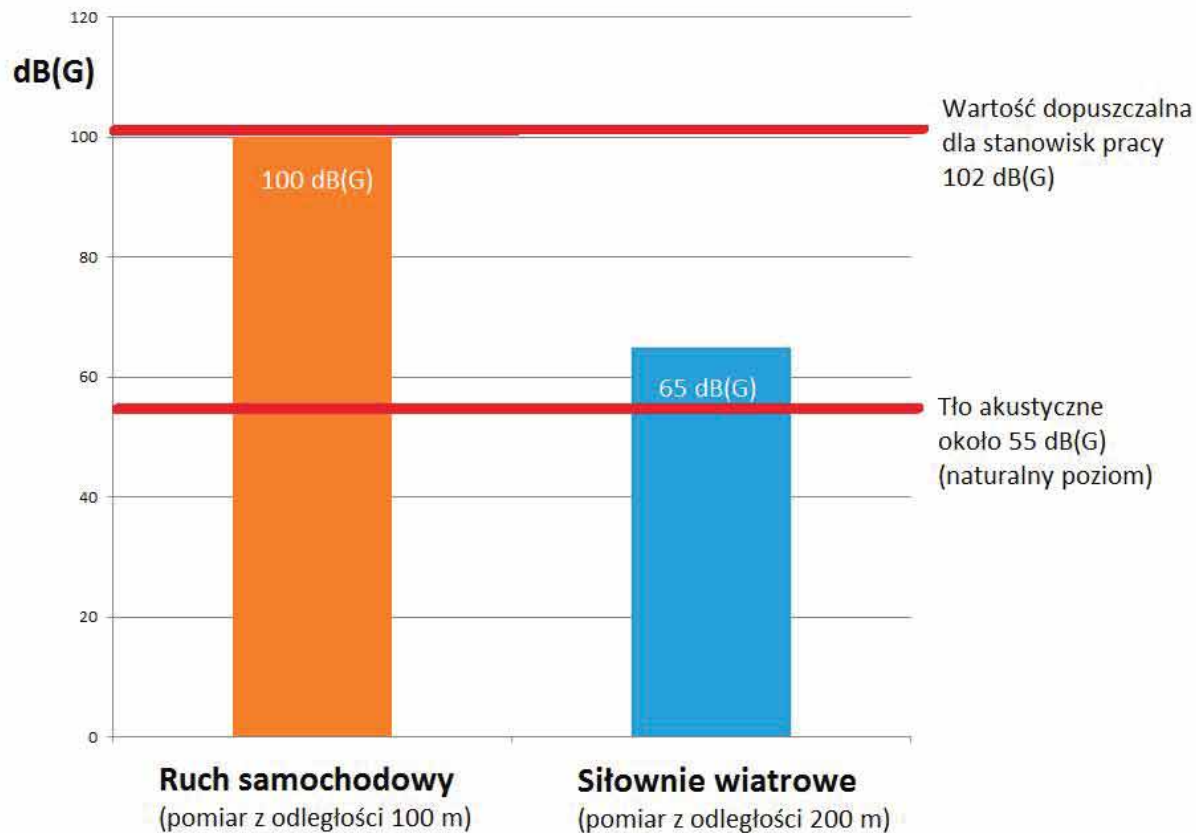
Przykładowe pomiary dźwięków w dB(A):

- * Wnętrze auta: 80
- * Miasto: 60-70
- * Wieś: 40-65
- * Telewizja, radio: 55-65
- * Pralka: 80
- * Odkurzacz: 80
- * Klimatyzacja: 60
- * Komputer: 50
- * Pole: 30-40
- * Las: 20-35
- * Cichy pokój w nocy: 20-35



07-06-09 20:00

Porównanie poziomu infradźwięków (przedział 1-20 Hz w skali G)



Naturalne źródła infradźwięków:

- Wiatr
- Fale morskie
- Wodospady
- Lawiny
- Wulkany
- Zawirowania koło budynków
- Pioruny
- i wiele innych zjawisk jak bieganie czy klaskanie (ciągle jeszcze odkrywanych)



Sztuczne źródła infradźwięków:

- Ciężkie pojazdy samochodowe, ciągniki
- Silniki samochodowe (szczególnie diesel)
- Otwarte okna w samochodzie
- Drgania mostów
- Przemysł
- Linie przesyłowe (np.: kolej, WN, rurociągi)
- Urządzenia nagrzewające i chłodzące powietrze
- Przemysł i inne



Źródło: Profesor Tomasz Boczar - Politechnika Opolska ; Maria Golec, Zdzisław Golec - Politechnika Poznańska.



Uszkodzenia pęcherzyków w oskrzelikach i płucach [5]

(SEM – elektronowy mikroskop skaningowy)

