

**Wyjaśnienia do uwag w zakresie analizy hałasu elektrownia wiatrowa II Belżyce**

Pkt 1)

Akty prawne

Niniejsze opracowanie wykonano zgodnie z niżej obowiązującymi aktami prawnymi:

- Dyrektywą Rady 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne (Dz.U.UE. L Nr 175, str. 40, z późn. zm.),
- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. o ochronie siedlisk przyrodniczych oraz dziko żyjącej fauny i flory (Dz.U.UE. L Nr 206, str. 7, z późn. zm.),
- Dyrektywa Rady 79/409/EWG z dnia 02 kwietnia 1979 r. o ochronie dziko żyjących ptaków (Dz.U.UE. L Nr 103, str. 1, z późn. zm.),
- Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Tekst jednolity: Dz.U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.) - Poś,
- Ustawą z dnia 03 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.),
- Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Tekst jednolity: Dz.U. z 2007 r. Nr 39, poz. 251, z późn. zm.),
- Ustawą z dnia 18 lipca 2001 r. prawo wodne (Tekst jednolity: Dz.U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019 z późn. zm.),
- Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Tekst jednolity: Dz.U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.),
- Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 09 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397),
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 112, poz. 1206),
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. Nr 120, poz. 826),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. Nr 263, poz. 2202, z późn. zm.),

## Wyjaśnienia - **Karta informacyjna: Oddziaływanie na Bełżyce**

- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie dziko występujących zwierząt, objętych ochroną gatunkową (Dz.U. Nr 220, poz. 2237),
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz.U. Nr 229, poz. 2313 z późn. zm.),
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz.U. Nr 77, poz. 510).

### Pkt 2)

Nie wyklucza się, iż urządzenie nie będzie fabrycznie nowe. Jeśli urządzenie nie byłoby fabrycznie nowym, w takim przypadku, żaden z parametrów siłowni, ani oddziaływań nie będzie większy niż dla nowego urządzenia (w tym wartość emisji hałasu). Elektrownia wiatrowa, aby poprawnie funkcjonować, stale jest monitorowana poprzez układ mikroprocesorowy i połączone z nim czujniki obrotów, drgań i temperatury. Uszkodzenie jakiegokolwiek elementu mechanicznego powoduje, że elektrownia zatrzymuje swoją pracę i wysyła firmie serwisowej informacje o awarii. Reasumując nie jest możliwa praca urządzenia z uszkodzonymi elementami ruchomymi, które mogłyby powodować gwałtowny wzrost poziomu emitowanego hałasu, aby mogło dojść do przekroczenia obowiązujących norm, zwłaszcza w aspekcie faktu, że nawet w nocy różnica pomiędzy wartością hałasu przy normalnej pracy a normą posiada znaczny margines bezpieczeństwa. Gdyby maszyna wraz z upływem czasu stawała się coraz głośniejsza to znaczyłoby to że żadna nawet nowa maszyna nie może zostać postawiona ponieważ np. już po roku czy 5 latach, być może nie spełniałaby normy. W całym okresie funkcjonowania producent gwarantuje, iż parametry nie ulegną zmianie, ponieważ nie pozwoli na to system stosownych zabezpieczeń (maszyna wyłączy się póki odchylenie nie zostanie wyeliminowane).

### Pkt 3)

Obecnie realizowana jest inwestycja w odległości 420 m. Inwestycja ta nie ma żadnego wpływu skumulowanego poza:

#### 1. Krajobrazowym

Z uwagi na przemysłowy charakter ulicy Przemysłowa oraz skumulowana ilością tylko 2 maszyn o relatywnie niskiej mocy w rejonie (standardowe EW w chwili obecnej to EW o mocy 2-3 MW i wysokości 150-180 m) wysokości do 100 m oraz podobnym wyglądem zewnętrznym nie zakłada się żadnego negatywnego wpływu na okoliczny krajobraz.

Poniżej wizualizacja ze strony numer 74-77 raportu.

## Wyjaśnienia - Karta informacyjna: Oddziaływanie na Bełżyce



### 2. Cienia

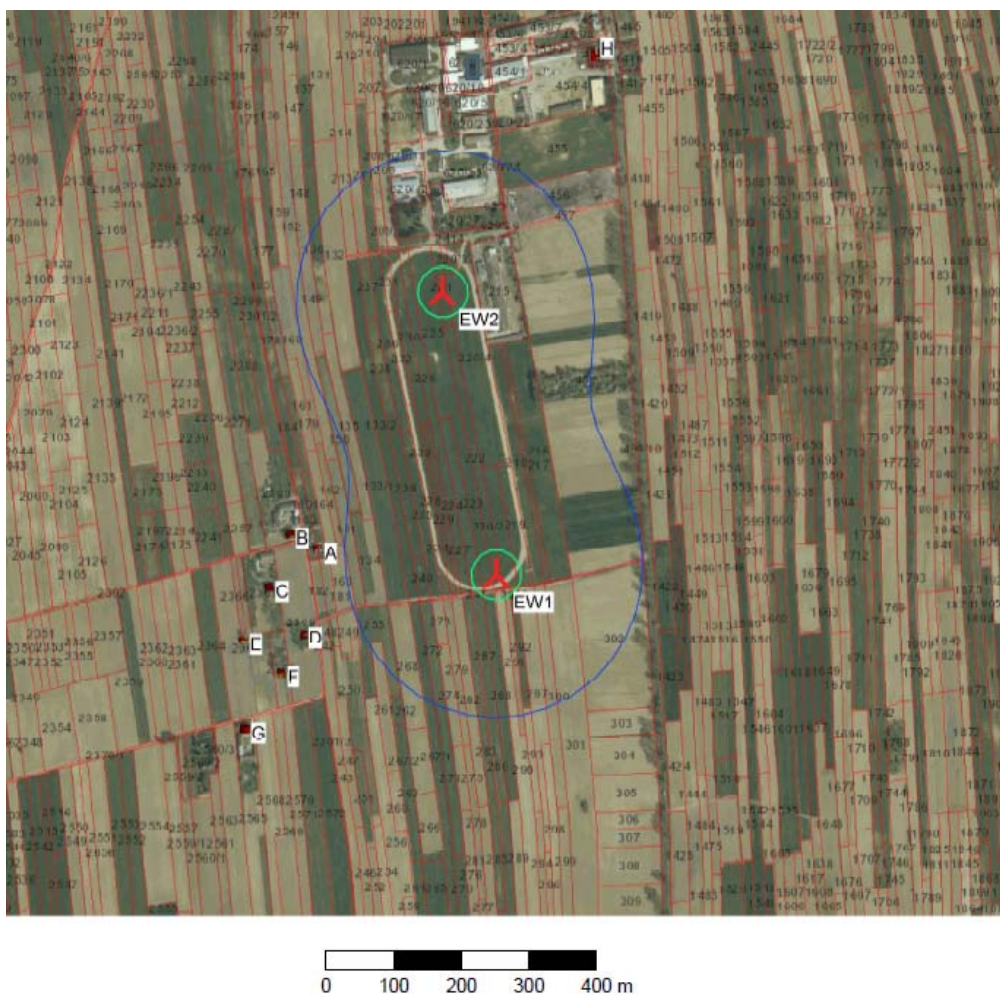
Analiza skumulowana w odniesieniu do cienia została zaprezentowana na stronie numer 79 raportu.

# Wyjaśnienia - Karta informacyjna: Oddziaływanie na Bełżyce



## 3. Hałasu

Analiza skumulowana w odniesieniu do hałasu czyli oddziaływania akustycznego została opisana na stronach 53-59 raportu.



Pkt 4)

## Wyjaśnienia - Karta informacyjna: Oddziaływanie na Bełżyce

Nie przewiduję się przesunięcia turbiny wiatrowej z uwagi na uwarunkowania geologiczne. Uwarunkowania geologiczne w rejonie inwestycji sprawdzone poprzez odwierty są jednymi najlepszych w Polsce do usadowienia fundamentu EW. Grunt jest bardzo zagęszczony, stabilny, tak więc zastosowany zostanie standardowy fundament bez konieczności jego palowania, czy też powiększania jak to się stosuje dla gruntów słabonośnych.

### Pkt 6)

W zapisie tym intencją było, przekazanie informacji, iż urządzenie tego typu charakteryzuje się podanymi parametrami wytrzymałościowymi. Pewnego rodzaju nieścisłością być może było użycie zapisu w brzmieniu które mogło zostać odczytane jako zwrot przypuszczający, a nie jako zwrot stwierdzający ten fakt.

### Pkt 7)

Najbliższe tereny chronione przed hałasem zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca znajdują się zgodnie z zapisami miejscowego planu zagospodarowani przestrzennego w punktach oznaczonych na poniższej mapce jako A, B, C, D, E, F, G po stronie południowo zachodniej. Są to zabudowania gospodarcze na terenach rolnych chronione według ustawy normą 55dB w ciągu dnia i 45dB w ciągu nocy. Zabudowania te znajdują się w odległości 380 – 650 m. Najbliższe z nich w odległości 380 m następne w odległości 410 m. Innym obiektem jest obiekt H położony po stronie północno wschodniej od planowanej inwestycji i znajduje się w odległości 410 m od planowanej inwestycji.



0 100 200 300 400 m

Pkt 8)

Najbliższa zabudowa zagrodowa znajdują się w odległości 380 m od planowanej inwestycji. Punkt A na mapce odpowiedzi w punkcie 7). Oznaczenie zamienne 0,3 km i 0,4 km bierze się z decyzji autora raportu co do nie zawyżania odległości w niektórych punktach i zaokrąglania do wartości niższej 0,3 zamiast 0,38. Jednakże w rzeczywistości powinno to być 0,38 zaokrąglone do 0,4 km.

Pkt 9)

Parametry techniczne pochodzą ze specyfikacji elektrowni, a parametry akustyczne znajdują się bezpośrednio w bazie programu służącego do wyznaczania zasięgu hałasu tj. Wind Pro. Producent sprzedający elektrownię gwarantuje, iż urządzenie jest w stanie nieprzerwanie pracować w pełni bezpiecznie zachowując swoje parametry pod warunkiem, iż będą przestrzegane odpowiednie serwisy, a ich zakres de facto wymusza sama elektrownia. Jakikolwiek uszkodzenie spowoduje automatyczne jej zatrzymanie do czasu jego usunięcia.

Pkt 10)

Konkretne współrzędne geograficzne elektrowni wiatrowych to.

Elektrownia realizowana:

22°16'56,00" East 51°08'50,00" North

Elektrownia planowana:

22°16'52,82" East 51°09'03,71" North

Pkt 11)

W załączeniu przekazujemy oryginalne wydruki z systemu *WindPRO version 2.8. oraz dane w postaci elektronicznej.*

Pkt 12)

Poniżej zamieszczona została kopia pełnej strony z systemu Wind PRO wraz z legendą; linia zielona oznacza izofonę hałasu 55 dB , linia niebieska oznacza izofonę hałasu 45 dB.

## Wyjaśnienia - Karta informacyjna: Oddziaływanie na Bełżyce



### Pkt 13)

Błędnie wykazana na stronie została wysokość 80m. Prawidłowa wysokość wieży to od 65 do 70 m w zależności od typu urządzenia ( w tym wysokość maksymalna z uniesionym śmigłem do 100m). Oznacza to że rozpiętość śmigieł wynosić będzie od 60 do 70 m. Długość pojedynczego skrzydła od 30 do 35 metra. Najbardziej prawdopodobny wariant to wysokość wieży 68,5 metra a długość śmigła 31,5 metra. Ten wariant został wzięty do wyliczeń hałasu.

### Pkt 14)

W badaniu prognozowanego rozprzestrzeniania się hałasu z tytułu planowanej 1 elektrowni wiatrowej założono, iż współczynnik tłumienia gruntu wynosi  $G=0,4$ . Kwalifikację rodzaju gruntu przyjęto na podstawie map, zdjęć lotniczych oraz wizji lokalnych terenu.

Przyjmuje się, iż grunt twardy (akustycznie twardy), obejmuje bruk, chodniki, asfalt, lód, beton posiada parametr gruntu  $G=0$  (zgodnie z normą ISO 9613-2),

Dla gruntu bardzo silnie porowatego (zgodnie z normą ISO 9613-2), który obejmuje powierzchnie ziemi pokrytą wysoką trawą w połączeniu z drzewami lub inną zielenią i inne powierzchnie gruntu odpowiednie dla rozwoju roślinności przyjmuje się, że  $G=1$ .

Dla grunt mieszany, dla powierzchni składającej się zarówno z gruntu twardego, jak i porowatego, przyjmuje się parametr  $G$  z zakresu od 0 do 1, przyjmując odpowiednie proporcje gruntu twardego do gruntu porowatego.

W analizie przyjmując poziom gruntu  $G=0,4$  założono, iż 40% otaczającej powierzchni jest (i będzie) zaliczana do gruntu porowatego, z uwagi na fakt, iż najbliższa okolica miejsca planowanego posadowienia elektrowni wiatrowych to uprawiane od wielu lat grunty orne. Jednocześnie miejsce posadowienia elektrowni to środek toru treningowego dla koni, co

## Wyjaśnienia - Karta informacyjna: Oddziaływanie na Bełżyce

wskazuje, iż celem bezpieczeństwa można przyjąć, iż część terenu nie będzie obsiewana, co przesunęła wskaźnik z wartości tłumiących hałas w stronę wskaźnika  $G=0,4$ .

Istotnym do podkreślenia jest również fakt, iż nawet w zimie, gdy teren ten bywa zamrożony, nie jest on idealnie równy z racji na występującą porowatość po uprawach rolnych. Nowe tereny, które byłyby utwardzone tj. plac manewrowy czy droga dojazdowa stanowiłyby znikomy uszczerbek naturalnej powierzchni porowatej (o ile doszłoby faktycznie do trwałego utwardzenia, a nie wykorzystane byłyby np. stalowe płyty drogowe rozkładane na kilka dni w okresie transportu). Dlatego też uznano, iż współczynnik gruntu w sposób najbardziej zbliżony do stanu faktycznie oddającej sytuację wynosić będzie  $G=0,4$ . Jest to współczynnik, który zapewnia reprezentatywne dane dla analizowanego terenu również w okresie zimy. W okresie zimy przyjęto sytuację, w której grunt będzie zamrożony, co zmniejsza współczynnik  $G$  w stosunku do okresu letniego. Skala zmniejszenia współczynnika z racji na orografię terenu nie powinna być jednak mniejsza niż do poziomu  $0,4$ . Jak wykazano powyżej skala wprowadzonych, nowych utwardzonych powierzchni z racji na planową inwestycję będzie znikoma w stosunku do całkowitej powierzchni okolicznych pól (o ile wystąpi) i wynosić będzie jedynie maksymalnie kilka procent.

Jednocześnie nawet w okresie zimowy nie będzie dochodziło do pełnego odbicia fali akustycznej od terenu ponieważ jest to grunt rolny, a więc prace polowe z tym związane nawet przed okresem zimowym powodują w połączeniu z jego orografią, iż nie będzie zachowywał się on jak np. klasyczna utwardzona powierzchnia betonowa. Tak więc przyjmowanie współczynnika na poziomie  $G=0$  byłoby założeniem które de facto nigdy nie wystąpi w analizowanej sytuacji.

Dla ww. współczynnika wykonano stosowne obliczenia poziomu rozprzestrzeniania się hałasu. Przeprowadzone badania wskazały, iż dla ww. wskaźnika  $G=0,4$  spełnione będą wymagane prawem normy przy przyjętych poziomach maksymalnego poziomu emisji hałasu z marginesem bezpieczeństwa.

Pkt 15)

Efekt skumulowany został opisany i przedstawiony na załącznikach graficznych w punkcie 3 oraz opisane w punkcie 7.

Pkt. 16)

Czytelne i pełne wydruki z programu WindPRO zostały dołączone do pisma.

Pkt 17)

Po wybudowaniu projektowanego urządzenia, nie będzie możliwości przedostania się z niej na zewnątrz jakichkolwiek olejów ani smarów. Pod przekładnią znajduje się szczelna dodatkowa misa, o pojemności znacznie większej niż wynosi całość znajdującego się w przekładni oleju. Jakikolwiek wyciek oleju do misy spowoduje automatyczne zatrzymanie urządzenia i powiadomienie przez modem firmy serwisującej o zaistniałym fakcie. Analogicznie pod stacją transformatora również znajduje się misa, gdzie może zebrać się olej w przypadku, gdyby doszło do jego jakiegokolwiek wycieku. Pożar tego typu urządzenia



teoretycznie jest możliwe co jednak z racji samej budowy (miejsca gdzie jest olej który mógłby stanowić źródło ognia) są szczelnie zamknięte w stalowych obudowach. Gdyby jednak do takiego pożaru doszło to elektrownia znajduje się w tak znacznej odległości od zabudowań, iż nie ma możliwości powstania jakiegokolwiek niebezpieczeństwa. Jednocześnie stosowane byłyby procedury analogiczne jak w przypadku pożarów w np. zakładach przemysłowych. Urwanie się śmigła czy też przewrócenie się wieży byłoby możliwe dla wiatrów wiejących ponad 250 km na godzinę a takie w Polsce nie występują. Gdyby jednak doszło do takiego hipotetycznego uszkodzenia to odległość w jakiej znajdują się zabudowania jest na tyle znacząca, iż nie ma tu ryzyka upadku tych elementów na domy (najbliższe działki to działki bezpośrednio Inwestora).