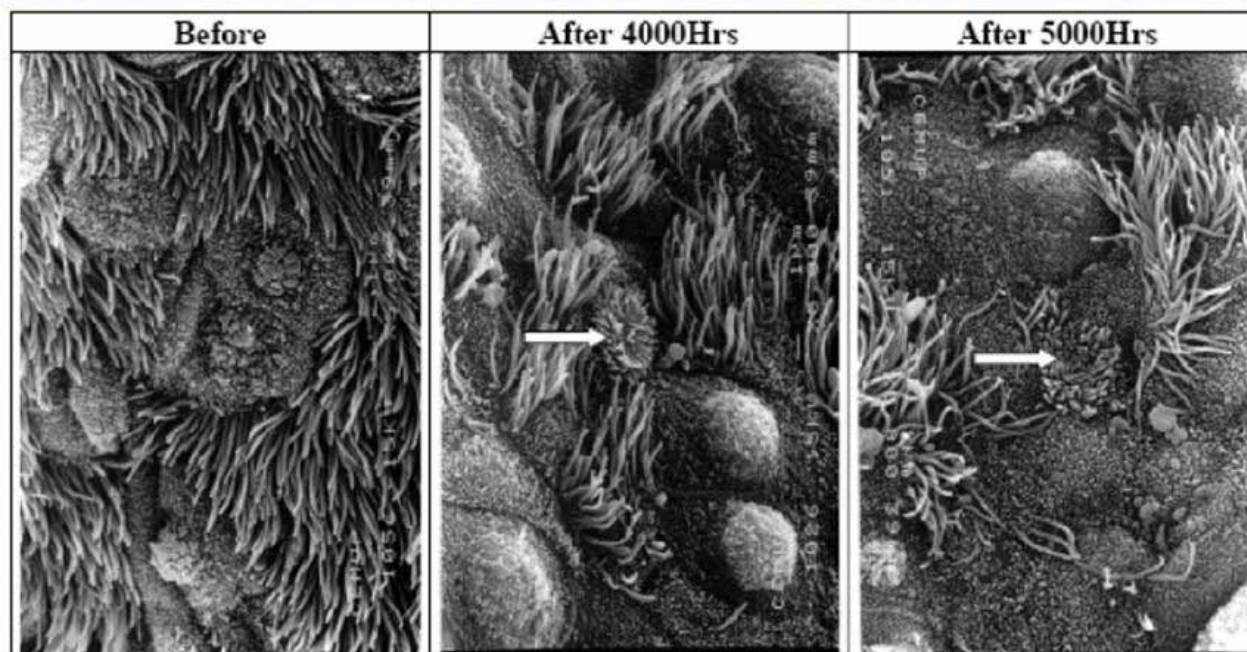


Fig 2 - SEM of small bronchioli: normal (left), LFN-exposed for 4000h (center), LFN-exposed for 5000h (right). Arrows indicate indentations in brush cells. (Orig. mag. x5000)

5. Low Frequency Noise: A Major Risk Factor in Military Operations

Nuno A. A. CASTELO BRANCO, M.D., Proc. of RTO AVT Symposium on "Ageing Mechanisms and Control: Part A – Developments in Computational Aero- and Hydro-Acoustics", Manchester, UK, 8-11 październik 2001.

16

Przykład manipulacji w opracowaniach przeciwników elektrowni wiatrowych.

Przeciwnicy powołują się na badania:

Low Frequency Noise: A Major Risk Factor in Military Operations

(Hałas o niskiej częstotliwości: głównym czynnikiem ryzyka w operacjach wojskowych)

- czyli na badania wojskowe, gdzie hałas infradźwiękowy był setki razy silniejszy niż od elektrowni wiatrowych. Wojskowi byli narażeni na hałas śmigłowców, samolotów czy czołgów. Absolutnie nie można tego zrównywać z poziomem natężenia od elektrowni wiatrowych. To przykre, że ludzie nauki firmują takie kłamstwa i manipulacje w imię swoich przekonań.



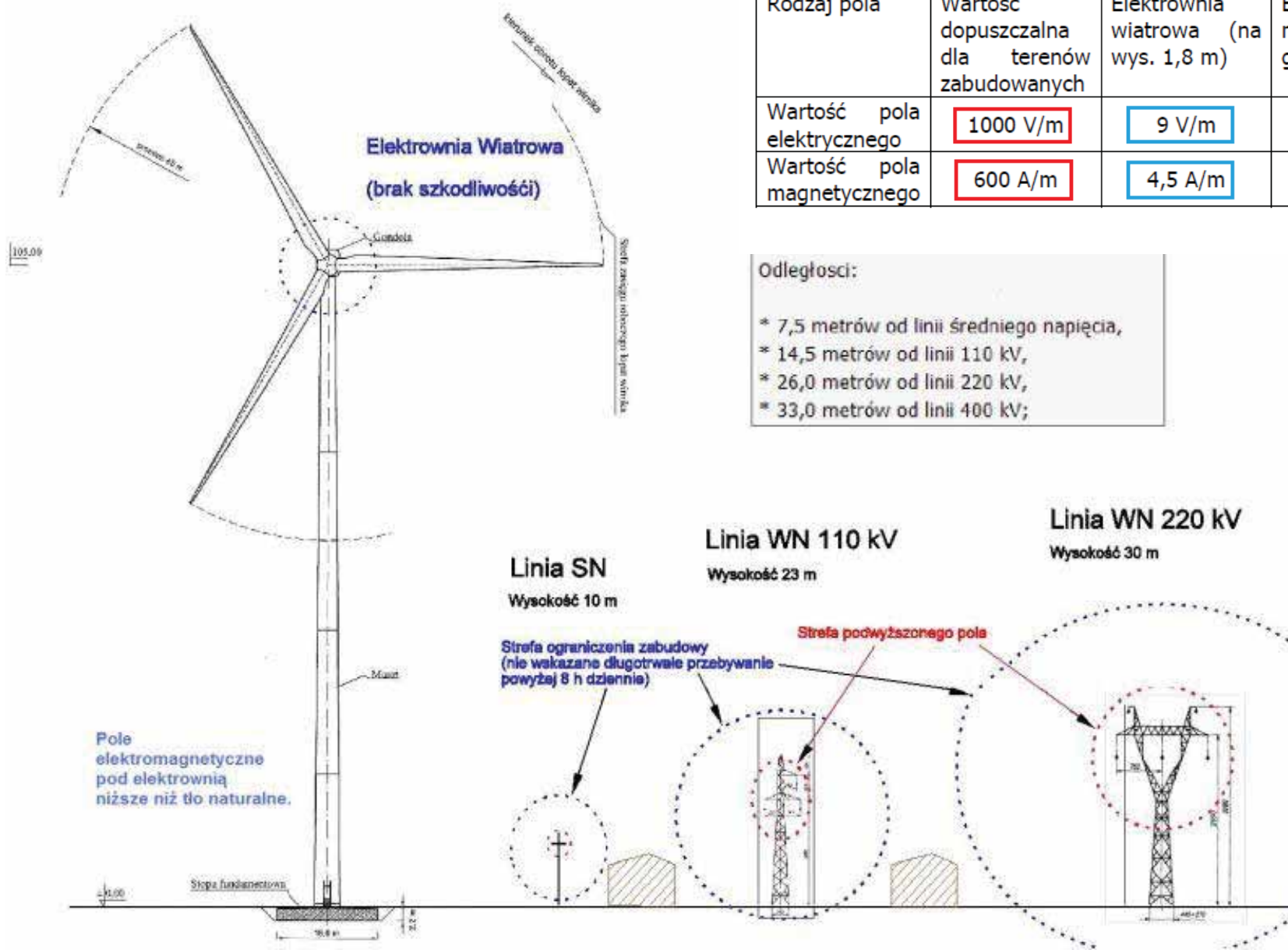
Generator elektrowni wiatrowej pracuje na niskim napięciu (690V), to mniej niż średnie napięcie (linie 15-30 kV), dla którego strefa ochronna od zabudowy mieszkalnej to 7,5 m.

Porównanie wartości pól elektrycznego i magnetycznego.

Rodzaj pola	Wartość dopuszczalna dla terenów zabudowanych	Elektrownia wiatrowa (na wys. 1,8 m)	Elektryczna maszynka do golenia (5 cm)	Suszarka do włosów (10 cm)
Wartość pola elektrycznego	1000 V/m	9 V/m	700 V/m	800 V/m
Wartość pola magnetycznego	600 A/m	4,5 A/m	12-1200 A/m	4 A/m

Odległości:

- * 7,5 metrów od linii średniego napięcia,
- * 14,5 metrów od linii 110 kV,
- * 26,0 metrów od linii 220 kV,
- * 33,0 metrów od linii 400 kV;



Zasady lokalizacji w Polsce i w innych krajach

W latach 90-tych stawiano wiatraki często zbyt blisko zabudowań.



Elektrownia wiatrowa w centrum wsi koło kościoła



Dąbrowa Chełmińska

Dartówko - Cisowo
odległości od zabudowy:

- 50 m od wydzielonych działek;
- 250 m od nowej zabudowy rekreacyjnej;
- 300 m od wsi.



Zasady lokalizacji elektrowni wiatrowych w innych krajach

Opracowanie:

Guidelines & Comparison of European Experiences

Wytyczne i porównanie doświadczeń europejskich

<http://www.cler.org/prodac>

Supported by
European Union (www.cordis.lu/tp5)
and ADEME - French national energy agency. (www.ademe.fr)
coordinated by la CLER (www.cler.org)



Normy w innych państwach

Belgia	350 metrów w rzeczywistości stawia się turbiny nie mniej niż 500 m, jednak można spotkać turbiny stojące w odległości 150 m.
Czechy	nie ma żadnych regulacji. W praktyce 400-800 m.
Anglia i Walia	Prawo precedensowe. Decyzje sądu: 550 m a nawet 350 m. Nie więcej niż o 5 dB ponad tło.
Niemcy	- "cichy region": 35 dB; - "średni region": 40 dB; - "standardowy region": 45 dB(A): czyli 300-600 m.
Francja	Nie więcej niż 3-5 dB ponad tło, w praktyce około 500 m.
Szwajcaria	Od 300 m.
Holandia	40-44 dB lub 4 wysokości turbiny.
Szwecja	40 dB, od 350 m
Rumunia	3 wysokości masztu



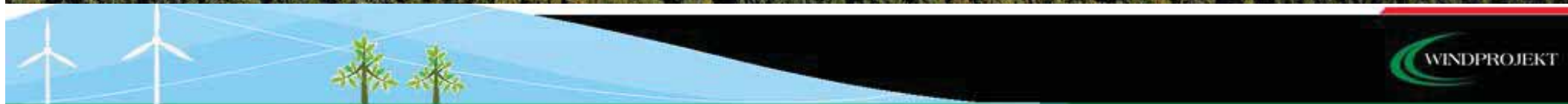
Przykłady odległości z ostatnich lat







Niemcy - farma wiatrowa "Mehringer Höhe"



Czechy
Nové Město
370 m od
zabudowań

Wzrost

Odolność: Średnia

Długość: 0,37 kilometry

Kierunek: 351,43 stopnie

☒ Rekonstruować rysunek

Wyczyść

© 2009 Europa Technologies
Image © 2009 GEODIS, Brno
© 2008 Tele Atlas
© 2008 PPSW