Pkt 18)

Teren, gdzie byłaby posadowiona siłownia wiatrowa obejmuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dopuszczający stawianie elektrowni wiatrowych na terenach rolnych. Teren w bezpośrednim otoczeniu miejsca planowanej inwestycji to grunty orne i użytki zielone, na których nie ma bezpośrednio obszarów o funkcji chronionej, analizując zagadnienie od strony akustycznej. Opinia Urzędu dotycząca faktycznego zagospodarowania terenu objętego realizacją przedsięwzięcia oraz terenów na które, może ono oddziaływać (wraz zapodaniem obowiązujących norm hałasu), wydane zgodnie z zapisami art. 115 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 120, poz 826), z określeniem odpowiadających mu standardów jakości środowiska akustycznego dla najbliższych położonych terenów usytuowanych w potencjalnym zasięgu oddziaływania akustycznego przedsięwzięcia objętego wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach stanowi załącznik do niniejszego raportu. **W załączeniu wyrys z planu zagospodarowania przestrzennego określający przeznaczenie terenów w sąsiedztwie inwestycji.**

## Wyjaśnienia - Karta informacyjna: Oddziaływanie na Bełżyce

Pkt 19)

W poniższej tabeli zawarto podsumowanie skutków oddziaływań w czasie, kiedy projektowane urządzenie będzie powstawało, będzie eksploatowane i ewentualnie likwidowane.

Tabela 5. Charakterystyka oddziaływań projektowanej inwestycji w zakresie czasu ich trwania i skutków

CZYNNIK ODDZIALUJĄCY	ODDZIAŁYWANIE zgodnie z art. 66 ust. 1 pkt 8 ustawy OOŚ								
	Krótkotrwałe	Długotrwałe	Odwracalne	Nieodwracalne	Pośrednie	Bezpośrednie	Stałe	Chwilowe	Kumulujące
<b>Faza budowy inwestycji</b>									
Zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej		X	X			X	X		
Emisja zanieczyszczeń	X		X			X		X	
Hałas	X		X			X		X	X
Zanieczyszczenie powietrza	X		X			X		X	
<b>Faza eksploatacji inwestycji</b>									
Zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej		X	X			X	X		
Wytwarzanie odpadów	X		X			X		X	
Zmiany w krajobrazie		X	X		X		X		
Hałas		X				X			
Emisja elektromagnetyczna		X							
Infradźwięki		X							
<b>Faza likwidacji inwestycji</b>									
Zajęcie terenu	X					X			
Zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej	X		X			X			
Emisja zanieczyszczeń	X		X			X		X	
Hałas	X		X			X		X	
Zanieczyszczenie powietrza	X		X			X		X	
Wytwarzanie odpadów	X		X						

Poszczególne oddziaływania w czasie budowy, eksploatacji i likwidacji różnią się od siebie, jednak ocenić można, iż w każdej z nich największym oddziaływaniem będzie hałas. Specyfika tego typu inwestycji jak elektrownia wiatrowa polega na tym, iż zajmuje ona relatywnie mało terenu, wytwarza bardzo mało odpadów podczas eksploatacji. Jednocześnie czas budowy, czy też likwidacji takiego urządzenia jest nieporównywalnie krótszy (kilka tygodni łącznie z fundamentem) w stosunku do innych przedsięwzięć które wymagają

## Wyjaśnienia - Karta informacyjna: Oddziaływanie na Bełżyce

wznoszenia np. budynków (w tym wypadku budowa prowadzona jest z gotowych elementów). W tabeli poniżej wskazano wagi oddziaływań, przyjmując, iż wartość 1 oznacza największe oddziaływanie.

Przypisanie wag do poszczególnych zjawisk

CZYNNIK ODDZIALUJĄCY	ODDZIAŁYWANIE zgodnie z art. 66 ust. 1 pkt 8 ustawy OOS								
	Krótkotrwałe	Długotrwałe	Odwracalne	Nieodwracalne	Pośrednie	Bezpośrednie	Stałe	Chwilowe	Kumulujące
<b>100% -Faza budowy inwestycji</b>									
2 - Zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej – 10%		X	X			X	X		
3 - Emisja zanieczyszczeń – 5%	X		X			X		X	
1 – Hałas – 80%	X		X			X		X	X
4 - Zanieczyszczenie powietrza – 5%	X		X			X		X	
<b>100% -Faza eksploatacji inwestycji</b>									
3 - Zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej – 5%		X	X			X	X		
4 - Wytwarzanie odpadów – 2%	X		X			X		X	
2 - Zmiany w krajobrazie -10%		X	X		X		X		
1 - Hałas – 80%		X				X			
5 - Emisja elektromagnetyczna -2%		X							
6 – Infradźwięki -1%		X							
<b>100% -Faza likwidacji inwestycji</b>									
3 - Zajęcie terenu -6%	X					X			
4 - Zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej -5%	X		X			X			
5 - Emisja zanieczyszczeń – 2%	X		X			X		X	
1 – Hałas -70%	X		X			X		X	
6 - Zanieczyszczenie powietrza -2%	X		X			X		X	
2 - Wytwarzanie odpadów -15%	X		X						

Skala od najbardziej wpływających z czynników 1 – najbardziej do 6 najmniej w danym etapie. W etapie pierwszym tylko od 1 - najbardziej do 4 - najmniej.

Każda faza traktowana jako 100%.

Pkt 20)

Pomimo, iż uprzednie badania w zakresie szaty roślinnej wykonano w 2011 roku, należy uznać je za miarodajne do obecnej sytuacji z uwagi na fakt, iż teren wokół inwestycji nie uległa zmianie. W bezpośredniej bliskości w analizowanym krajobrazie największą rolę odgrywają grunty rolne, głównie orne oraz zabudowania wiejskie z towarzyszącą im zielenią urządzoną. Teren wokół miejsca gdzie planowane budowa małej turbiny wiatrowej użytkowany jest od lat jako pole uprawne. Na obszarze planowanej inwestycji nadal występują tzw. zbiorowiska roślinne zastępcze i kulturowe. Notowana jest głównie roślinność segetalną rozwijającą się na terenach gruntów ornym. Istniejący tor wyścigów konnych w ramach którego powstałaby elektrownia istniał zarówno w 2011 roku, istnieje obecnie i nie planuje się jego likwidacji czy też zmianie w kolejnych latach. Tak więc stwierdzić można, iż od strony roślinności, charakteru upraw teren ten nie zmienił się tak więc nie miało to wpływu na obszar awifauny czy też nietoperzy.

Pkt 21)

Jak wynikało z przeprowadzonego screening ornitologicznego i chiropterologicznego w latach 2011-2012 posadowienie tego typu urządzenia nie doprowadzi do kolizyjności/śmiertelności ptaków oraz nietoperzy. Dodatkowo drugiego urządzenia o zbliżonych parametrach w planowanym oddaleniu nie zmienia tej oceny ponieważ zarówno ptaki jak i nietoperze będą mogły swobodnie przemieszczać się. Zaproponowana odległość między urządzeniami jest na tyle znacząca, iż nie będzie ograniczać dostępu do bazy pokarmowej, wymuszać wyraźnie zmiany tras przelotów na ptaki oraz nietoperzy. Jednocześnie podkreślić należy, iż z racji że byłyby to jedynie dwa urządzenia nie dochodziłoby do powstania tak zwanego efektu bariery. Dodatkowo są to relatywnie nieduże urządzenia w aspekcie obecnie budowanych elektrowni w Polsce (o 2-3 większej mocy, nieporównywalnym zasięgu wirnika, czy też wysokości całkowitej).

Pkt 22)

W tekście wkrađło się przejęzyczenie, tekst powinien brzmieć cyt: „Analogicznie pomimo, iż analiza od strony chiropterologicznej **nie** wskazała na zagrożenia negatywnego oddziaływania projektowanej elektrowni wiatrowej na nietoperze, ... “

Pkt 23)

Poniżej przedstawiono szczegółowo jakie działania podjęte zostaną w ramach monitoringu wpływu przedsięwzięcia na środowisko :

Ptaki:

W celu wyznaczenia rzeczywistej oceny wpływu planowanej elektrowni wiatrowej na ptaki, wykonany zostanie po-realizacyjny monitoring ornitologiczny, który obejmował będzie cykl roczny, w celu zebrania kompleksowych danych w zakresie:

- okresu lęgowego,
- dyspersji potęgowej,
- przelotu jesiennego,
- zimowania i przelotu wiosennego,
- ilościowej charakterystyki wykorzystania terenu przez ptaki,
- przebiegu tras, kierunków i wysokości przemieszczania się ptaków,
- sezonowości występowania,

## Wyjaśnienia - **Karta informacyjna: Oddziaływanie na Bełżyce**

- związków między występowaniem ptaków a siedliskami odnoszącymi się do możliwości przelotu w rozbiciu na 3 pułapy (poniżej pracy śmigieł, rotora i ponad rotorem),
- kierunków przelotu,
- monitoringu śmiertelności w wyniku kolizji.

W monitoringu zostaną przeanalizowane gatunki ptaków:

- wskazanych w załączniku nr I do Dyrektywy Rady 79/409/EWG,
- chronionych polskim prawem wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z 28.09.2004r. „w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną” (Dz. U. 2004 NR 220. poz. 2237),
- wskazanych w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński 2001),
- wskazanych w SPEC (Species of European Conservation Concern) a kategorii 1-3 (BirdLife International 2004),
- objętych strefową ochroną miejsc występowania,
- o rozpowszechnieniu lęgowym <10% (ocenianym w siatce kwadratów 10 na 10 km, Sikora i inni 2007),
- o liczebności krajowej populacji poniżej 1 tys. par lęgowych.

Zgromadzone w trakcie monitoringu powykonawczego wyniki zostaną zinterpretować, oceniając skalę występujących zmian, jakie zaszły po postaniu elektrowni oraz zaproponowane ewentualne adekwatne działania łagodzące w odniesieniu do stwierdzonych oddziaływań.

Nietoperze:

W celu dokonania faktycznej oceny wpływu elektrowni na nietoperze wykonany zostanie po-realizacyjny monitoring, obejmujący pełen cykl roczny, w oparciu o obserwacje aktywności nietoperzy przy elektrowni przy wykorzystaniu detektora oraz monitoring śmiertelności nietoperzy przy turbinie w odstępach 5-dniowych polegających na poszukiwaniu martwych osobników celu uzyskania pełnych danych dotyczących:

- struktury gatunkowej,
- frekwencji występowania w strefie oddziaływania planowanej elektrowni,
- wykorzystania przez nietoperze terenu w czasie nocnych żerowisk, wiosennych i jesiennych migracji, tworzenia i rozpadu kolonii rozrodczych, rojenia, rozrodu, szczytu aktywności lokalnych populacji,
- monitoringu śmiertelności w wyniku kolizji z urządzeniem.

Dodatkowo w wyniku monitoringu powykonawczego zostaną wskazane ewentualnie odnalezione kryjówki i miejsca hibernacji. Zgromadzone w ten sposób wyniki zostaną zinterpretowane, oceniając skalę zmian, jakie nastąpiły po wybudowaniu elektrowni wiatrowej oraz zaproponowane adekwatne działania łagodzące w stosunku do stwierdzonych oddziaływań.

Wyniki monitoringu ornitologicznego i chiropterologicznego wraz z interpretacją i oceną wpływu a także propozycją ewentualnych działań minimalizujących zostaną przedstawione Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Lublinie.

**Hałas:**

Po uruchomieniu urządzenia wykonana zostanie kontrolna pomiary poziomów hałasu na najbliższych terenach objętych ochroną akustyczną zgodnie z przepisami szczegółowymi w tym zakresie. Punkty pomiarowe w ramach zabudowy zostaną dobrane tak, aby na wyniki poziomu hałasu nie wpływały hałasy bytowe. Na podstawie uzyskanych wyników, jeśli będzie to wymagane zostaną niezwłocznie dokonane niezbędnej korekty nastaw turbiny w taki sposób, aby eksploatacja inwestycji nie powodowała przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku określonych w przepisach szczegółowych. Poprawność dokonanych korekt potwierdzić niezwłocznie kolejnymi pomiarami poziomów hałasu. Wyniki przeprowadzonych pomiarów wraz z opisem dokonanych korekt przedstawione zostaną zarówno dla RDOS w Lublinie jak również Sanepidowi.

## SHADOW - Main Result

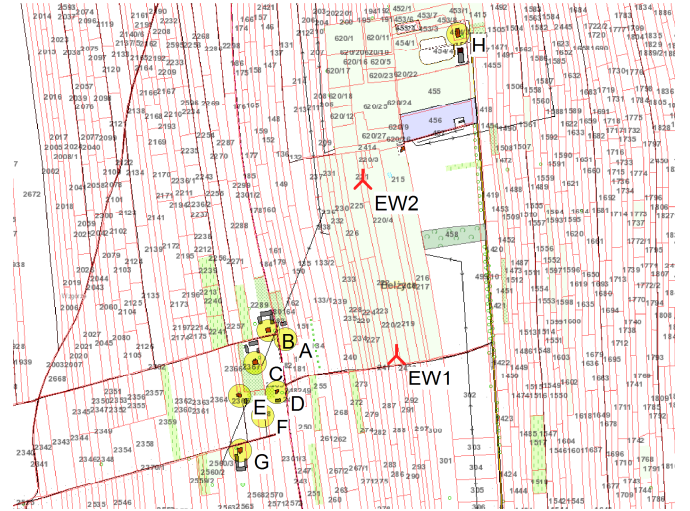
### Założenia dla obliczeń padania cienia

Max. odstęp mający wpływ  
Uwzględnić tylko, jeśli skrzydło przesłania więcej niż 20% słońca  
Patrz tabela TW-yh

Min. znacząca wysokość słońca nad horyzontem 3 °  
Dni pomiędzy obliczeniami 3 dni  
Czas - krok w obliczeniach 1 minuty

Obliczone czasy są "najgorszymi przypadkami" przy następujących założeniach:  
Słońce świeci cały dzień, od wschodu do zachodu  
Powierzchnia śmigieł jest zawsze prostopadła do padających promieni słonecznych  
TW pracuje zawsze

Obliczenia ZVI (Stref Widzialnego Oddziaływania) są wykonywane przed obliczeniami migotania, aby niewidzialne TW-e nie wpływały na obliczane wartości migotania. Obliczenia ZVI bazują na następujących założeniach:  
Użyte poziomicze: Height Contours: Bełżyce.wpo (4)  
Przeszkody uwzględniono w obliczeniach  
Wysokość wzroku: 1,5 m  
Rozdzielczość siatki: 10,0 m  
Topograficzny cień uwzględniony w obliczeniach



Skala 1:18 000  
Nowa TW-a Odbiornik cienia

### TW-e

Geo [deg,min,sec]-ETRS89 (Europe from GPS measurements)	Długość geograficzna	Szerokość geograficzna	Z	Dane źródłowe/Opis	TW typ			Moc znamionowa [kW]	Średnica wirnika [m]	Wysokość zawieszenia wirnika [m]	Dane dotyczące cienia	
					Aktualny	Producent	Typ generatora				Obliczony odstęp [m]	Obr/min
1	22°16'56,00" East	51°08'50,00" North	227,0	DEWIND D6/62-1MW 1...	Tak	DEWIND	D6/62-1MW-1 000	1 000	62,0	68,5	2 000	20,7
2	22°16'52,82" East	51°09'03,71" North	224,6	DEWIND D6/62-1MW 1...	Tak	DEWIND	D6/62-1MW-1 000	1 000	62,0	68,5	2 000	20,7

### Odbiornik cienia-Wejście

Nr	Geo [deg,min,sec]-ETRS89 (Europe from GPS measurements)			Szerokość geograficzna [m]	Wysokość [m]	Wysokość n.p.t. [m]	Stopień (kąt) od południa [°]	Nachylenie okna [°]	Tryb kierunkowy
	Długość geograficzna	Szerokość geograficzna	Z						
A	22°16'42,46" East	51°08'51,63" North	228,5	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Tryb szklarniowy"
B	22°16'40,36" East	51°08'52,39" North	229,1	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Tryb szklarniowy"
C	22°16'38,60" East	51°08'49,93" North	230,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Tryb szklarniowy"
D	22°16'41,10" East	51°08'47,55" North	228,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Tryb szklarniowy"
E	22°16'36,50" East	51°08'47,40" North	230,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Tryb szklarniowy"
F	22°16'39,22" East	51°08'45,79" North	230,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Tryb szklarniowy"
G	22°16'36,30" East	51°08'43,17" North	232,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Tryb szklarniowy"
H	22°17'05,33" East	51°09'14,66" North	223,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Tryb szklarniowy"

### Wyniki obliczeń

Odbiornik cienia

#### Cień, najgorszy przypadek

Nr	Czas zacielenia w godz. na rok [godz./rok]	Dni padania cienia / na rok [dni/rok]	Max czas zacielenia w godz. na dzień [godz./dzień]
A	0:00	0	0:00
B	0:00	0	0:00
C	0:00	0	0:00
D	0:00	0	0:00
E	0:00	0	0:00
F	0:00	0	0:00
G	0:00	0	0:00
H	0:00	0	0:00

Projekt:

**Bełżyce**

Opis:

Dwie elektrownie wiatrowe DeWind 1MW w miejscowości Bełżyce, wysokość wieży 68,5 m

Wydruk/Strona:

2015-03-14 09:50 / 2

Obliczono:

2015-03-13 23:18/2.8.579

**SHADOW - Main Result**

Całkowita ilość migotań występujących na odbiornikach cienia spowodowana przez każdą TW-ą

Nr	Nazwa	Najgorszy przypadek [godz./rok]	Oczekiwane [godz./rok]
1	DEWIND D6/62-1MW 1000 62.0 !O! hub: 68,5 m (TOT: 99,5 m) (1)	0:00	
2	DEWIND D6/62-1MW 1000 62.0 !O! hub: 68,5 m (TOT: 99,5 m) (2)	0:00	



Projekt:

Bełżyce

Opis:

Dwie elektrownie wiatrowe DeWind 1MW w miejscowości Bełżyce, wysokość wieży 68,5 m

Wydruk/Strona:

2015-03-14 09:50 / 3

Obliczono:

2015-03-13 23:18/2.8.579

**SHADOW - Calendar****Odbiornik cienia: A - Shadow Receptor: 1,0 x 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (1)****Założenia dla obliczeń padania cienia**

Obliczone czasy są "najgorszymi przypadkami" przy następujących założeniach:

Słońce świeci cały dzień, od wschodu do zachodu

Powierzchnia śmigieł jest zawsze prostopadła do padających promieni słonecznych

TW pracuje zawsze

	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień
1	07:36	07:10	06:18	06:09	05:06	04:22	04:20	04:55	05:43	06:30	06:22	07:12
	15:34	16:21	17:11	19:03	19:52	20:36	20:50	20:20	19:19	18:11	16:07	15:28
2	07:35	07:09	06:16	06:07	05:04	04:22	04:20	04:56	05:45	06:32	06:24	07:13
	15:35	16:22	17:12	19:05	19:54	20:37	20:50	20:18	19:17	18:09	16:05	15:27
3	07:35	07:07	06:14	06:05	05:03	04:21	04:21	04:58	05:46	06:34	06:26	07:15
	15:36	16:24	17:14	19:06	19:55	20:38	20:49	20:16	19:15	18:07	16:03	15:27
4	07:35	07:05	06:12	06:03	05:01	04:20	04:22	04:59	05:48	06:35	06:28	07:16
	15:37	16:26	17:16	19:08	19:57	20:39	20:49	20:15	19:13	18:05	16:02	15:26
5	07:35	07:04	06:10	06:00	04:59	04:20	04:23	05:01	05:49	06:37	06:29	07:17
	15:38	16:28	17:18	19:09	19:59	20:40	20:49	20:13	19:10	18:02	16:00	15:26
6	07:35	07:02	06:07	05:58	04:57	04:19	04:23	05:02	05:51	06:38	06:31	07:19
	15:40	16:30	17:19	19:11	20:00	20:41	20:48	20:11	19:08	18:00	15:58	15:25
7	07:34	07:01	06:05	05:56	04:55	04:18	04:24	05:04	05:52	06:40	06:33	07:20
	15:41	16:31	17:21	19:13	20:02	20:42	20:48	20:10	19:06	17:58	15:57	15:25
8	07:34	06:59	06:03	05:54	04:54	04:18	04:25	05:05	05:54	06:42	06:35	07:21
	15:42	16:33	17:23	19:14	20:03	20:43	20:47	20:08	19:04	17:56	15:55	15:25
9	07:33	06:57	06:01	05:52	04:52	04:17	04:26	05:07	05:56	06:43	06:36	07:22
	15:43	16:35	17:24	19:16	20:05	20:44	20:46	20:06	19:01	17:54	15:53	15:25
10	07:33	06:55	05:59	05:49	04:50	04:17	04:27	05:09	05:57	06:45	06:38	07:23
	15:45	16:37	17:26	19:18	20:06	20:45	20:46	20:04	18:59	17:51	15:52	15:24
11	07:32	06:54	05:57	05:47	04:49	04:17	04:28	05:10	05:59	06:47	06:40	07:24
	15:46	16:39	17:28	19:19	20:08	20:45	20:45	20:02	18:57	17:49	15:50	15:24
12	07:32	06:52	05:54	05:45	04:47	04:16	04:29	05:12	06:00	06:48	06:41	07:25
	15:48	16:40	17:30	19:21	20:09	20:46	20:44	20:00	18:55	17:47	15:49	15:24
13	07:31	06:50	05:52	05:43	04:46	04:16	04:30	05:13	06:02	06:50	06:43	07:26
	15:49	16:42	17:31	19:23	20:11	20:47	20:43	19:59	18:52	17:45	15:47	15:24
14	07:30	06:48	05:50	05:41	04:44	04:16	04:31	05:15	06:03	06:52	06:45	07:27
	15:51	16:44	17:33	19:24	20:13	20:47	20:42	19:57	18:50	17:43	15:46	15:24
15	07:30	06:46	05:48	05:39	04:42	04:16	04:32	05:16	06:05	06:53	06:47	07:28
	15:52	16:46	17:35	19:26	20:14	20:48	20:41	19:55	18:48	17:41	15:45	15:24
16	07:29	06:44	05:45	05:36	04:41	04:16	04:34	05:18	06:06	06:55	06:48	07:29
	15:54	16:48	17:36	19:28	20:15	20:48	20:40	19:53	18:46	17:39	15:43	15:24
17	07:28	06:43	05:43	05:34	04:40	04:15	04:35	05:19	06:08	06:57	06:50	07:30
	15:55	16:49	17:38	19:29	20:17	20:49	20:39	19:51	18:43	17:36	15:42	15:24
18	07:27	06:41	05:41	05:32	04:38	04:15	04:36	05:21	06:10	06:58	06:52	07:30
	15:57	16:51	17:40	19:31	20:18	20:49	20:38	19:49	18:41	17:34	15:41	15:25
19	07:26	06:39	05:39	05:30	04:37	04:15	04:37	05:23	06:11	07:00	06:53	07:31
	15:58	16:53	17:41	19:33	20:20	20:50	20:37	19:47	18:39	17:32	15:39	15:25
20	07:25	06:37	05:36	05:28	04:35	04:16	04:38	05:24	06:13	07:02	06:55	07:32
	16:00	16:55	17:43	19:34	20:21	20:50	20:36	19:45	18:36	17:30	15:38	15:25
21	07:24	06:35	05:34	05:26	04:34	04:16	04:40	05:26	06:14	07:03	06:57	07:32
	16:02	16:56	17:45	19:36	20:23	20:50	20:35	19:43	18:34	17:28	15:37	15:26
22	07:23	06:33	05:32	05:24	04:33	04:16	04:41	05:27	06:16	07:05	06:58	07:33
	16:03	16:58	17:46	19:37	20:24	20:50	20:34	19:41	18:32	17:26	15:36	15:26
23	07:22	06:31	05:30	05:22	04:32	04:16	04:42	05:29	06:18	07:07	07:00	07:33
	16:05	17:00	17:48	19:39	20:25	20:51	20:33	19:39	18:30	17:24	15:35	15:27
24	07:21	06:29	05:27	05:20	04:30	04:16	04:44	05:30	06:19	07:08	07:01	07:34
	16:07	17:02	17:50	19:41	20:27	20:51	20:31	19:36	18:27	17:22	15:34	15:27
25	07:20	06:27	05:25	05:18	04:29	04:17	04:45	05:32	06:21	07:10	07:03	07:34
	16:08	17:04	17:51	19:42	20:28	20:51	20:30	19:34	18:25	17:20	15:33	15:28
26	07:18	06:25	05:23	05:16	04:28	04:17	04:46	05:34	06:22	07:12	07:04	07:35
	16:10	17:05	17:53	19:44	20:29	20:51	20:29	19:32	18:23	17:18	15:32	15:29
27	07:17	06:22	05:21	05:14	04:27	04:18	04:48	05:35	06:24	07:14	07:06	07:35
	16:12	17:07	17:55	19:46	20:31	20:51	20:27	19:30	18:21	17:16	15:31	15:29
28	07:16	06:20	05:18	05:12	04:26	04:18	04:49	05:37	06:25	07:15	07:08	07:35
	16:13	17:09	17:56	19:47	20:32	20:51	20:26	19:28	18:18	17:14	15:30	15:30
29	07:14		06:16	05:10	04:25	04:19	04:51	05:38	06:27	07:17	07:09	07:35
	16:15		18:58	19:49	20:33	20:51	20:24	19:26	18:16	17:13	15:30	15:31
30	07:13		06:14	05:08	04:24	04:19	04:52	05:40	06:29	07:19	07:10	07:35
	16:17		19:00	19:50	20:34	20:50	20:23	19:24	18:14	17:11	15:29	15:32
31	07:11		06:12		04:23		04:53	05:41		06:21		07:35
	16:19		19:01		20:35		20:21	19:21		16:09		15:33
Długość następczności w godzinach	262	279	367	414	482	495	498	452	380	333	269	248
Całkowity, najgorszy przypadek												

**Układ tabeli: Dla każdego dnia w każdym miesiącu ma zastosowanie odpowiednia matryca**

Dzień w miesiącu	Wschód słońca (hh:mm)	Zachód słońca (hh:mm)	Migotanie w minutach	Pierwszy czas (hh:mm) z migotaniem	Ostatni czas (hh:mm) z migotaniem	(TW powodująca pierwsze migotanie)	(TW powodująca ostatnie migotanie)
------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------	------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

Projekt:

Bełżyce

Opis:

Dwie elektrownie wiatrowe DeWind 1MW w miejscowości Bełżyce, wysokość wieży 68,5 m

Wydruk/Strona:

2015-03-14 09:50 / 4

Obliczono:

2015-03-13 23:18/2.8.579

**SHADOW - Calendar****Odbiornik cienia: B - Shadow Receptor: 1,0 x 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (2)****Założenia dla obliczeń padania cienia**

Obliczone czasy są "najgorszymi przypadkami" przy następujących założeniach:

Słońce świeci cały dzień, od wschodu do zachodu

Powierzchnia śmigieł jest zawsze prostopadła do padających promieni słonecznych

TW pracuje zawsze

	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień
1	07:36 15:34	07:10 16:21	06:18 17:11	06:09 19:03	05:06 19:52	04:22 20:36	04:20 20:50	04:55 20:20	05:43 19:19	06:30 18:11	06:22 16:07	07:12 15:28
2	07:35 15:35	07:09 16:22	06:16 17:12	06:07 19:05	05:04 19:54	04:22 20:37	04:20 20:50	04:56 20:18	05:45 19:17	06:32 18:09	06:24 16:05	07:13 15:27
3	07:35 15:36	07:07 16:24	06:14 17:14	06:05 19:06	05:03 19:55	04:21 20:38	04:21 20:49	04:58 20:16	05:46 19:15	06:34 18:07	06:26 16:03	07:15 15:27
4	07:35 15:37	07:05 16:26	06:12 17:16	06:03 19:08	05:01 19:57	04:20 20:40	04:22 20:49	04:59 20:15	05:48 19:13	06:35 18:05	06:28 16:02	07:16 15:26
5	07:35 15:38	07:04 16:28	06:10 17:18	06:00 19:09	04:59 19:59	04:20 20:40	04:23 20:49	05:01 20:13	05:49 19:10	06:37 18:03	06:29 16:00	07:17 15:26
6	07:35 15:40	07:02 16:30	06:07 17:19	05:58 19:11	04:57 20:00	04:19 20:41	04:23 20:48	05:02 20:11	05:51 19:08	06:38 18:00	06:31 15:58	07:19 15:25
7	07:34 15:41	07:01 16:31	06:05 17:21	05:56 19:13	04:55 20:02	04:18 20:42	04:24 20:48	05:04 20:10	05:52 19:06	06:40 17:58	06:33 15:57	07:20 15:25
8	07:34 15:42	06:59 16:33	06:03 17:23	05:54 19:14	04:54 20:03	04:18 20:43	04:25 20:47	05:05 20:08	05:54 19:04	06:42 17:56	06:35 15:55	07:21 15:25
9	07:33 15:43	06:57 16:35	06:01 17:24	05:52 19:16	04:52 20:05	04:17 20:44	04:26 20:46	05:07 20:06	05:56 19:01	06:43 17:54	06:36 15:53	07:22 15:25
10	07:33 15:45	06:55 16:37	05:59 17:26	05:49 19:18	04:50 20:06	04:17 20:45	04:27 20:46	05:09 20:04	05:57 18:59	06:45 17:51	06:38 15:52	07:23 15:24
11	07:32 15:46	06:54 16:39	05:57 17:28	05:47 19:19	04:49 20:08	04:17 20:45	04:28 20:45	05:10 20:02	05:59 18:57	06:47 17:49	06:40 15:50	07:24 15:24
12	07:32 15:48	06:52 16:40	05:54 17:30	05:45 19:21	04:47 20:09	04:16 20:46	04:29 20:44	05:12 20:00	06:00 18:55	06:48 17:47	06:41 15:49	07:25 15:24
13	07:31 15:49	06:50 16:42	05:52 17:31	05:43 19:23	04:46 20:11	04:16 20:47	04:30 20:43	05:13 19:59	06:02 18:52	06:50 17:45	06:43 15:47	07:26 15:24
14	07:30 15:51	06:48 16:44	05:50 17:33	05:41 19:24	04:44 20:13	04:16 20:47	04:31 20:42	05:15 19:57	06:03 18:50	06:52 17:43	06:45 15:46	07:27 15:24
15	07:30 15:52	06:46 16:46	05:48 17:35	05:39 19:26	04:42 20:14	04:16 20:48	04:32 20:41	05:16 19:55	06:05 18:48	06:53 17:41	06:47 15:45	07:28 15:24
16	07:29 15:54	06:44 16:48	05:45 17:36	05:36 19:28	04:41 20:15	04:16 20:48	04:34 20:40	05:18 19:53	06:07 18:46	06:55 17:39	06:48 15:43	07:29 15:24
17	07:28 15:55	06:43 16:49	05:43 17:38	05:34 19:29	04:40 20:17	04:15 20:49	04:35 20:39	05:19 19:51	06:08 18:43	06:57 17:36	06:50 15:42	07:30 15:24
18	07:27 15:57	06:41 16:51	05:41 17:40	05:32 19:31	04:38 20:18	04:15 20:49	04:36 20:38	05:21 19:49	06:10 18:41	06:58 17:34	06:52 15:41	07:30 15:25
19	07:26 15:58	06:39 16:53	05:39 17:41	05:30 19:33	04:37 20:20	04:15 20:50	04:37 20:37	05:23 19:47	06:11 18:39	07:00 17:32	06:53 15:39	07:31 15:25
20	07:25 16:00	06:37 16:55	05:36 17:43	05:28 19:34	04:35 20:21	04:16 20:50	04:38 20:36	05:24 19:45	06:13 18:36	07:02 17:30	06:55 15:38	07:32 15:25
21	07:24 16:02	06:35 16:57	05:34 17:45	05:26 19:36	04:34 20:23	04:16 20:50	04:40 20:35	05:26 19:43	06:14 18:34	07:03 17:28	06:57 15:37	07:32 15:26
22	07:23 16:03	06:33 16:58	05:32 17:46	05:24 19:37	04:33 20:24	04:16 20:50	04:41 20:34	05:27 19:41	06:16 18:32	07:05 17:26	06:58 15:36	07:33 15:26
23	07:22 16:05	06:31 17:00	05:30 17:48	05:22 19:39	04:32 20:25	04:16 20:51	04:42 20:33	05:29 19:39	06:18 18:30	07:07 17:24	07:00 15:35	07:33 15:27
24	07:21 16:07	06:29 17:02	05:27 17:50	05:20 19:41	04:30 20:27	04:16 20:51	04:44 20:31	05:30 19:36	06:19 18:27	07:09 17:22	07:01 15:34	07:34 15:27
25	07:20 16:08	06:27 17:04	05:25 17:51	05:18 19:42	04:29 20:28	04:17 20:51	04:45 20:30	05:32 19:34	06:21 18:25	07:10 16:20	07:03 15:33	07:34 15:28
26	07:18 16:10	06:25 17:05	05:23 17:53	05:16 19:44	04:28 20:29	04:17 20:51	04:46 20:29	05:34 19:32	06:22 18:23	07:12 16:18	07:04 15:32	07:35 15:29
27	07:17 16:12	06:22 17:07	05:21 17:55	05:14 19:46	04:27 20:31	04:18 20:51	04:48 20:27	05:35 19:30	06:24 18:21	07:14 16:16	07:06 15:31	07:35 15:29
28	07:16 16:13	06:20 17:09	05:18 17:56	05:12 19:47	04:26 20:32	04:18 20:51	04:49 20:26	05:37 19:28	06:25 18:18	07:15 16:14	07:08 15:30	07:35 15:30
29	07:14 16:15		06:16 18:58	05:10 19:49	04:25 20:33	04:19 20:51	04:51 20:24	05:38 19:26	06:27 18:16	07:17 16:13	07:09 15:30	07:35 15:31
30	07:13 16:17		06:14 19:00	05:08 19:50	04:24 20:34	04:19 20:50	04:52 20:23	05:40 19:24	06:29 18:14	07:19 16:11	07:10 15:29	07:35 15:32
31	07:11 16:19		06:12 19:01		04:23 20:35		04:53 20:21	05:41 19:21		06:21 16:09		07:35 15:33
Długość następczności w godzinach	262	279	367	414	482	495	498	452	380	333	269	248
Całkowity, najgorszy przypadek												

**Układ tabeli: Dla każdego dnia w każdym miesiącu ma zastosowanie odpowiednia matryca**

Dzień w miesiącu	Wschód słońca (hh:mm)	Zachód słońca (hh:mm)	Migotanie w minutach	Pierwszy czas (hh:mm) z migotaniem	Ostatni czas (hh:mm) z migotaniem	(TW powodująca pierwsze migotanie)	(TW powodująca ostatnie migotanie)
------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------	------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

Projekt:

Bełżyce

Opis:

Dwie elektrownie wiatrowe DeWind 1MW w miejscowości Bełżyce, wysokość wieży 68,5 m

Wydruk/Strona:

2015-03-14 09:50 / 5

Obliczono:

2015-03-13 23:18/2.8.579

**SHADOW - Calendar****Odbiornik cienia: C - Shadow Receptor: 1,0 x 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (3)****Założenia dla obliczeń padania cienia**

Obliczone czasy są "najgorszymi przypadkami" przy następujących założeniach:

Słońce świeci cały dzień, od wschodu do zachodu

Powierzchnia śmigieł jest zawsze prostopadła do padających promieni słonecznych

TW pracuje zawsze

	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień
1	07:36	07:10	06:18	06:09	05:06	04:22	04:20	04:55	05:43	06:30	06:22	07:12
	15:34	16:21	17:11	19:03	19:52	20:36	20:50	20:20	19:19	18:11	16:07	15:28
2	07:35	07:09	06:16	06:07	05:04	04:22	04:20	04:56	05:45	06:32	06:24	07:13
	15:35	16:22	17:12	19:05	19:54	20:37	20:50	20:18	19:17	18:09	16:05	15:27
3	07:35	07:07	06:14	06:05	05:03	04:21	04:21	04:58	05:46	06:34	06:26	07:15
	15:36	16:24	17:14	19:06	19:55	20:38	20:49	20:16	19:15	18:07	16:03	15:27
4	07:35	07:05	06:12	06:03	05:01	04:20	04:22	04:59	05:48	06:35	06:28	07:16
	15:37	16:26	17:16	19:08	19:57	20:39	20:49	20:15	19:13	18:05	16:02	15:26
5	07:35	07:04	06:10	06:00	04:59	04:20	04:23	05:01	05:49	06:37	06:29	07:17
	15:38	16:28	17:18	19:09	19:59	20:40	20:49	20:13	19:10	18:03	16:00	15:26
6	07:35	07:02	06:07	05:58	04:57	04:19	04:23	05:02	05:51	06:38	06:31	07:19
	15:40	16:30	17:19	19:11	20:00	20:41	20:48	20:11	19:08	18:00	15:58	15:25
7	07:34	07:01	06:05	05:56	04:55	04:18	04:24	05:04	05:52	06:40	06:33	07:20
	15:41	16:31	17:21	19:13	20:02	20:42	20:48	20:10	19:06	17:58	15:57	15:25
8	07:34	06:59	06:03	05:54	04:54	04:18	04:25	05:05	05:54	06:42	06:35	07:21
	15:42	16:33	17:23	19:14	20:03	20:43	20:47	20:08	19:04	17:56	15:55	15:25
9	07:33	06:57	06:01	05:52	04:52	04:17	04:26	05:07	05:56	06:43	06:36	07:22
	15:43	16:35	17:24	19:16	20:05	20:44	20:46	20:06	19:01	17:54	15:53	15:25
10	07:33	06:55	05:59	05:49	04:50	04:17	04:27	05:09	05:57	06:45	06:38	07:23
	15:45	16:37	17:26	19:18	20:06	20:45	20:46	20:04	18:59	17:51	15:52	15:24
11	07:32	06:54	05:57	05:47	04:49	04:17	04:28	05:10	05:59	06:47	06:40	07:24
	15:46	16:39	17:28	19:19	20:08	20:45	20:45	20:02	18:57	17:49	15:50	15:24
12	07:32	06:52	05:54	05:45	04:47	04:16	04:29	05:12	06:00	06:48	06:41	07:25
	15:48	16:40	17:30	19:21	20:09	20:46	20:44	20:00	18:55	17:47	15:49	15:24
13	07:31	06:50	05:52	05:43	04:46	04:16	04:30	05:13	06:02	06:50	06:43	07:26
	15:49	16:42	17:31	19:23	20:11	20:47	20:43	19:59	18:52	17:45	15:47	15:24
14	07:30	06:48	05:50	05:41	04:44	04:16	04:31	05:15	06:03	06:52	06:45	07:27
	15:51	16:44	17:33	19:24	20:13	20:47	20:42	19:57	18:50	17:43	15:46	15:24
15	07:30	06:46	05:48	05:39	04:42	04:16	04:32	05:16	06:05	06:53	06:47	07:28
	15:52	16:46	17:35	19:26	20:14	20:48	20:41	19:55	18:48	17:41	15:45	15:24
16	07:29	06:44	05:45	05:36	04:41	04:16	04:34	05:18	06:07	06:55	06:48	07:29
	15:54	16:48	17:36	19:28	20:15	20:48	20:40	19:53	18:46	17:39	15:43	15:24
17	07:28	06:43	05:43	05:34	04:40	04:15	04:35	05:19	06:08	06:57	06:50	07:30
	15:55	16:49	17:38	19:29	20:17	20:49	20:39	19:51	18:43	17:36	15:42	15:24
18	07:27	06:41	05:41	05:32	04:38	04:15	04:36	05:21	06:10	06:58	06:52	07:30
	15:57	16:51	17:40	19:31	20:18	20:49	20:38	19:49	18:41	17:34	15:41	15:25
19	07:26	06:39	05:39	05:30	04:37	04:16	04:37	05:23	06:11	07:00	06:53	07:31
	15:58	16:53	17:41	19:33	20:20	20:50	20:37	19:47	18:39	17:32	15:39	15:25
20	07:25	06:37	05:36	05:28	04:35	04:16	04:38	05:24	06:13	07:02	06:55	07:32
	16:00	16:55	17:43	19:34	20:21	20:50	20:36	19:45	18:36	17:30	15:38	15:25
21	07:24	06:35	05:34	05:26	04:34	04:16	04:40	05:26	06:14	07:03	06:57	07:32
	16:02	16:57	17:45	19:36	20:23	20:50	20:35	19:43	18:34	17:28	15:37	15:26
22	07:23	06:33	05:32	05:24	04:33	04:16	04:41	05:27	06:16	07:05	06:58	07:33
	16:03	16:58	17:46	19:37	20:24	20:50	20:34	19:41	18:32	17:26	15:36	15:26
23	07:22	06:31	05:30	05:22	04:32	04:16	04:42	05:29	06:18	07:07	07:00	07:33
	16:05	17:00	17:48	19:39	20:25	20:51	20:33	19:39	18:30	17:24	15:35	15:27
24	07:21	06:29	05:27	05:20	04:30	04:16	04:44	05:30	06:19	07:09	07:01	07:34
	16:07	17:02	17:50	19:41	20:27	20:51	20:31	19:36	18:27	17:22	15:34	15:27
25	07:20	06:27	05:25	05:18	04:29	04:17	04:45	05:32	06:21	07:10	07:03	07:34
	16:08	17:04	17:51	19:42	20:28	20:51	20:30	19:34	18:25	17:20	15:33	15:28
26	07:18	06:25	05:23	05:16	04:28	04:17	04:46	05:34	06:22	07:12	07:04	07:35
	16:10	17:05	17:53	19:44	20:29	20:51	20:29	19:32	18:23	17:18	15:32	15:29
27	07:17	06:22	05:21	05:14	04:27	04:18	04:48	05:35	06:24	07:14	07:06	07:35
	16:12	17:07	17:55	19:46	20:31	20:51	20:27	19:30	18:21	17:16	15:31	15:29
28	07:16	06:20	05:18	05:12	04:26	04:18	04:49	05:37	06:25	07:15	07:08	07:35
	16:13	17:09	17:56	19:47	20:32	20:51	20:26	19:28	18:18	17:14	15:30	15:30
29	07:14		06:16	05:10	04:25	04:19	04:51	05:38	06:27	07:17	07:09	07:35
	16:15		18:58	19:49	20:33	20:51	20:24	19:26	18:16	17:13	15:30	15:31
30	07:13		06:14	05:08	04:24	04:19	04:52	05:40	06:29	07:19	07:10	07:35
	16:17		19:00	19:50	20:34	20:50	20:23	19:24	18:14	17:11	15:29	15:32
31	07:11		06:12		04:23		04:54	05:41		06:21		07:35
	16:19		19:01		20:35		20:21	19:21		16:09		15:33
Długość następczności w godzinach	262	279	367	414	482	495	498	452	380	333	269	248
Całkowity, najgorszy przypadek												

**Układ tabeli: Dla każdego dnia w każdym miesiącu ma zastosowanie odpowiednia matryca**

Dzień w miesiącu	Wschód słońca (hh:mm)	Zachód słońca (hh:mm)	Migotanie w minutach	Pierwszy czas (hh:mm) z migotaniem	Ostatni czas (hh:mm) z migotaniem	(TW powodująca pierwsze migotanie)	(TW powodująca ostatnie migotanie)
------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------	------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

Projekt:

Bełżyce

Opis:

Dwie elektrownie wiatrowe DeWind 1MW w miejscowości Bełżyce, wysokość wieży 68,5 m

Wydruk/Strona:

2015-03-14 09:50 / 6

Obliczono:

2015-03-13 23:18/2.8.579

**SHADOW - Calendar****Odbiornik cienia: D - Shadow Receptor: 1,0 x 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (4)****Założenia dla obliczeń padania cienia**

Obliczone czasy są "najgorszymi przypadkami" przy następujących założeniach:

Słońce świeci cały dzień, od wschodu do zachodu

Powierzchnia śmigieł jest zawsze prostopadła do padających promieni słonecznych

TW pracuje zawsze

	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień
1	07:36	07:10	06:18	06:09	05:06	04:22	04:20	04:55	05:43	06:30	06:22	07:12
	15:34	16:21	17:11	19:03	19:52	20:36	20:50	20:20	19:19	18:11	16:07	15:28
2	07:35	07:09	06:16	06:07	05:04	04:22	04:20	04:56	05:45	06:32	06:24	07:13
	15:35	16:22	17:12	19:05	19:54	20:37	20:50	20:18	19:17	18:09	16:05	15:27
3	07:35	07:07	06:14	06:05	05:03	04:21	04:21	04:58	05:46	06:34	06:26	07:15
	15:36	16:24	17:14	19:06	19:55	20:38	20:49	20:16	19:15	18:07	16:03	15:27
4	07:35	07:05	06:12	06:03	05:01	04:20	04:22	04:59	05:48	06:35	06:28	07:16
	15:37	16:26	17:16	19:08	19:57	20:39	20:49	20:15	19:13	18:05	16:02	15:26
5	07:35	07:04	06:10	06:00	04:59	04:20	04:23	05:01	05:49	06:37	06:29	07:17
	15:38	16:28	17:18	19:09	19:59	20:40	20:49	20:13	19:10	18:03	16:00	15:26
6	07:35	07:02	06:07	05:58	04:57	04:19	04:23	05:02	05:51	06:38	06:31	07:19
	15:40	16:30	17:19	19:11	20:00	20:41	20:48	20:11	19:08	18:00	15:58	15:25
7	07:34	07:01	06:05	05:56	04:55	04:18	04:24	05:04	05:52	06:40	06:33	07:20
	15:41	16:31	17:21	19:13	20:02	20:42	20:48	20:10	19:06	17:58	15:57	15:25
8	07:34	06:59	06:03	05:54	04:54	04:18	04:25	05:05	05:54	06:42	06:35	07:21
	15:42	16:33	17:23	19:14	20:03	20:43	20:47	20:08	19:04	17:56	15:55	15:25
9	07:33	06:57	06:01	05:52	04:52	04:17	04:26	05:07	05:56	06:43	06:36	07:22
	15:43	16:35	17:24	19:16	20:05	20:44	20:46	20:06	19:01	17:54	15:53	15:25
10	07:33	06:55	05:59	05:49	04:50	04:17	04:27	05:09	05:57	06:45	06:38	07:23
	15:45	16:37	17:26	19:18	20:06	20:45	20:46	20:04	18:59	17:51	15:52	15:24
11	07:32	06:54	05:57	05:47	04:49	04:17	04:28	05:10	05:59	06:47	06:40	07:24
	15:46	16:39	17:28	19:19	20:08	20:45	20:45	20:02	18:57	17:49	15:50	15:24
12	07:32	06:52	05:54	05:45	04:47	04:16	04:29	05:12	06:00	06:48	06:41	07:25
	15:48	16:40	17:30	19:21	20:09	20:46	20:44	20:00	18:55	17:47	15:49	15:24
13	07:31	06:50	05:52	05:43	04:46	04:16	04:30	05:13	06:02	06:50	06:43	07:26
	15:49	16:42	17:31	19:23	20:11	20:47	20:43	19:59	18:52	17:45	15:47	15:24
14	07:30	06:48	05:50	05:41	04:44	04:16	04:31	05:15	06:03	06:52	06:45	07:27
	15:51	16:44	17:33	19:24	20:13	20:47	20:42	19:57	18:50	17:43	15:46	15:24
15	07:30	06:46	05:48	05:39	04:42	04:16	04:32	05:16	06:05	06:53	06:47	07:28
	15:52	16:46	17:35	19:26	20:14	20:48	20:41	19:55	18:48	17:41	15:45	15:24
16	07:29	06:44	05:45	05:36	04:41	04:16	04:34	05:18	06:07	06:55	06:48	07:29
	15:54	16:48	17:36	19:28	20:15	20:48	20:40	19:53	18:46	17:39	15:43	15:24
17	07:28	06:43	05:43	05:34	04:40	04:15	04:35	05:19	06:08	06:57	06:50	07:30
	15:55	16:49	17:38	19:29	20:17	20:49	20:39	19:51	18:43	17:36	15:42	15:24
18	07:27	06:41	05:41	05:32	04:38	04:15	04:36	05:21	06:10	06:58	06:52	07:30
	15:57	16:51	17:40	19:31	20:18	20:49	20:38	19:49	18:41	17:34	15:41	15:25
19	07:26	06:39	05:39	05:30	04:37	04:16	04:37	05:23	06:11	07:00	06:53	07:31
	15:58	16:53	17:41	19:33	20:20	20:50	20:37	19:47	18:39	17:32	15:39	15:25
20	07:25	06:37	05:36	05:28	04:35	04:16	04:38	05:24	06:13	07:02	06:55	07:32
	16:00	16:55	17:43	19:34	20:21	20:50	20:36	19:45	18:36	17:30	15:38	15:25
21	07:24	06:35	05:34	05:26	04:34	04:16	04:40	05:26	06:14	07:03	06:57	07:32
	16:02	16:57	17:45	19:36	20:23	20:50	20:35	19:43	18:34	17:28	15:37	15:26
22	07:23	06:33	05:32	05:24	04:33	04:16	04:41	05:27	06:16	07:05	06:58	07:33
	16:03	16:58	17:46	19:37	20:24	20:50	20:34	19:41	18:32	17:26	15:36	15:26
23	07:22	06:31	05:30	05:22	04:32	04:16	04:42	05:29	06:18	07:07	07:00	07:33
	16:05	17:00	17:48	19:39	20:25	20:51	20:33	19:39	18:30	17:24	15:35	15:27
24	07:21	06:29	05:27	05:20	04:30	04:16	04:44	05:30	06:19	07:08	07:01	07:34
	16:07	17:02	17:50	19:41	20:27	20:51	20:31	19:36	18:27	17:22	15:34	15:27
25	07:20	06:27	05:25	05:18	04:29	04:17	04:45	05:32	06:21	07:10	07:03	07:34
	16:08	17:04	17:51	19:42	20:28	20:51	20:30	19:34	18:25	17:20	15:33	15:28
26	07:18	06:25	05:23	05:16	04:28	04:17	04:46	05:34	06:22	07:11	07:04	07:35
	16:10	17:05	17:53	19:44	20:29	20:51	20:29	19:32	18:23	17:18	15:32	15:29
27	07:17	06:22	05:21	05:14	04:27	04:18	04:48	05:35	06:24	07:14	07:06	07:35
	16:12	17:07	17:55	19:46	20:31	20:51	20:27	19:30	18:21	17:16	15:31	15:29
28	07:16	06:20	05:18	05:12	04:26	04:18	04:49	05:37	06:25	07:15	07:08	07:35
	16:13	17:09	17:56	19:47	20:32	20:51	20:26	19:28	18:18	17:14	15:30	15:30
29	07:14		06:16	05:10	04:25	04:19	04:51	05:38	06:27	07:17	07:09	07:35
	16:15		18:58	19:49	20:33	20:51	20:24	19:26	18:16	17:13	15:30	15:31
30	07:13		06:14	05:08	04:24	04:19	04:52	05:40	06:29	07:19	07:10	07:35
	16:17		19:00	19:50	20:34	20:50	20:23	19:24	18:14	17:11	15:29	15:32
31	07:11		06:12		04:23		04:54	05:41		06:21		07:35
	16:19		19:01		20:35		20:21	19:21		16:09		15:33
Długość następcznienia w godzinach	262	279	367	414	482	494	498	452	380	333	269	248
Całkowity, najgorszy przypadek												

**Układ tabeli: Dla każdego dnia w każdym miesiącu ma zastosowanie odpowiednia matryca**

Dzień w miesiącu	Wschód słońca (hh:mm)	Zachód słońca (hh:mm)	Migotanie w minutach	Pierwszy czas (hh:mm) z migotaniem	Ostatni czas (hh:mm) z migotaniem	(TW powodująca pierwsze migotanie)	(TW powodująca ostatnie migotanie)
------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------	------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

Projekt:

Bełżyce

Opis:

Dwie elektrownie wiatrowe DeWind 1MW w miejscowości Bełżyce, wysokość wieży 68,5 m

Wydruk/Strona:

2015-03-14 09:50 / 7

Obliczono:

2015-03-13 23:18/2.8.579

**SHADOW - Calendar****Odbiornik cienia: E - Shadow Receptor: 1,0 x 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (5)****Założenia dla obliczeń padania cienia**

Obliczone czasy są "najgorszymi przypadkami" przy następujących założeniach:

Słońce świeci cały dzień, od wschodu do zachodu

Powierzchnia śmigieł jest zawsze prostopadła do padających promieni słonecznych

TW pracuje zawsze

	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień
1	07:36	07:10	06:18	06:09	05:06	04:22	04:20	04:55	05:43	06:30	06:22	07:12
	15:34	16:21	17:11	19:03	19:52	20:36	20:50	20:20	19:19	18:11	16:07	15:28
2	07:35	07:09	06:16	06:07	05:04	04:22	04:20	04:56	05:45	06:32	06:24	07:13
	15:35	16:22	17:12	19:05	19:54	20:37	20:50	20:18	19:17	18:09	16:05	15:27
3	07:35	07:07	06:14	06:05	05:03	04:21	04:21	04:58	05:46	06:34	06:26	07:15
	15:36	16:24	17:14	19:06	19:55	20:38	20:49	20:16	19:15	18:07	16:03	15:27
4	07:35	07:05	06:12	06:03	05:01	04:20	04:22	04:59	05:48	06:35	06:28	07:16
	15:37	16:26	17:16	19:08	19:57	20:39	20:49	20:15	19:13	18:05	16:02	15:26
5	07:35	07:04	06:10	06:00	04:59	04:20	04:23	05:01	05:49	06:37	06:29	07:17
	15:38	16:28	17:18	19:09	19:59	20:40	20:49	20:13	19:10	18:03	16:00	15:26
6	07:35	07:02	06:08	05:58	04:57	04:19	04:23	05:02	05:51	06:38	06:31	07:19
	15:40	16:30	17:19	19:11	20:00	20:41	20:48	20:11	19:08	18:00	15:58	15:25
7	07:34	07:01	06:05	05:56	04:55	04:18	04:24	05:04	05:52	06:40	06:33	07:20
	15:41	16:31	17:21	19:13	20:02	20:42	20:48	20:10	19:06	17:58	15:57	15:25
8	07:34	06:59	06:03	05:54	04:54	04:18	04:25	05:05	05:54	06:42	06:35	07:21
	15:42	16:33	17:23	19:14	20:03	20:43	20:47	20:08	19:04	17:56	15:55	15:25
9	07:33	06:57	06:01	05:52	04:52	04:17	04:26	05:07	05:56	06:43	06:36	07:22
	15:43	16:35	17:24	19:16	20:05	20:44	20:46	20:06	19:01	17:54	15:53	15:25
10	07:33	06:55	05:59	05:49	04:50	04:17	04:27	05:09	05:57	06:45	06:38	07:23
	15:45	16:37	17:26	19:18	20:06	20:45	20:46	20:04	18:59	17:51	15:52	15:24
11	07:32	06:54	05:57	05:47	04:49	04:17	04:28	05:10	05:59	06:47	06:40	07:24
	15:46	16:39	17:28	19:19	20:08	20:45	20:45	20:02	18:57	17:49	15:50	15:24
12	07:32	06:52	05:54	05:45	04:47	04:16	04:29	05:12	06:00	06:48	06:41	07:25
	15:48	16:40	17:30	19:21	20:09	20:46	20:44	20:00	18:55	17:47	15:49	15:24
13	07:31	06:50	05:52	05:43	04:46	04:16	04:30	05:13	06:02	06:50	06:43	07:26
	15:49	16:42	17:31	19:23	20:11	20:47	20:43	19:59	18:52	17:45	15:47	15:24
14	07:30	06:48	05:50	05:41	04:44	04:16	04:31	05:15	06:03	06:52	06:45	07:27
	15:51	16:44	17:33	19:24	20:13	20:47	20:42	19:57	18:50	17:43	15:46	15:24
15	07:30	06:46	05:48	05:39	04:42	04:16	04:32	05:16	06:05	06:53	06:47	07:28
	15:52	16:46	17:35	19:26	20:14	20:48	20:41	19:55	18:48	17:41	15:45	15:24
16	07:29	06:44	05:45	05:36	04:41	04:16	04:34	05:18	06:07	06:55	06:48	07:29
	15:54	16:48	17:36	19:28	20:15	20:48	20:40	19:53	18:46	17:39	15:43	15:24
17	07:28	06:43	05:43	05:34	04:40	04:15	04:35	05:19	06:08	06:57	06:50	07:30
	15:55	16:49	17:38	19:29	20:17	20:49	20:39	19:51	18:43	17:36	15:42	15:24
18	07:27	06:41	05:41	05:32	04:38	04:15	04:36	05:21	06:10	06:58	06:52	07:30
	15:57	16:51	17:40	19:31	20:18	20:49	20:38	19:49	18:41	17:34	15:41	15:25
19	07:26	06:39	05:39	05:30	04:37	04:16	04:37	05:23	06:11	07:00	06:53	07:31
	15:58	16:53	17:41	19:33	20:20	20:50	20:37	19:47	18:39	17:32	15:39	15:25
20	07:25	06:37	05:36	05:28	04:35	04:16	04:38	05:24	06:13	07:02	06:55	07:32
	16:00	16:55	17:43	19:34	20:21	20:50	20:36	19:45	18:36	17:30	15:38	15:25
21	07:24	06:35	05:34	05:26	04:34	04:16	04:40	05:26	06:14	07:03	06:57	07:32
	16:02	16:57	17:45	19:36	20:23	20:50	20:35	19:43	18:34	17:28	15:37	15:26
22	07:23	06:33	05:32	05:24	04:33	04:16	04:41	05:27	06:16	07:05	06:58	07:33
	16:03	16:58	17:46	19:37	20:24	20:50	20:34	19:41	18:32	17:26	15:36	15:26
23	07:22	06:31	05:30	05:22	04:32	04:16	04:42	05:29	06:18	07:07	07:00	07:33
	16:05	17:00	17:48	19:39	20:25	20:51	20:33	19:39	18:30	17:24	15:35	15:27
24	07:21	06:29	05:27	05:20	04:30	04:16	04:44	05:30	06:19	07:09	07:01	07:34
	16:07	17:02	17:50	19:41	20:27	20:51	20:31	19:36	18:27	17:22	15:34	15:27
25	07:20	06:27	05:25	05:18	04:29	04:17	04:45	05:32	06:21	07:10	07:03	07:34
	16:08	17:04	17:51	19:42	20:28	20:51	20:30	19:34	18:25	17:20	15:33	15:28
26	07:18	06:25	05:23	05:16	04:28	04:17	04:46	05:34	06:22	07:12	07:04	07:35
	16:10	17:05	17:53	19:44	20:29	20:51	20:29	19:32	18:23	17:18	15:32	15:29
27	07:17	06:22	05:21	05:14	04:27	04:18	04:48	05:35	06:24	07:14	07:06	07:35
	16:12	17:07	17:55	19:46	20:31	20:51	20:27	19:30	18:21	17:16	15:31	15:29
28	07:16	06:20	05:18	05:12	04:26	04:18	04:49	05:37	06:25	07:15	07:08	07:35
	16:13	17:09	17:56	19:47	20:32	20:51	20:26	19:28	18:18	17:14	15:30	15:30
29	07:14		06:16	05:10	04:25	04:19	04:51	05:38	06:27	07:17	07:09	07:35
	16:15		18:58	19:49	20:33	20:51	20:24	19:26	18:16	17:13	15:30	15:31
30	07:13		06:14	05:08	04:24	04:19	04:52	05:40	06:29	07:19	07:10	07:35
	16:17		19:00	19:50	20:34	20:50	20:23	19:24	18:14	17:11	15:29	15:32
31	07:11		06:12		04:23		04:54	05:41		06:21		07:35
	16:19		19:01		20:35		20:21	19:21		16:09		15:33
Długość następczności w godzinach	262	279	367	414	482	494	498	452	380	333	269	248
Całkowity, najgorszy przypadek												

**Układ tabeli: Dla każdego dnia w każdym miesiącu ma zastosowanie odpowiednia matryca**

Dzień w miesiącu	Wschód słońca (hh:mm)	Zachód słońca (hh:mm)	Migotanie w minutach	Pierwszy czas (hh:mm) z migotaniem	Ostatni czas (hh:mm) z migotaniem	(TW powodująca pierwsze migotanie)	(TW powodująca ostatnie migotanie)
------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------	------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

Projekt:

Bełżyce

Opis:

Dwie elektrownie wiatrowe DeWind 1MW w miejscowości Bełżyce, wysokość wieży 68,5 m

Wydruk/Strona:

2015-03-14 09:50 / 8

Obliczono:

2015-03-13 23:18/2.8.579

**SHADOW - Calendar****Odbiornik cienia: F - Shadow Receptor: 1,0 x 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (6)****Założenia dla obliczeń padania cienia**

Obliczone czasy są "najgorszymi przypadkami" przy następujących założeniach:

Słońce świeci cały dzień, od wschodu do zachodu

Powierzchnia śmigieł jest zawsze prostopadła do padających promieni słonecznych

TW pracuje zawsze

	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień
1	07:36	07:10	06:18	06:09	05:06	04:22	04:20	04:55	05:43	06:30	06:22	07:12
	15:34	16:21	17:11	19:03	19:52	20:36	20:50	20:20	19:19	18:11	16:07	15:28
2	07:35	07:09	06:16	06:07	05:04	04:22	04:20	04:56	05:45	06:32	06:24	07:13
	15:35	16:22	17:12	19:05	19:54	20:37	20:50	20:18	19:17	18:09	16:05	15:27
3	07:35	07:07	06:14	06:05	05:03	04:21	04:21	04:58	05:46	06:34	06:26	07:15
	15:36	16:24	17:14	19:06	19:55	20:38	20:49	20:16	19:15	18:07	16:03	15:27
4	07:35	07:05	06:12	06:03	05:01	04:20	04:22	04:59	05:48	06:35	06:28	07:16
	15:37	16:26	17:16	19:08	19:57	20:39	20:49	20:15	19:13	18:05	16:02	15:26
5	07:35	07:04	06:10	06:00	04:59	04:20	04:23	05:01	05:49	06:37	06:29	07:17
	15:38	16:28	17:18	19:09	19:59	20:40	20:49	20:13	19:10	18:03	16:00	15:26
6	07:35	07:02	06:07	05:58	04:57	04:19	04:23	05:02	05:51	06:38	06:31	07:19
	15:40	16:30	17:19	19:11	20:00	20:41	20:48	20:11	19:08	18:00	15:58	15:25
7	07:34	07:01	06:05	05:56	04:55	04:18	04:24	05:04	05:52	06:40	06:33	07:20
	15:41	16:31	17:21	19:13	20:02	20:42	20:48	20:10	19:06	17:58	15:57	15:25
8	07:34	06:59	06:03	05:54	04:54	04:18	04:25	05:05	05:54	06:42	06:35	07:21
	15:42	16:33	17:23	19:14	20:03	20:43	20:47	20:08	19:04	17:56	15:55	15:25
9	07:33	06:57	06:01	05:52	04:52	04:17	04:26	05:07	05:56	06:43	06:36	07:22
	15:43	16:35	17:24	19:16	20:05	20:44	20:46	20:06	19:01	17:54	15:53	15:25
10	07:33	06:55	05:59	05:49	04:50	04:17	04:27	05:09	05:57	06:45	06:38	07:23
	15:45	16:37	17:26	19:18	20:06	20:45	20:46	20:04	18:59	17:51	15:52	15:24
11	07:32	06:54	05:57	05:47	04:49	04:17	04:28	05:10	05:59	06:47	06:40	07:24
	15:46	16:39	17:28	19:19	20:08	20:45	20:45	20:02	18:57	17:49	15:50	15:24
12	07:32	06:52	05:54	05:45	04:47	04:16	04:29	05:12	06:00	06:48	06:41	07:25
	15:48	16:40	17:30	19:21	20:09	20:46	20:44	20:00	18:55	17:47	15:49	15:24
13	07:31	06:50	05:52	05:43	04:46	04:16	04:30	05:13	06:02	06:50	06:43	07:26
	15:49	16:42	17:31	19:23	20:11	20:47	20:43	19:59	18:52	17:45	15:47	15:24
14	07:30	06:48	05:50	05:41	04:44	04:16	04:31	05:15	06:03	06:52	06:45	07:27
	15:51	16:44	17:33	19:24	20:13	20:47	20:42	19:57	18:50	17:43	15:46	15:24
15	07:30	06:46	05:48	05:39	04:42	04:16	04:32	05:16	06:05	06:53	06:47	07:28
	15:52	16:46	17:35	19:26	20:14	20:48	20:41	19:55	18:48	17:41	15:45	15:24
16	07:29	06:44	05:45	05:36	04:41	04:16	04:34	05:18	06:07	06:55	06:48	07:29
	15:54	16:48	17:36	19:28	20:15	20:48	20:40	19:53	18:46	17:39	15:43	15:24
17	07:28	06:43	05:43	05:34	04:40	04:15	04:35	05:19	06:08	06:57	06:50	07:30
	15:55	16:49	17:38	19:29	20:17	20:49	20:39	19:51	18:43	17:36	15:42	15:24
18	07:27	06:41	05:41	05:32	04:38	04:15	04:36	05:21	06:10	06:58	06:52	07:30
	15:57	16:51	17:40	19:31	20:18	20:49	20:38	19:49	18:41	17:34	15:41	15:25
19	07:26	06:39	05:39	05:30	04:37	04:16	04:37	05:23	06:11	07:00	06:53	07:31
	15:58	16:53	17:41	19:33	20:20	20:50	20:37	19:47	18:39	17:32	15:39	15:25
20	07:25	06:37	05:36	05:28	04:35	04:16	04:38	05:24	06:13	07:02	06:55	07:32
	16:00	16:55	17:43	19:34	20:21	20:50	20:36	19:45	18:36	17:30	15:38	15:25
21	07:24	06:35	05:34	05:26	04:34	04:16	04:40	05:26	06:14	07:03	06:57	07:32
	16:02	16:57	17:45	19:36	20:23	20:50	20:35	19:43	18:34	17:28	15:37	15:26
22	07:23	06:33	05:32	05:24	04:33	04:16	04:41	05:27	06:16	07:05	06:58	07:33
	16:03	16:58	17:46	19:37	20:24	20:50	20:34	19:41	18:32	17:26	15:36	15:26
23	07:22	06:31	05:30	05:22	04:32	04:16	04:42	05:29	06:18	07:07	07:00	07:33
	16:05	17:00	17:48	19:39	20:25	20:51	20:33	19:39	18:30	17:24	15:35	15:27
24	07:21	06:29	05:27	05:20	04:30	04:16	04:44	05:30	06:19	07:08	07:01	07:34
	16:07	17:02	17:50	19:41	20:27	20:51	20:31	19:36	18:27	17:22	15:34	15:27
25	07:20	06:27	05:25	05:18	04:29	04:17	04:45	05:32	06:21	07:10	07:03	07:34
	16:08	17:04	17:51	19:42	20:28	20:51	20:30	19:34	18:25	17:20	15:33	15:28
26	07:18	06:25	05:23	05:16	04:28	04:17	04:46	05:34	06:22	07:12	07:04	07:35
	16:10	17:05	17:53	19:44	20:29	20:51	20:29	19:32	18:23	17:18	15:32	15:29
27	07:17	06:22	05:21	05:14	04:27	04:18	04:48	05:35	06:24	07:14	07:06	07:35
	16:12	17:07	17:55	19:46	20:31	20:51	20:27	19:30	18:21	17:16	15:31	15:29
28	07:16	06:20	05:18	05:12	04:26	04:18	04:49	05:37	06:25	07:15	07:08	07:35
	16:13	17:09	17:56	19:47	20:32	20:51	20:26	19:28	18:18	17:14	15:30	15:30
29	07:14		06:16	05:10	04:25	04:19	04:51	05:38	06:27	07:17	07:09	07:35
	16:15		18:58	19:49	20:33	20:51	20:24	19:26	18:16	17:13	15:30	15:31
30	07:13		06:14	05:08	04:24	04:19	04:52	05:40	06:29	07:19	07:10	07:35
	16:17		19:00	19:50	20:34	20:50	20:23	19:24	18:14	17:11	15:29	15:32
31	07:11		06:12		04:23		04:54	05:41		06:21		07:35
	16:19		19:01		20:35		20:21	19:21		16:09		15:33
Długość następczności w godzinach	262	279	367	414	482	494	498	452	380	333	269	248
Całkowity, najgorszy przypadek												

**Układ tabeli: Dla każdego dnia w każdym miesiącu ma zastosowanie odpowiednia matryca**

Dzień w miesiącu	Wschód słońca (hh:mm)	Zachód słońca (hh:mm)	Migotanie w minutach	Pierwszy czas (hh:mm) z migotaniem	Ostatni czas (hh:mm) z migotaniem	(TW powodująca pierwsze migotanie)	(TW powodująca ostatnie migotanie)
------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------	------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

Projekt:

Bełżyce

Opis:

Dwie elektrownie wiatrowe DeWind 1MW w miejscowości Bełżyce, wysokość wieży 68,5 m

Wydruk/Strona:

2015-03-14 09:50 / 9

Obliczono:

2015-03-13 23:18/2.8.579

**SHADOW - Calendar****Odbiornik cienia: G - Shadow Receptor: 1,0 x 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (7)****Założenia dla obliczeń padania cienia**

Obliczone czasy są "najgorszymi przypadkami" przy następujących założeniach:

Słońce świeci cały dzień, od wschodu do zachodu

Powierzchnia śmigieł jest zawsze prostopadła do padających promieni słonecznych

TW pracuje zawsze

	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień
1	07:36 15:34	07:10 16:21	06:18 17:11	06:09 19:03	05:06 19:52	04:22 20:36	04:20 20:50	04:55 20:20	05:43 19:19	06:30 18:11	06:22 16:07	07:12 15:28
2	07:35 15:35	07:09 16:22	06:16 17:12	06:07 19:05	05:04 19:54	04:22 20:37	04:20 20:50	04:56 20:18	05:45 19:17	06:32 18:09	06:24 16:05	07:13 15:27
3	07:35 15:36	07:07 16:24	06:14 17:14	06:05 19:06	05:03 19:55	04:21 20:38	04:21 20:49	04:58 20:16	05:46 19:15	06:34 18:07	06:26 16:03	07:15 15:27
4	07:35 15:37	07:05 16:26	06:12 17:16	06:03 19:08	05:01 19:57	04:20 20:39	04:22 20:49	04:59 20:15	05:48 19:13	06:35 18:05	06:28 16:02	07:16 15:26
5	07:35 15:38	07:04 16:28	06:10 17:18	06:00 19:09	04:59 19:59	04:20 20:40	04:23 20:49	05:01 20:13	05:49 19:10	06:37 18:03	06:29 16:00	07:17 15:26
6	07:35 15:40	07:02 16:30	06:08 17:19	05:58 19:11	04:57 20:00	04:19 20:41	04:23 20:48	05:02 20:11	05:51 19:08	06:38 18:00	06:31 15:58	07:19 15:25
7	07:34 15:41	07:01 16:31	06:05 17:21	05:56 19:13	04:55 20:02	04:18 20:42	04:24 20:48	05:04 20:10	05:52 19:06	06:40 17:58	06:33 15:57	07:20 15:25
8	07:34 15:42	06:59 16:33	06:03 17:23	05:54 19:14	04:54 20:03	04:18 20:43	04:25 20:47	05:06 20:08	05:54 19:04	06:42 17:56	06:35 15:55	07:21 15:25
9	07:33 15:43	06:57 16:35	06:01 17:24	05:52 19:16	04:52 20:05	04:17 20:44	04:26 20:46	05:07 20:06	05:56 19:01	06:43 17:54	06:36 15:53	07:22 15:25
10	07:33 15:45	06:55 16:37	05:59 17:26	05:49 19:18	04:50 20:06	04:17 20:45	04:27 20:46	05:09 20:04	05:57 18:59	06:45 17:51	06:38 15:52	07:23 15:24
11	07:32 15:46	06:54 16:39	05:57 17:28	05:47 19:19	04:49 20:08	04:17 20:45	04:28 20:45	05:10 20:02	05:59 18:57	06:47 17:49	06:40 15:50	07:24 15:24
12	07:32 15:48	06:52 16:40	05:54 17:30	05:45 19:21	04:47 20:09	04:16 20:46	04:29 20:44	05:12 20:00	06:00 18:55	06:48 17:47	06:41 15:49	07:25 15:24
13	07:31 15:49	06:50 16:42	05:52 17:31	05:43 19:23	04:46 20:11	04:16 20:47	04:30 20:43	05:13 19:59	06:02 18:52	06:50 17:45	06:43 15:47	07:26 15:24
14	07:30 15:51	06:48 16:44	05:50 17:33	05:41 19:24	04:44 20:13	04:16 20:47	04:31 20:42	05:15 19:57	06:03 18:50	06:52 17:43	06:45 15:46	07:27 15:24
15	07:30 15:52	06:46 16:46	05:48 17:35	05:39 19:26	04:42 20:14	04:16 20:48	04:32 20:41	05:16 19:55	06:05 18:48	06:53 17:41	06:47 15:45	07:28 15:24
16	07:29 15:54	06:44 16:48	05:45 17:36	05:36 19:28	04:41 20:15	04:16 20:48	04:34 20:40	05:18 19:53	06:07 18:46	06:55 17:39	06:48 15:43	07:29 15:24
17	07:28 15:55	06:43 16:49	05:43 17:38	05:34 19:29	04:40 20:17	04:15 20:49	04:35 20:39	05:19 19:51	06:08 18:43	06:57 17:36	06:50 15:42	07:30 15:24
18	07:27 15:57	06:41 16:51	05:41 17:40	05:32 19:31	04:38 20:18	04:15 20:49	04:36 20:38	05:21 19:49	06:10 18:41	06:58 17:34	06:52 15:41	07:30 15:25
19	07:26 15:58	06:39 16:53	05:39 17:41	05:30 19:33	04:37 20:20	04:16 20:50	04:37 20:37	05:23 19:47	06:11 18:39	07:00 17:32	06:53 15:39	07:31 15:25
20	07:25 16:00	06:37 16:55	05:36 17:43	05:28 19:34	04:35 20:21	04:16 20:50	04:38 20:36	05:24 19:45	06:13 18:36	07:02 17:30	06:55 15:38	07:32 15:25
21	07:24 16:02	06:35 16:57	05:34 17:45	05:26 19:36	04:34 20:23	04:16 20:50	04:40 20:35	05:26 19:43	06:14 18:34	07:03 17:28	06:57 15:37	07:32 15:26
22	07:23 16:03	06:33 16:58	05:32 17:46	05:24 19:37	04:33 20:24	04:16 20:50	04:41 20:34	05:27 19:41	06:16 18:32	07:05 17:26	06:58 15:36	07:33 15:26
23	07:22 16:05	06:31 17:00	05:30 17:48	05:22 19:39	04:32 20:25	04:16 20:51	04:42 20:33	05:29 19:39	06:18 18:30	07:07 17:24	07:00 15:35	07:33 15:27
24	07:21 16:07	06:29 17:02	05:27 17:50	05:20 19:41	04:30 20:27	04:16 20:51	04:44 20:31	05:30 19:36	06:19 18:27	07:09 17:22	07:01 15:34	07:34 15:27
25	07:20 16:08	06:27 17:04	05:25 17:51	05:18 19:42	04:29 20:28	04:17 20:51	04:45 20:30	05:32 19:34	06:21 18:25	06:10 16:20	07:03 15:33	07:34 15:28
26	07:18 16:10	06:25 17:05	05:23 17:53	05:16 19:44	04:28 20:29	04:17 20:51	04:46 20:29	05:34 19:32	06:22 18:23	06:12 16:18	07:04 15:32	07:35 15:29
27	07:17 16:12	06:22 17:07	05:21 17:55	05:14 19:46	04:27 20:31	04:18 20:51	04:48 20:27	05:35 19:30	06:24 18:21	06:14 16:16	07:06 15:31	07:35 15:29
28	07:16 16:13	06:20 17:09	05:18 17:56	05:12 19:47	04:26 20:32	04:18 20:51	04:49 20:26	05:37 19:28	06:25 18:18	06:15 16:14	07:08 15:30	07:35 15:30
29	07:14 16:15		06:16 18:58	05:10 19:49	04:25 20:33	04:19 20:51	04:51 20:24	05:38 19:26	06:27 18:16	06:17 16:13	07:09 15:30	07:35 15:31
30	07:13 16:17		06:14 19:00	05:08 19:50	04:24 20:34	04:19 20:50	04:52 20:23	05:40 19:24	06:29 18:14	06:19 16:11	07:10 15:29	07:35 15:32
31	07:11 16:19		06:12 19:01		04:23 20:35		04:54 20:21	05:41 19:21		06:21 16:09		07:35 15:33
Długość następczniczenia w godzinach	262	279	367	414	482	494	498	452	380	333	269	248
Całkowity, najgorszy przypadek												

**Układ tabeli: Dla każdego dnia w każdym miesiącu ma zastosowanie odpowiednia matryca**

Dzień w miesiącu	Wschód słońca (hh:mm)	Zachód słońca (hh:mm)	Migotanie w minutach	Pierwszy czas (hh:mm) z migotaniem	Ostatni czas (hh:mm) z migotaniem	(TW powodująca pierwsze migotanie)	(TW powodująca ostatnie migotanie)
------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------	------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

Projekt:

Bełżyce

Opis:

Dwie elektrownie wiatrowe DeWind 1MW w miejscowości Bełżyce, wysokość wieży 68,5 m

Wydruk/Strona:

2015-03-14 09:50 / 10

Obliczono:

2015-03-13 23:18/2.8.579

**SHADOW - Calendar****Odbiornik cienia: H - Shadow Receptor: 1,0 x 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (8)****Założenia dla obliczeń padania cienia**

Obliczone czasy są "najgorszymi przypadkami" przy następujących założeniach:

Słońce świeci cały dzień, od wschodu do zachodu

Powierzchnia śmigieł jest zawsze prostopadła do padających promieni słonecznych

TW pracuje zawsze

	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień
1	07:36	07:10	06:18	06:09	05:06	04:22	04:20	04:55	05:43	06:30	06:22	07:12
	15:34	16:20	17:11	19:03	19:52	20:36	20:50	20:20	19:19	18:11	16:07	15:28
2	07:35	07:09	06:16	06:07	05:04	04:22	04:20	04:56	05:45	06:32	06:24	07:13
	15:35	16:22	17:12	19:04	19:54	20:37	20:50	20:18	19:17	18:09	16:05	15:27
3	07:35	07:07	06:14	06:05	05:02	04:21	04:21	04:58	05:46	06:34	06:26	07:15
	15:36	16:24	17:14	19:06	19:55	20:38	20:49	20:16	19:15	18:07	16:03	15:27
4	07:35	07:05	06:12	06:03	05:01	04:20	04:22	04:59	05:48	06:35	06:28	07:16
	15:37	16:26	17:16	19:08	19:57	20:40	20:49	20:15	19:13	18:05	16:02	15:26
5	07:35	07:04	06:10	06:00	04:59	04:19	04:23	05:01	05:49	06:37	06:29	07:17
	15:38	16:28	17:18	19:09	19:59	20:40	20:49	20:13	19:10	18:02	16:00	15:26
6	07:35	07:02	06:07	05:58	04:57	04:19	04:23	05:02	05:51	06:38	06:31	07:19
	15:40	16:29	17:19	19:11	20:00	20:41	20:48	20:11	19:08	18:00	15:58	15:25
7	07:34	07:01	06:05	05:56	04:55	04:18	04:24	05:04	05:52	06:40	06:33	07:20
	15:41	16:31	17:21	19:13	20:02	20:42	20:48	20:10	19:06	17:58	15:57	15:25
8	07:34	06:59	06:03	05:54	04:54	04:18	04:25	05:05	05:54	06:42	06:35	07:21
	15:42	16:33	17:23	19:14	20:03	20:43	20:47	20:08	19:04	17:56	15:55	15:25
9	07:33	06:57	06:01	05:52	04:52	04:17	04:26	05:07	05:55	06:43	06:36	07:22
	15:43	16:35	17:24	19:16	20:05	20:44	20:46	20:06	19:01	17:54	15:53	15:24
10	07:33	06:55	05:59	05:49	04:50	04:17	04:27	05:09	05:57	06:45	06:38	07:23
	15:45	16:37	17:26	19:18	20:06	20:45	20:46	20:04	18:59	17:51	15:52	15:24
11	07:32	06:54	05:57	05:47	04:49	04:17	04:28	05:10	05:59	06:47	06:40	07:24
	15:46	16:39	17:28	19:19	20:08	20:45	20:45	20:02	18:57	17:49	15:50	15:24
12	07:32	06:52	05:54	05:45	04:47	04:16	04:29	05:12	06:00	06:48	06:41	07:25
	15:48	16:40	17:30	19:21	20:09	20:46	20:44	20:00	18:55	17:47	15:49	15:24
13	07:31	06:50	05:52	05:43	04:45	04:16	04:30	05:13	06:02	06:50	06:43	07:26
	15:49	16:42	17:31	19:23	20:11	20:47	20:43	19:59	18:52	17:45	15:47	15:24
14	07:30	06:48	05:50	05:41	04:44	04:16	04:31	05:15	06:03	06:52	06:45	07:27
	15:50	16:44	17:33	19:24	20:13	20:47	20:42	19:57	18:50	17:43	15:46	15:24
15	07:30	06:46	05:48	05:38	04:42	04:16	04:32	05:16	06:05	06:53	06:47	07:28
	15:52	16:46	17:35	19:26	20:14	20:48	20:41	19:55	18:48	17:41	15:45	15:24
16	07:29	06:44	05:45	05:36	04:41	04:15	04:33	05:18	06:06	06:55	06:48	07:29
	15:54	16:48	17:36	19:28	20:15	20:48	20:40	19:53	18:46	17:39	15:43	15:24
17	07:28	06:43	05:43	05:34	04:39	04:15	04:35	05:19	06:08	06:57	06:50	07:30
	15:55	16:49	17:38	19:29	20:17	20:49	20:39	19:51	18:43	17:36	15:42	15:24
18	07:27	06:41	05:41	05:32	04:38	04:15	04:36	05:21	06:10	06:58	06:52	07:30
	15:57	16:51	17:40	19:31	20:18	20:49	20:38	19:49	18:41	17:34	15:41	15:25
19	07:26	06:39	05:39	05:30	04:37	04:15	04:37	05:23	06:11	07:00	06:53	07:31
	15:58	16:53	17:41	19:32	20:20	20:50	20:37	19:47	18:39	17:32	15:39	15:25
20	07:25	06:37	05:36	05:28	04:35	04:16	04:38	05:24	06:13	07:02	06:55	07:32
	16:00	16:55	17:43	19:34	20:21	20:50	20:36	19:45	18:36	17:30	15:38	15:25
21	07:24	06:35	05:34	05:26	04:34	04:16	04:40	05:26	06:14	07:03	06:57	07:32
	16:02	16:56	17:45	19:36	20:23	20:50	20:35	19:43	18:34	17:28	15:37	15:26
22	07:23	06:33	05:32	05:24	04:33	04:16	04:41	05:27	06:16	07:05	06:58	07:33
	16:03	16:58	17:46	19:37	20:24	20:50	20:34	19:41	18:32	17:26	15:36	15:26
23	07:22	06:31	05:30	05:22	04:32	04:16	04:42	05:29	06:18	07:07	07:00	07:33
	16:05	17:00	17:48	19:39	20:25	20:51	20:33	19:39	18:30	17:24	15:35	15:27
24	07:21	06:29	05:27	05:20	04:30	04:16	04:44	05:30	06:19	07:08	07:01	07:34
	16:07	17:02	17:50	19:41	20:27	20:51	20:31	19:36	18:27	17:22	15:34	15:27
25	07:20	06:27	05:25	05:18	04:29	04:17	04:45	05:32	06:21	07:10	07:03	07:34
	16:08	17:04	17:51	19:42	20:28	20:51	20:30	19:34	18:25	17:20	15:33	15:28
26	07:18	06:24	05:23	05:16	04:28	04:17	04:46	05:34	06:22	07:12	07:04	07:35
	16:10	17:05	17:53	19:44	20:29	20:51	20:29	19:32	18:23	17:18	15:32	15:29
27	07:17	06:22	05:21	05:14	04:27	04:18	04:48	05:35	06:24	07:14	07:06	07:35
	16:12	17:07	17:55	19:46	20:31	20:51	20:27	19:30	18:20	17:16	15:31	15:29
28	07:16	06:20	05:18	05:12	04:26	04:18	04:49	05:37	06:25	07:15	07:08	07:35
	16:13	17:09	17:56	19:47	20:32	20:51	20:26	19:28	18:18	17:14	15:30	15:30
29	07:14		06:16	05:10	04:25	04:19	04:51	05:38	06:27	07:17	07:09	07:35
	16:15		18:58	19:49	20:33	20:51	20:24	19:26	18:16	17:13	15:29	15:31
30	07:13		06:14	05:08	04:24	04:19	04:52	05:40	06:29	07:19	07:10	07:35
	16:17		19:00	19:50	20:34	20:50	20:23	19:24	18:14	17:11	15:29	15:32
31	07:11		06:12		04:23		04:53	05:41		06:21		07:35
	16:19		19:01		20:35		20:21	19:21		16:09		15:33
Długość następczności w godzinach	262	279	367	414	482	495	498	452	380	333	269	248
Całkowity, najgorszy przypadek												

**Układ tabeli: Dla każdego dnia w każdym miesiącu ma zastosowanie odpowiednia matryca**

Dzień w miesiącu	Wschód słońca (hh:mm)	Zachód słońca (hh:mm)	Migotanie w minutach	Pierwszy czas (hh:mm) z migotaniem	Ostatni czas (hh:mm) z migotaniem	(TW powodująca pierwsze migotanie)	(TW powodująca ostatnie migotanie)
------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------	------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------



Projekt:

**Bełżyce**

Opis:

Dwie elektrownie wiatrowe DeWind 1MW w miejscowości Bełżyce, wysokość wieży 68,5 m

Wydruk/Strona:

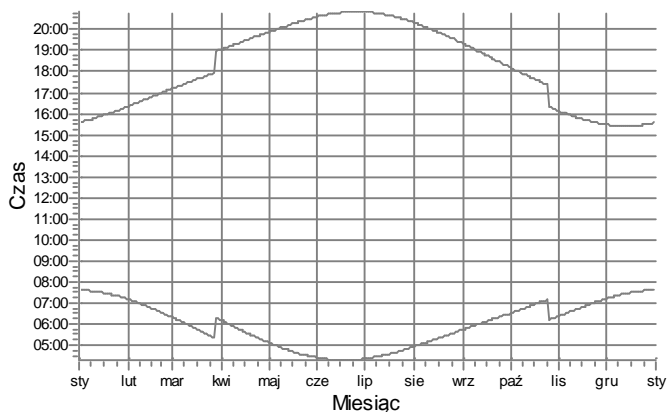
2015-03-14 09:50 / 11

Obliczono:

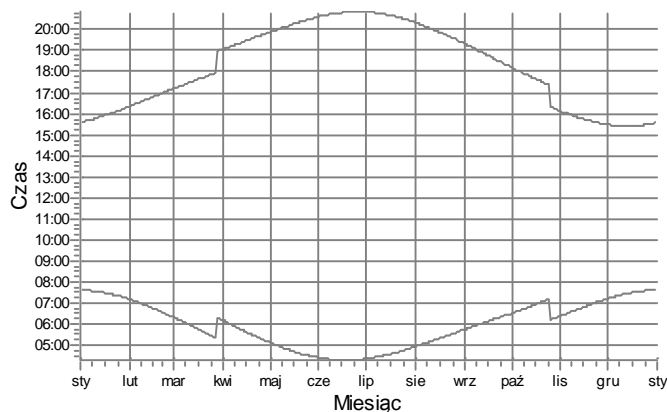
2015-03-13 23:18/2.8.579

### SHADOW - Calendar, graphical

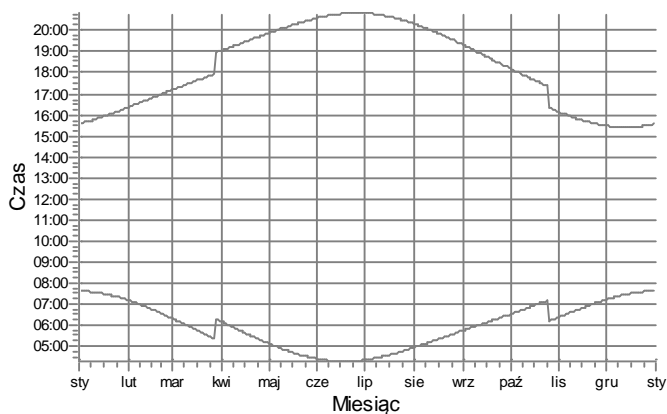
A: Shadow Receptor: 1,0 x 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (1)