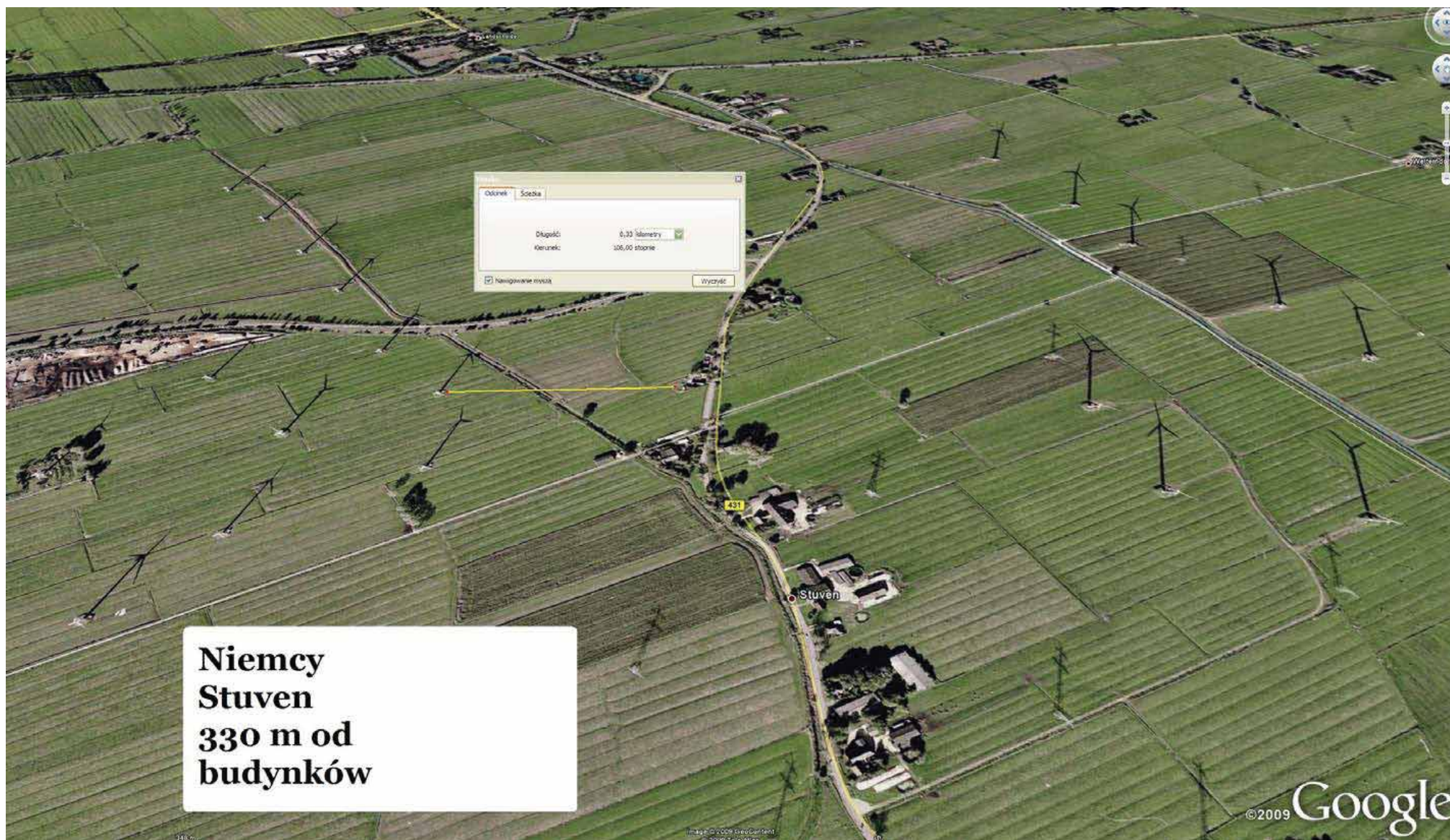
©2009 Google

50°41'14.13" na północ 13°41'48.48" na wschód wys: 833 metrów

Wys. widoku: 3.79 km



WINDPROJEKT





Przeciętne gospodarstwo domowe (3-4 osoby) zużywa około 2 MWh na rok (około 0,6 MWh na osobę).

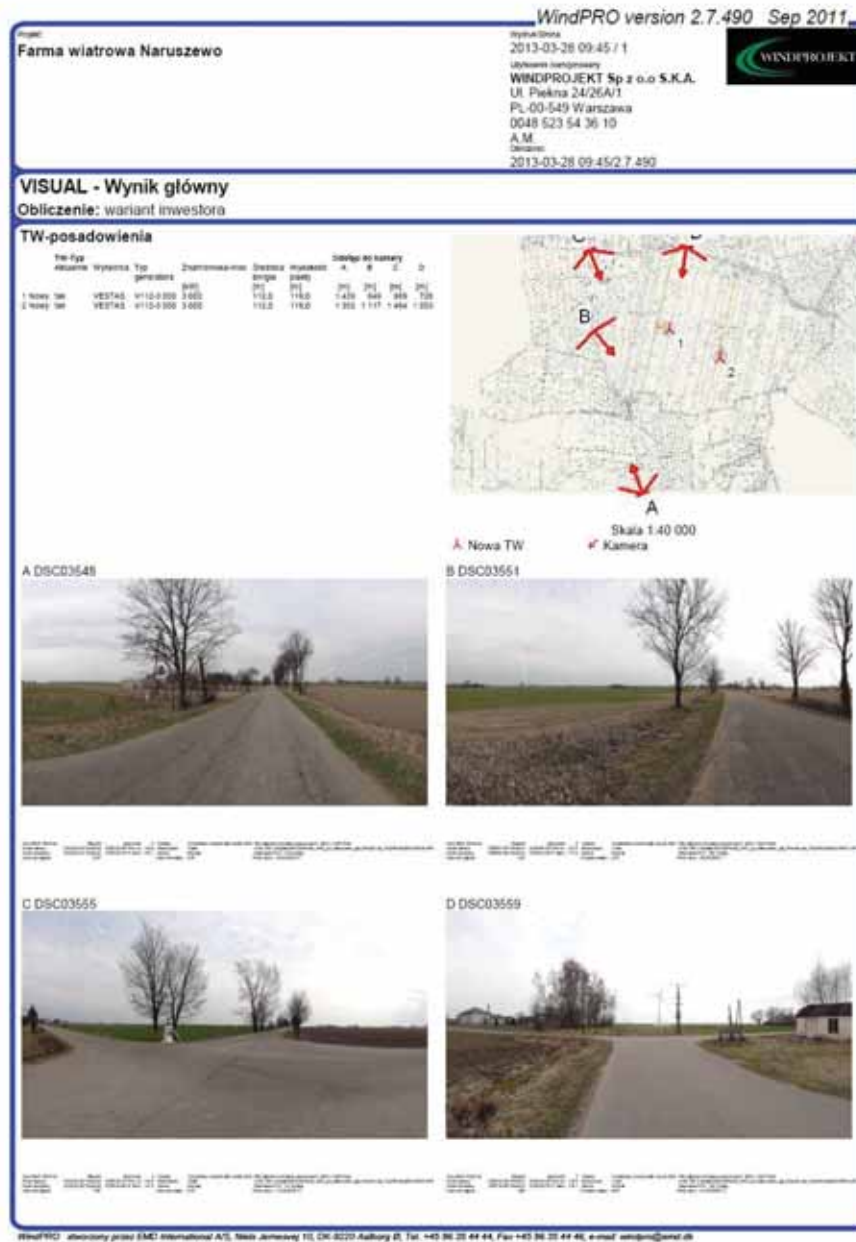
Roczne zużycie energii elektrycznej (bez kuchni elektrycznej, ogrzewania elektrycznego i przygotowania ciepłej wody)		
Jednoosobowe gospodarstwo domowe		
Niskie zużycie: mniej niż 800 kWh	Średnie zużycie: 800 – 1,400 kWh	Wysokie zużycie: więcej niż 1,400 kWh
Dwuosobowe gospodarstwo domowe		
Niskie zużycie: mniej niż 1,100 kWh	Średnie zużycie: 1,100 – 1,700 kWh	Wysokie zużycie: więcej niż 1,700 kWh
Trzyosobowe gospodarstwo domowe		
Niskie zużycie: mniej niż 1,400 kWh	Średnie zużycie: 1,400 - 2100 kWh	Wysokie zużycie: więcej niż 2100 kWh
Gospodarstwo domowe, w którym zamieszkują więcej niż cztery osoby		
Niskie zużycie: mniej niż 1,700 kWh	Średnie zużycie: 1,700 – 2,500 kWh	Wysokie zużycie: więcej niż 2,500 kWh

Gmina Naruszewo:
około
6 600 mieszkańców.

Produkcja z 2 turbin w gminie Naruszewo to około 19 000 MWh/rok.
Starcza to na zasilenie około 9 500 gospodarstw (około 30 400 osób).



Wizualizacja elektrowni wiatrowych



Wizualizacja elektrowni wiatrowych



Wizualizacja elektrowni wiatrowych



Wizualizacja elektrowni wiatrowych



Wizualizacja elektrowni wiatrowych

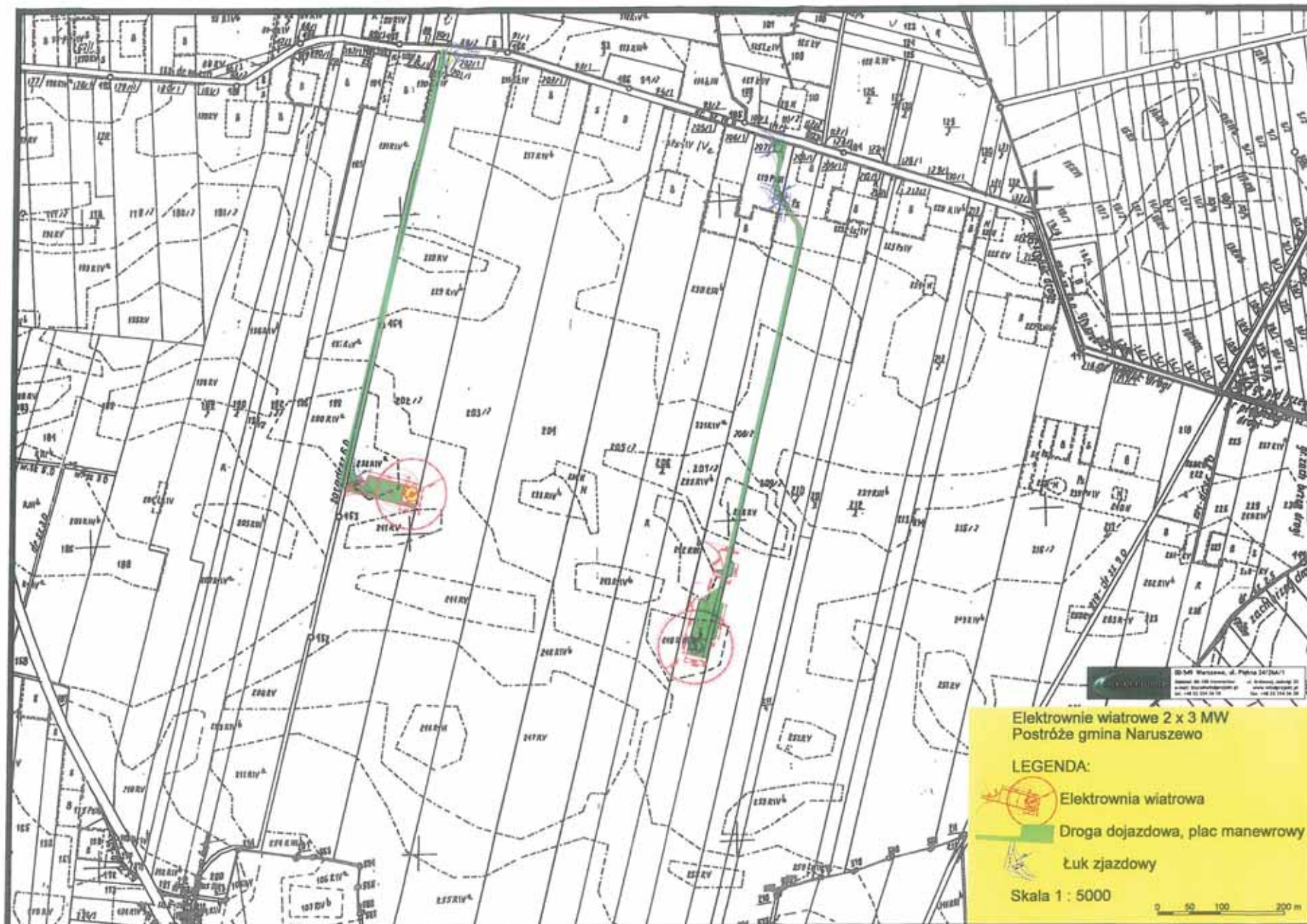


7 siłowni po 100 m wysokości
– 400 m do granicy miasta



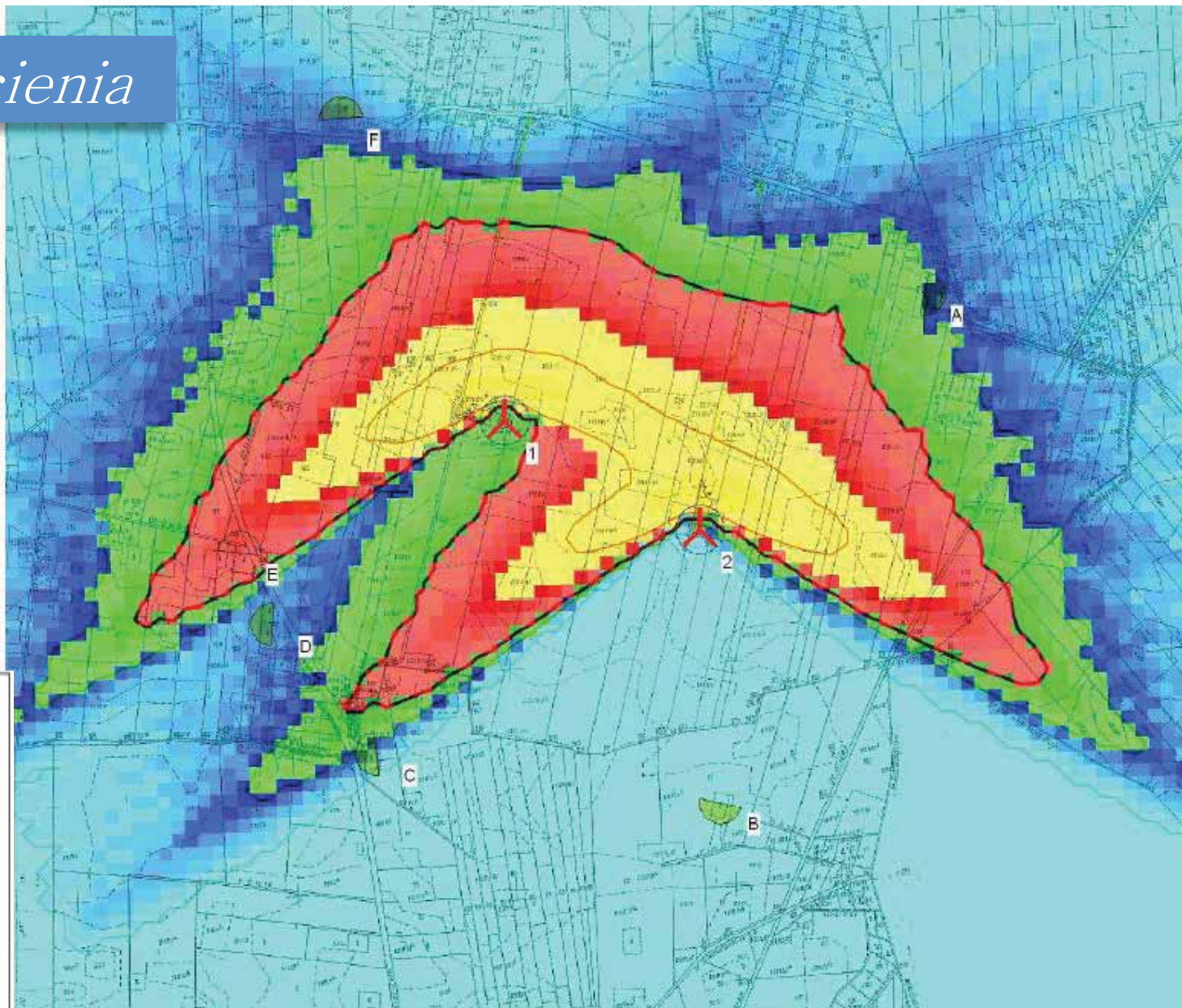
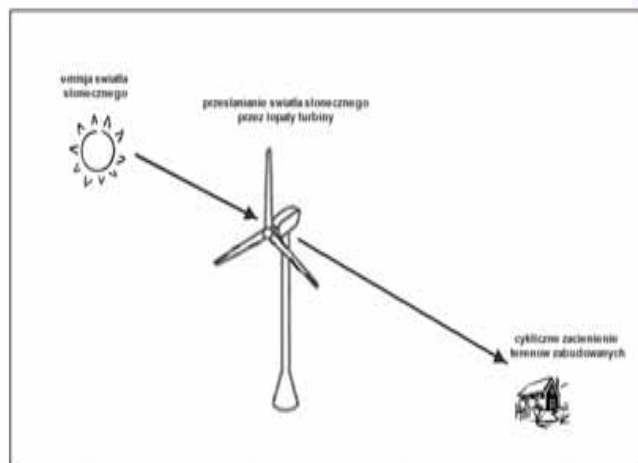
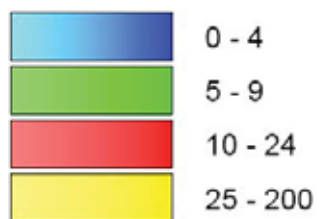
Inowrocław

Dziękujemy za uwagę



Oddziaływanie cienia

Hours per year, real case



Mapa: mapa 1, Skala wydruku 1: 15 000, Centrum mapy Geo WGS 84 Wschód: 20°25'25,09" Północ: 52° 33'10,29"

 Nowa TW
  Receptor cienia

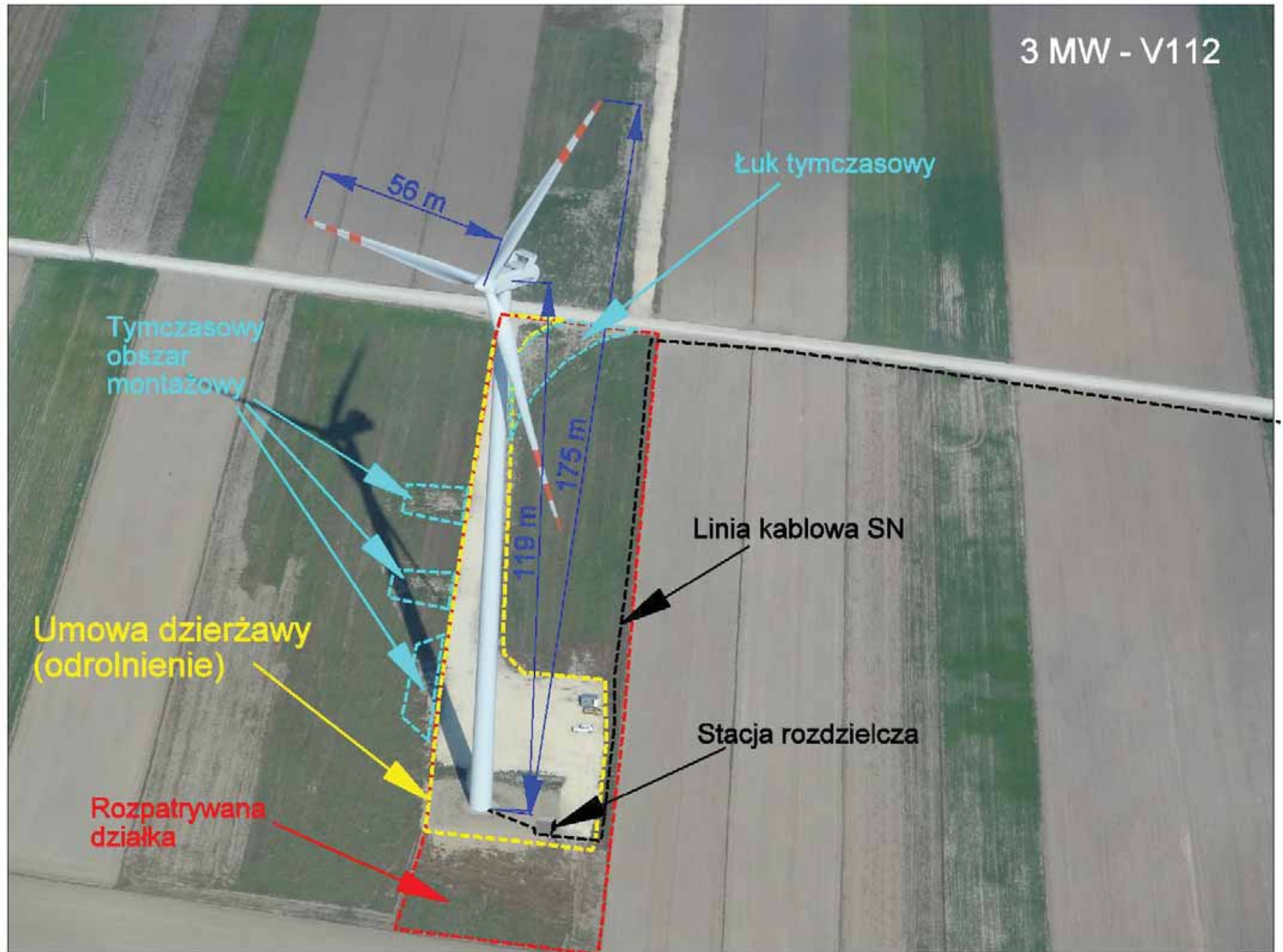
Iso-Linie cienia w Hours per year, real case

 0
  5
  10
  50

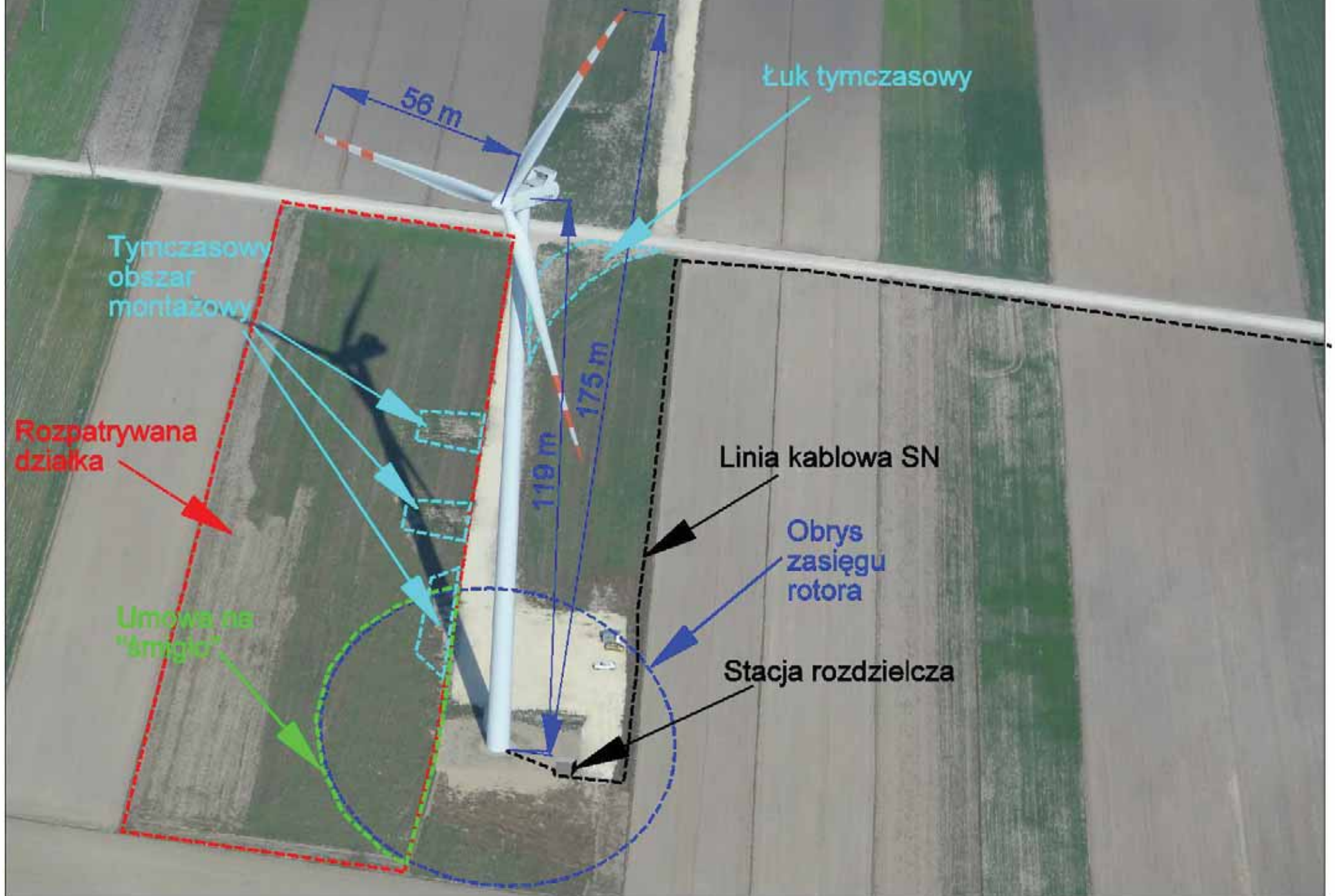




3 MW - V112



3 MW - V112





Łuk tymczasowy,
rozebrany po
postawieniu
turbiny



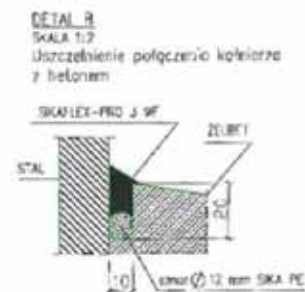


Budowa drogi oraz łuk wjazdowy



Plac manewrowy, przepust





Projekowany poziom terenu
P.P.T.=0,0=166,10 m n.p.m.



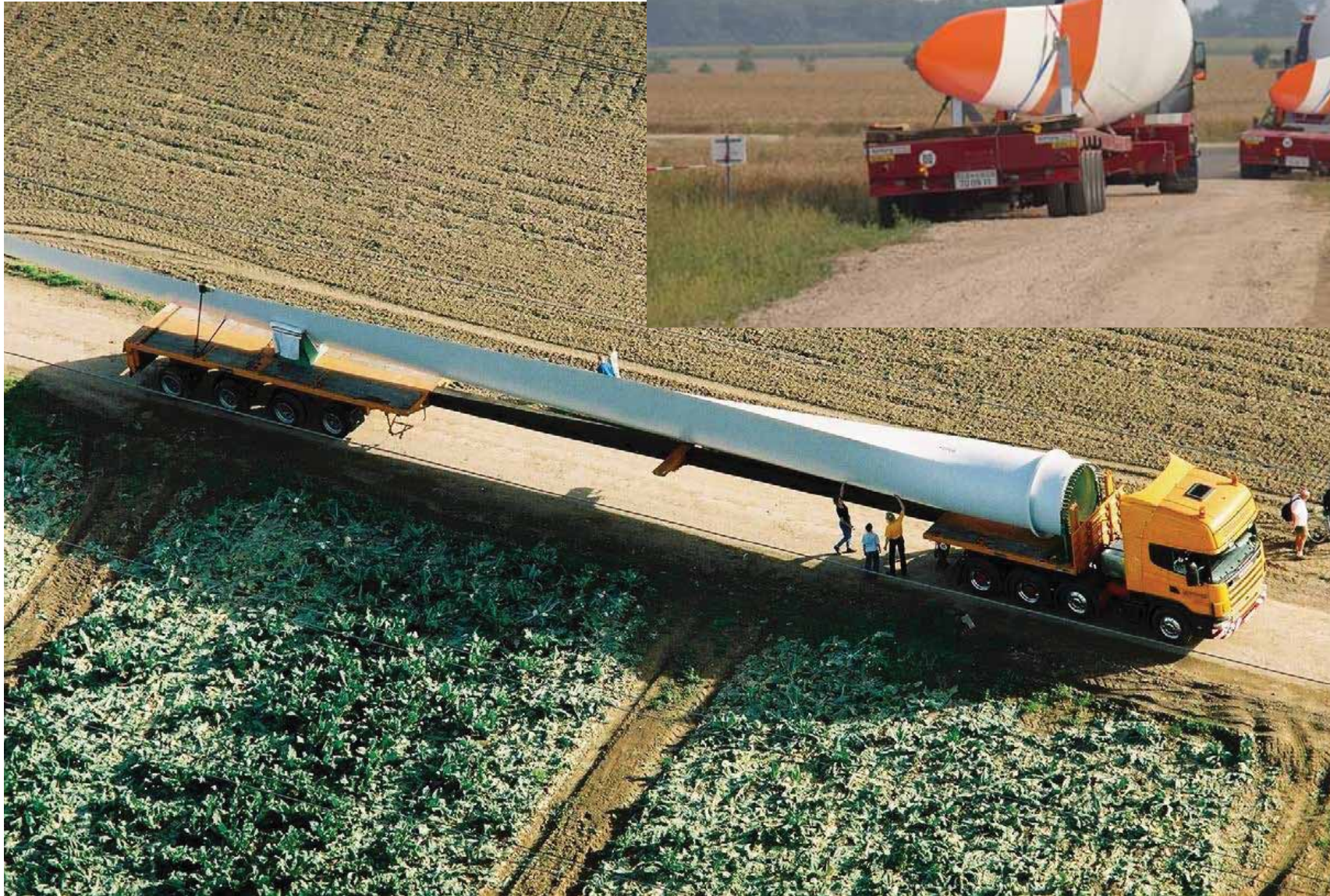
Budowa fundamentu



Budowa fundamentu



Transport





**Teren składowania
na czas budowy
parku wiatrowego**