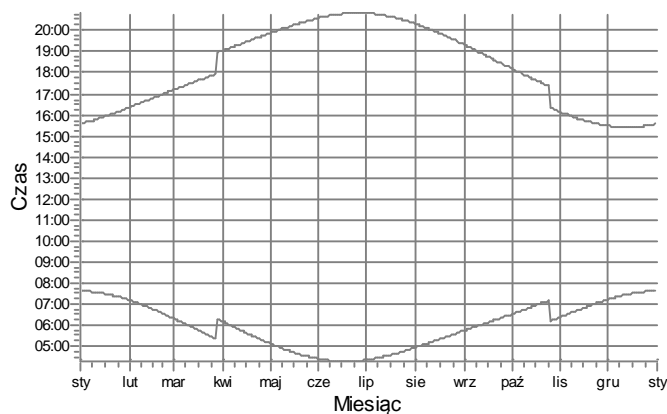
B: Shadow Receptor: 1,0 x 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (2)



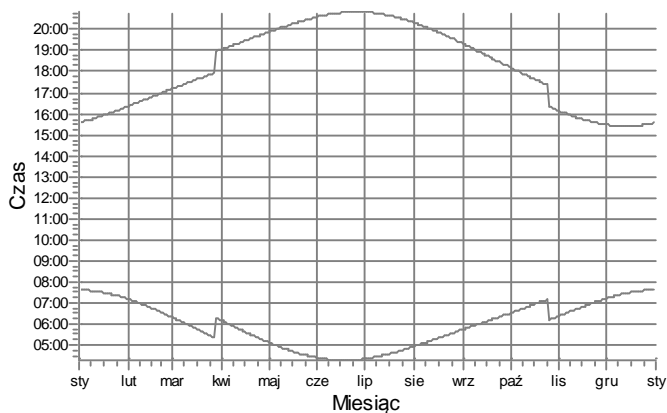
C: Shadow Receptor: 1,0 x 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (3)



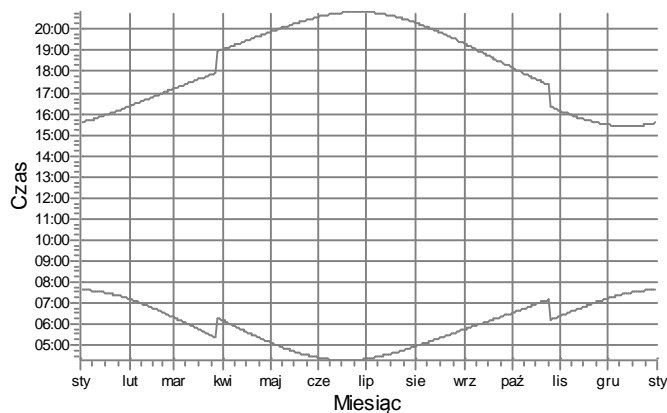
D: Shadow Receptor: 1,0 x 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (4)



E: Shadow Receptor: 1,0 x 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (5)



F: Shadow Receptor: 1,0 x 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (6)



TW-e

Projekt:

**Bełżyce**

Opis:

Dwie elektrownie wiatrowe DeWind 1MW w miejscowości Bełżyce, wysokość wieży 68,5 m

Wydruk/Strona:

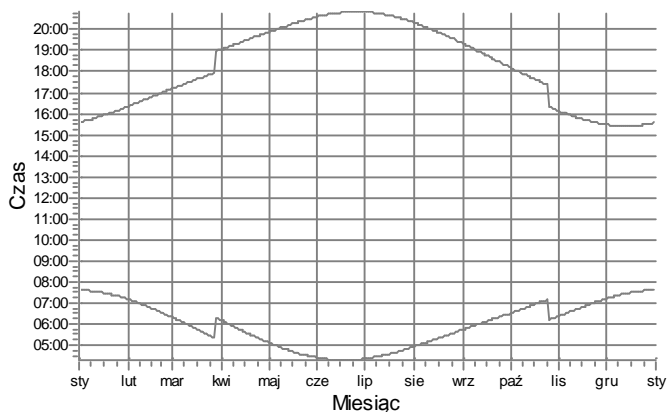
2015-03-14 09:50 / 12

Obliczono:

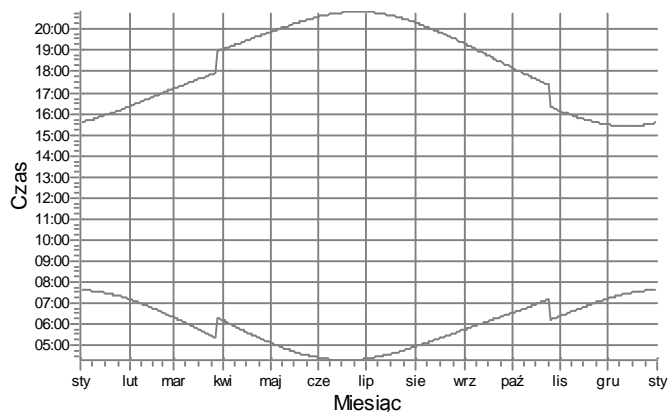
2015-03-13 23:18/2.8.579

### SHADOW - Calendar, graphical

G: Shadow Receptor: 1,0 x 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (7)



H: Shadow Receptor: 1,0 x 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (8)



TW-e

Projekt:

Bełżyce

Opis:

Dwie elektrownie wiatrowe DeWind 1MW w miejscowości Bełżyce, wysokość wieży 68,5 m

Wydruk/Strona:

2015-03-14 09:50 / 13

Obliczono:

2015-03-13 23:18/2.8.579

**SHADOW - Calendar per WTG****TW: 1 - DEWIND D6/62-1MW 1000 62.0 !O! hub: 68,5 m (TOT: 99,5 m) (1)****Założenia dla obliczeń padania cienia**

Obliczone czasy są "najgorszymi przypadkami" przy następujących założeniach:

Słońce świeci cały dzień, od wschodu do zachodu

Powierzchnia śmigieł jest zawsze prostopadła do padających promieni słonecznych

TW pracuje zawsze

	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień
1	07:35	07:10	06:18	06:09	05:06	04:22	04:20	04:55	05:43	06:30	06:22	07:12
	15:34	16:21	17:11	19:03	19:52	20:36	20:50	20:20	19:19	18:11	16:07	15:28
2	07:35	07:09	06:16	06:07	05:04	04:22	04:20	04:56	05:45	06:32	06:24	07:13
	15:35	16:22	17:12	19:04	19:54	20:37	20:50	20:18	19:17	18:09	16:05	15:27
3	07:35	07:07	06:14	06:05	05:02	04:21	04:21	04:58	05:46	06:34	06:26	07:15
	15:36	16:24	17:14	19:06	19:55	20:38	20:49	20:16	19:15	18:07	16:03	15:27
4	07:35	07:05	06:12	06:03	05:01	04:20	04:22	04:59	05:48	06:35	06:28	07:16
	15:37	16:26	17:16	19:08	19:57	20:39	20:49	20:15	19:13	18:05	16:02	15:26
5	07:35	07:04	06:10	06:00	04:59	04:20	04:23	05:01	05:49	06:37	06:29	07:17
	15:38	16:28	17:18	19:09	19:59	20:40	20:49	20:13	19:10	18:02	16:00	15:26
6	07:35	07:02	06:07	05:58	04:57	04:19	04:23	05:02	05:51	06:38	06:31	07:18
	15:40	16:29	17:19	19:11	20:00	20:41	20:48	20:11	19:08	18:00	15:58	15:25
7	07:34	07:01	06:05	05:56	04:55	04:18	04:24	05:04	05:52	06:40	06:33	07:20
	15:41	16:31	17:21	19:13	20:02	20:42	20:48	20:10	19:06	17:58	15:57	15:25
8	07:34	06:59	06:03	05:54	04:54	04:18	04:25	05:05	05:54	06:42	06:35	07:21
	15:42	16:33	17:23	19:14	20:03	20:43	20:47	20:08	19:04	17:56	15:55	15:25
9	07:33	06:57	06:01	05:52	04:52	04:17	04:26	05:07	05:56	06:43	06:36	07:22
	15:43	16:35	17:24	19:16	20:05	20:44	20:46	20:06	19:01	17:54	15:53	15:25
10	07:33	06:55	05:59	05:49	04:50	04:17	04:27	05:09	05:57	06:45	06:38	07:23
	15:45	16:37	17:26	19:18	20:06	20:45	20:46	20:04	18:59	17:51	15:52	15:24
11	07:32	06:54	05:57	05:47	04:49	04:17	04:28	05:10	05:59	06:47	06:40	07:24
	15:46	16:39	17:28	19:19	20:08	20:45	20:45	20:02	18:57	17:49	15:50	15:24
12	07:32	06:52	05:54	05:45	04:47	04:16	04:29	05:12	06:00	06:48	06:41	07:25
	15:48	16:40	17:30	19:21	20:09	20:46	20:44	20:00	18:55	17:47	15:49	15:24
13	07:31	06:50	05:52	05:43	04:45	04:16	04:30	05:13	06:02	06:50	06:43	07:26
	15:49	16:42	17:31	19:23	20:11	20:47	20:43	19:59	18:52	17:45	15:47	15:24
14	07:30	06:48	05:50	05:41	04:44	04:16	04:31	05:15	06:03	06:52	06:45	07:27
	15:51	16:44	17:33	19:24	20:12	20:47	20:42	19:57	18:50	17:43	15:46	15:24
15	07:30	06:46	05:48	05:39	04:42	04:16	04:32	05:16	06:05	06:53	06:47	07:28
	15:52	16:46	17:35	19:26	20:14	20:48	20:41	19:55	18:48	17:41	15:45	15:24
16	07:29	06:44	05:45	05:36	04:41	04:16	04:34	05:18	06:06	06:55	06:48	07:29
	15:54	16:48	17:36	19:28	20:15	20:48	20:40	19:53	18:46	17:39	15:43	15:24
17	07:28	06:43	05:43	05:34	04:40	04:15	04:35	05:19	06:08	06:57	06:50	07:30
	15:55	16:49	17:38	19:29	20:17	20:49	20:39	19:51	18:43	17:36	15:42	15:24
18	07:27	06:41	05:41	05:32	04:38	04:15	04:36	05:21	06:10	06:58	06:52	07:30
	15:57	16:51	17:40	19:31	20:18	20:49	20:38	19:49	18:41	17:34	15:41	15:25
19	07:26	06:39	05:39	05:30	04:37	04:15	04:37	05:23	06:11	07:00	06:53	07:31
	15:58	16:53	17:41	19:32	20:20	20:50	20:37	19:47	18:39	17:32	15:39	15:25
20	07:25	06:37	05:36	05:28	04:35	04:16	04:38	05:24	06:13	07:02	06:55	07:32
	16:00	16:55	17:43	19:34	20:21	20:50	20:36	19:45	18:36	17:30	15:38	15:25
21	07:24	06:35	05:34	05:26	04:34	04:16	04:40	05:26	06:14	07:03	06:57	07:32
	16:02	16:56	17:45	19:36	20:23	20:50	20:35	19:43	18:34	17:28	15:37	15:26
22	07:23	06:33	05:32	05:24	04:33	04:16	04:41	05:27	06:16	07:05	06:58	07:33
	16:03	16:58	17:46	19:37	20:24	20:50	20:34	19:41	18:32	17:26	15:36	15:26
23	07:22	06:31	05:30	05:22	04:32	04:16	04:42	05:29	06:18	07:07	07:00	07:33
	16:05	17:00	17:48	19:39	20:25	20:51	20:33	19:39	18:30	17:24	15:35	15:27
24	07:21	06:29	05:27	05:20	04:30	04:16	04:44	05:30	06:19	07:08	07:01	07:34
	16:07	17:02	17:50	19:41	20:27	20:51	20:31	19:36	18:27	17:22	15:34	15:27
25	07:20	06:27	05:25	05:18	04:29	04:17	04:45	05:32	06:21	07:10	07:03	07:34
	16:08	17:04	17:51	19:42	20:28	20:51	20:30	19:34	18:25	17:20	15:33	15:28
26	07:18	06:24	05:23	05:16	04:28	04:17	04:46	05:34	06:22	07:12	07:04	07:35
	16:10	17:05	17:53	19:44	20:29	20:51	20:29	19:32	18:23	17:18	15:32	15:29
27	07:17	06:22	05:21	05:14	04:27	04:18	04:48	05:35	06:24	07:14	07:06	07:35
	16:12	17:07	17:55	19:46	20:31	20:51	20:27	19:30	18:20	17:16	15:31	15:29
28	07:16	06:20	05:18	05:12	04:26	04:18	04:49	05:37	06:25	07:15	07:07	07:35
	16:13	17:09	17:56	19:47	20:32	20:51	20:26	19:28	18:18	17:14	15:30	15:30
29	07:14		06:16	05:10	04:25	04:19	04:51	05:38	06:27	07:17	07:09	07:35
	16:15		18:58	19:49	20:33	20:51	20:24	19:26	18:16	17:13	15:30	15:31
30	07:13		06:14	05:08	04:24	04:19	04:52	05:40	06:29	07:19	07:10	07:35
	16:17		19:00	19:50	20:34	20:50	20:23	19:24	18:14	17:11	15:29	15:32
31	07:11		06:12		04:23		04:53	05:41		06:21		07:35
	16:19		19:01		20:35		20:21	19:21		16:09		15:33
Długość następczenia w godzinach	262	279	367	414	482	495	498	452	380	333	269	248
Suma minut z migotaniem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Układ tabeli: Dla każdego dnia w każdym miesiącu ma zastosowanie odpowiednia matryca

Dzień w miesiącu      Wschód słońca (hh:mm)      Pierwszy czas (hh:mm) z migotaniem-Ostatni czas (hh:mm) z migotaniem/Migotanie w minutach  
 Zachód słońca (hh:mm)      Pierwszy czas (hh:mm) z migotaniem-Ostatni czas (hh:mm) z migotaniem/Migotanie w minutach

Projekt:

Bełżyce

Opis:

Dwie elektrownie wiatrowe DeWind 1MW w miejscowości Bełżyce, wysokość wieży 68,5 m

Wydruk/Strona:

2015-03-14 09:50 / 14

Obliczono:

2015-03-13 23:18/2.8.579

**SHADOW - Calendar per WTG****TW: 2 - DEWIND D6/62-1MW 1000 62.0 !O! hub: 68,5 m (TOT: 99,5 m) (2)****Założenia dla obliczeń padania cienia**

Obliczone czasy są "najgorszymi przypadkami" przy następujących założeniach:

Słońce świeci cały dzień, od wschodu do zachodu

Powierzchnia śmigieł jest zawsze prostopadła do padających promieni słonecznych

TW pracuje zawsze

	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień
1	07:36	07:10	06:18	06:09	05:06	04:22	04:20	04:55	05:43	06:30	06:22	07:12
	15:34	16:21	17:11	19:03	19:52	20:36	20:50	20:20	19:19	18:11	16:07	15:28
2	07:35	07:09	06:16	06:07	05:04	04:22	04:20	04:56	05:45	06:32	06:24	07:13
	15:35	16:22	17:12	19:05	19:54	20:37	20:50	20:18	19:17	18:09	16:05	15:27
3	07:35	07:07	06:14	06:05	05:02	04:21	04:21	04:58	05:46	06:34	06:26	07:15
	15:36	16:24	17:14	19:06	19:55	20:38	20:49	20:16	19:15	18:07	16:03	15:27
4	07:35	07:05	06:12	06:03	05:01	04:20	04:22	04:59	05:48	06:35	06:28	07:16
	15:37	16:26	17:16	19:08	19:57	20:40	20:49	20:15	19:13	18:05	16:02	15:26
5	07:35	07:04	06:10	06:00	04:59	04:20	04:23	05:01	05:49	06:37	06:29	07:17
	15:38	16:28	17:18	19:09	19:59	20:40	20:49	20:13	19:10	18:02	16:00	15:26
6	07:35	07:02	06:07	05:58	04:57	04:19	04:23	05:02	05:51	06:38	06:31	07:19
	15:40	16:29	17:19	19:11	20:00	20:41	20:48	20:11	19:08	18:00	15:58	15:25
7	07:34	07:01	06:05	05:56	04:55	04:18	04:24	05:04	05:52	06:40	06:33	07:20
	15:41	16:31	17:21	19:13	20:02	20:42	20:48	20:10	19:06	17:58	15:57	15:25
8	07:34	06:59	06:03	05:54	04:54	04:18	04:25	05:05	05:54	06:42	06:35	07:21
	15:42	16:33	17:23	19:14	20:03	20:43	20:47	20:08	19:04	17:56	15:55	15:25
9	07:33	06:57	06:01	05:52	04:52	04:17	04:26	05:07	05:56	06:43	06:36	07:22
	15:43	16:35	17:24	19:16	20:05	20:44	20:46	20:06	19:01	17:54	15:53	15:24
10	07:33	06:55	05:59	05:49	04:50	04:17	04:27	05:09	05:57	06:45	06:38	07:23
	15:45	16:37	17:26	19:18	20:06	20:45	20:46	20:04	18:59	17:51	15:52	15:24
11	07:32	06:54	05:57	05:47	04:49	04:17	04:28	05:10	05:59	06:47	06:40	07:24
	15:46	16:39	17:28	19:19	20:08	20:45	20:45	20:02	18:57	17:49	15:50	15:24
12	07:32	06:52	05:54	05:45	04:47	04:16	04:29	05:12	06:00	06:48	06:41	07:25
	15:48	16:40	17:30	19:21	20:09	20:46	20:44	20:00	18:55	17:47	15:49	15:24
13	07:31	06:50	05:52	05:43	04:45	04:16	04:30	05:13	06:02	06:50	06:43	07:26
	15:49	16:42	17:31	19:23	20:11	20:47	20:43	19:59	18:52	17:45	15:47	15:24
14	07:30	06:48	05:50	05:41	04:44	04:16	04:31	05:15	06:03	06:52	06:45	07:27
	15:51	16:44	17:33	19:24	20:13	20:47	20:42	19:57	18:50	17:43	15:46	15:24
15	07:30	06:46	05:48	05:39	04:42	04:16	04:32	05:16	06:05	06:53	06:47	07:28
	15:52	16:46	17:35	19:26	20:14	20:48	20:41	19:55	18:48	17:41	15:45	15:24
16	07:29	06:44	05:45	05:36	04:41	04:16	04:34	05:18	06:06	06:55	06:48	07:29
	15:54	16:48	17:36	19:28	20:15	20:48	20:40	19:53	18:46	17:39	15:43	15:24
17	07:28	06:43	05:43	05:34	04:40	04:15	04:35	05:19	06:08	06:57	06:50	07:30
	15:55	16:49	17:38	19:29	20:17	20:49	20:39	19:51	18:43	17:36	15:42	15:24
18	07:27	06:41	05:41	05:32	04:38	04:15	04:36	05:21	06:10	06:58	06:52	07:30
	15:57	16:51	17:40	19:31	20:18	20:49	20:38	19:49	18:41	17:34	15:41	15:25
19	07:26	06:39	05:39	05:30	04:37	04:15	04:37	05:23	06:11	07:00	06:53	07:31
	15:58	16:53	17:41	19:32	20:20	20:50	20:37	19:47	18:39	17:32	15:39	15:25
20	07:25	06:37	05:36	05:28	04:35	04:16	04:38	05:24	06:13	07:02	06:55	07:32
	16:00	16:55	17:43	19:34	20:21	20:50	20:36	19:45	18:36	17:30	15:38	15:25
21	07:24	06:35	05:34	05:26	04:34	04:16	04:40	05:26	06:14	07:03	06:57	07:32
	16:02	16:56	17:45	19:36	20:23	20:50	20:35	19:43	18:34	17:28	15:37	15:26
22	07:23	06:33	05:32	05:24	04:33	04:16	04:41	05:27	06:16	07:05	06:58	07:33
	16:03	16:58	17:46	19:37	20:24	20:50	20:34	19:41	18:32	17:26	15:36	15:26
23	07:22	06:31	05:30	05:22	04:32	04:16	04:42	05:29	06:18	07:07	07:00	07:33
	16:05	17:00	17:48	19:39	20:25	20:51	20:33	19:39	18:30	17:24	15:35	15:27
24	07:21	06:29	05:27	05:20	04:30	04:16	04:44	05:30	06:19	07:08	07:01	07:34
	16:07	17:02	17:50	19:41	20:27	20:51	20:31	19:36	18:27	17:22	15:34	15:27
25	07:20	06:27	05:25	05:18	04:29	04:17	04:45	05:32	06:21	07:10	07:03	07:34
	16:08	17:04	17:51	19:42	20:28	20:51	20:30	19:34	18:25	17:20	15:33	15:28
26	07:18	06:24	05:23	05:16	04:28	04:17	04:46	05:34	06:22	07:12	07:04	07:35
	16:10	17:05	17:53	19:44	20:29	20:51	20:29	19:32	18:23	17:18	15:32	15:29
27	07:17	06:22	05:21	05:14	04:27	04:18	04:48	05:35	06:24	07:14	07:06	07:35
	16:12	17:07	17:55	19:46	20:31	20:51	20:27	19:30	18:21	17:16	15:31	15:29
28	07:16	06:20	05:18	05:12	04:26	04:18	04:49	05:37	06:25	07:15	07:08	07:35
	16:13	17:09	17:56	19:47	20:32	20:51	20:26	19:28	18:18	17:14	15:30	15:30
29	07:14		06:16	05:10	04:25	04:19	04:51	05:38	06:27	07:17	07:09	07:35
	16:15		18:58	19:49	20:33	20:51	20:24	19:26	18:16	17:13	15:29	15:31
30	07:13		06:14	05:08	04:24	04:19	04:52	05:40	06:29	07:19	07:10	07:35
	16:17		19:00	19:50	20:34	20:50	20:23	19:24	18:14	17:11	15:29	15:32
31	07:11		06:12		04:23		04:53	05:41		06:21		07:35
	16:19		19:01		20:35		20:21	19:21		16:09		15:33
Długość następczenia w godzinach	262	279	367	414	482	495	498	452	380	333	269	248
Suma minut z migotaniem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Układ tabeli: Dla każdego dnia w każdym miesiącu ma zastosowanie odpowiednia matryca

Dzień w miesiącu	Wschód słońca (hh:mm)	Pierwszy czas (hh:mm) z migotaniem-Ostatni czas (hh:mm) z migotaniem/Migotanie w minutach	Pierwszy czas (hh:mm) z migotaniem-Ostatni czas (hh:mm) z migotaniem/Migotanie w minutach
	Zachód słońca (hh:mm)		

Projekt:

**Bełżyce**

Opis:

Dwie elektrownie wiatrowe DeWind 1MW w miejscowości Bełżyce, wysokość wieży 68,5 m

Wydruk/Strona:

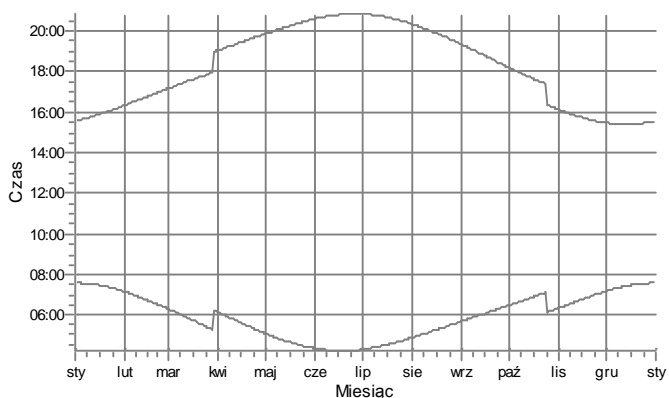
2015-03-14 09:50 / 15

Obliczono:

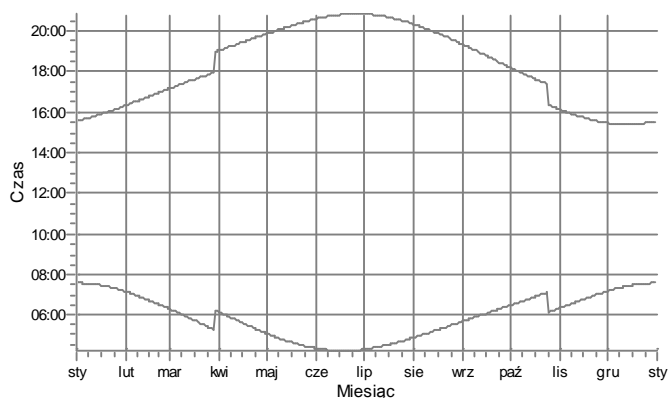
2015-03-13 23:18/2.8.579

### SHADOW - Calendar per WTG, graphical

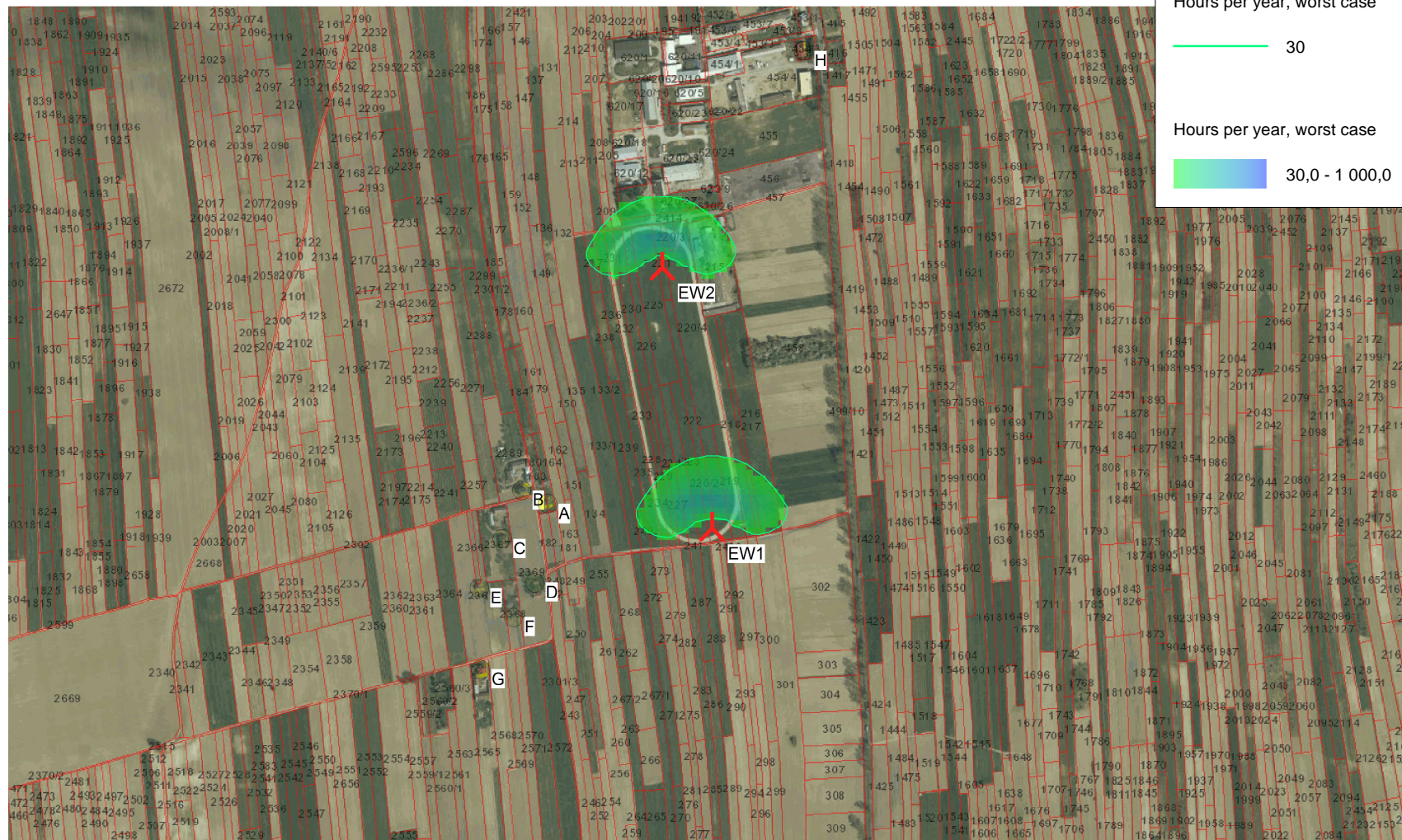
1: DEWIND D6/62-1MW 1000 62.0 !O! hub: 68,5 m (TOT: 99,5 m) (1)



2: DEWIND D6/62-1MW 1000 62.0 !O! hub: 68,5 m (TOT: 99,5 m) (2)



Shadow receptors



Hours per year, worst case

30

Hours per year, worst case

30,0 - 1 000,0

Projekt:

**Bełżyce**

Opis:

Dwie elektrownie wiatrowe  
DeWind 1MW w miejscowości  
Bełżyce, wysokość wieży 68,5 m

**SHADOW -  
Map**

Wydruk/Strona:

2015-03-14 09:50 / 16

Obliczono:

2015-03-13 23:18/2.8.579



0 100 200 300 400 m

Mapa: Bełżyce4 , Skala wydruku 1: 10 000, Środek mapy Geo ETRS89 (Europe from GPS measurements) Wschód: 22°16'56,84" East Północ: 51°08'55,53" North

▲ Nowa TW-a

● Odbiornik cienia

Poziom mapy migotania: Height Contours: Bełżyce.wpo (4)

Projekt:

Bełżyce

Opis:

Dwie elektrownie wiatrowe DeWind 1MW w miejscowości Bełżyce, wysokość wieży 68,5 m

Wydruk/Strona:

2015-03-14 00:38 / 1

Obliczono:

2015-03-14 00:38/2.8.579

## DECIBEL - Main Result

## Model obliczeniowy hałasu:

ISO 9613-2 General

## Prędkość wiatru:

8,0 m/s

## Tłumienie gruntu:

Ogólny, Wskaźnik gruntu (G): 0,4

## Współczynnik meteorologiczny, C0:

0,0 dB

## Typ wymagań w obliczeniach:

1: Hałas TW jest porównywany z wymaganiami (DK, DE, SE, NL itd.)

## Wartości hałasu w obliczeniu:

Wszystkie wartości hałasu są wartościami średnimi (Lwa)(Normalny)

## Proste dźwięki:

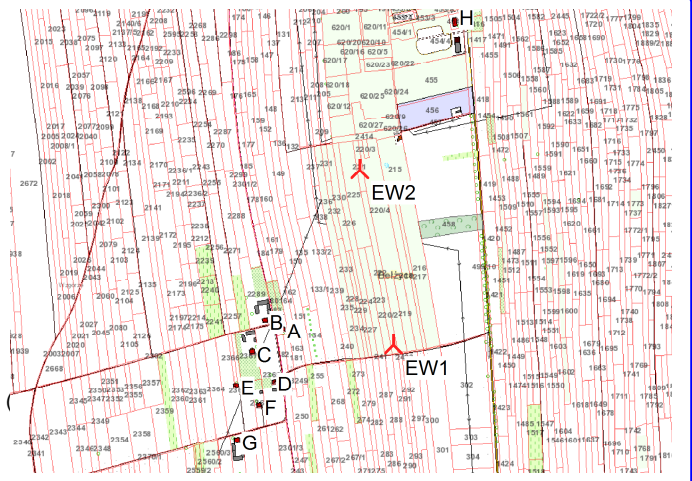
Kara ze wzgl. na proste i impulsowe dźwięki dodana do wymagań

## Wysokość ponad poziomem terenu, jeżeli nie ma wartości w obiekcie emisji (NSA):

1,5 m Nie pozwala zmienić wysokości z modelu wysokością z obiektu emisji

## Odchyłka od oficjalnych wymagań hałasu. Negatywna jest bardziej restrykcyjna. Pozytywna jest mniej restrykcyjna.:

0,0 dB(A)



Skala 1:18 000

▲ Nowa TW-a

■ Punkt emisji dźwięku

## TW-e

Geo [deg,min,sec]-ETRS89 Długość geograficzna	Szerokość geograficzna	Z	Dane źródłowe/Opis	TW typ			Dane o hałasie			Prędkość wiatru	Status	Lwa_ref	Proste dźwięki		
				Aktualny	Producent	Typ generatora	Moc znamionowa	Średnica wirnika	Wysokość zawieszenia wirnika					Twórcza	Nazwa
1 22°16'56,00" East	51°08'50,00" North	227,0	DEWIND D6/62-1MW 1000 62,0 l... Tak	DEWIND	D6/62-1MW-1 000	1 000	1 000	62,0	68,5	EMD	Manufacturer 10m/s	8,0	Wartości użytkownika	102,7	0 dB h
2 22°16'52,82" East	51°09'03,71" North	224,6	DEWIND D6/62-1MW 1000 62,0 l... Tak	DEWIND	D6/62-1MW-1 000	1 000	1 000	62,0	68,5	EMD	Manufacturer 10m/s	8,0	Wartości użytkownika	102,7	0 dB h

h) Ogólne wartości oktawy z EMD

## Wyniki obliczeń

## Poziom dźwięku

Punkt emisji dźwięku Nr	Nazwa	Geo [deg,min,sec]-ETRS89			Wysokość imisji	Wymagania Poziom dźwięku		Wymagania spełnione ?
		Długość geograficzna	Szerokość geograficzna	Z		Hałas	Od TW-ych	
A	Zabudowa zagrodowa 45dB/55dB	22°16'42,83" East	51°08'51,43" North	228,5	1,5	45,0	44,1	Tak
B	Zabudowa zagrodowa 45dB/55dB	22°16'40,68" East	51°08'52,58" North	229,1	1,5	45,0	43,0	Tak
C	Zabudowa zagrodowa 45dB/55dB	22°16'38,87" East	51°08'50,14" North	230,0	1,5	45,0	41,9	Tak
D	Zabudowa zagrodowa 45dB/55dB	22°16'41,34" East	51°08'47,70" North	228,7	1,5	45,0	42,6	Tak
E	Zabudowa zagrodowa 45dB/55dB	22°16'36,78" East	51°08'47,57" North	230,2	1,5	45,0	40,5	Tak
F	Zabudowa zagrodowa 45dB/55dB	22°16'39,48" East	51°08'45,92" North	230,6	1,5	45,0	41,2	Tak
G	Zabudowa zagrodowa 45dB/55dB	22°16'36,62" East	51°08'43,34" North	232,2	1,5	45,0	39,2	Tak
H	Zabudowa zagrodowa 45dB/55dB	22°17'04,99" East	51°09'14,46" North	223,8	1,5	45,0	39,4	Tak

## Odległości (m)

Miejsce emisji dźwięku (NSA)	TW	
	1	2
A	260	416
B	305	417
C	332	499
D	294	543
E	381	588
F	345	608
G	429	704
H	776	408

Projekt:

**Bełżyce**

Opis:

Dwie elektrownie wiatrowe DeWind 1MW w miejscowości Bełżyce, wysokość wieży 68,5 m

Wydruk/Strona:

2015-03-14 00:38 / 2

Obliczono:

2015-03-14 00:38/2.8.579

**DECIBEL - Wyniki szczegółowe****Model obliczeniowy hałasu: ISO 9613-2 General 8,0 m/s****Założenia**

Obliczony:  $L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv+Aatm+Agr+Abar+Amisc) - Cmet$   
 (jeśli obliczono z tłumieniem gruntu, wtedy  $Dc = Domega$ )

LWA,ref:	Poziom ciśnienia akustycznego w TW
K:	Dźwięki proste
Dc:	Korekta kierunku
Adiv:	tłumienie wynikające z rozbieżności geometrycznej
Aatm:	tłumienie wynikające z pochłaniania przez atmosferę
Agr:	tłumienie wynikające z wpływu gruntu
Abar:	tłumienie wynikające z obecności ekranu
Amisc:	tłumienie wynikające z różnych innych zjawisk
Cmet:	Korekta meteorologiczna

**Wyniki obliczeń****Punkt emisji dźwięku: A Zabudowa zagrodowa 45dB/55dB**

TW		Prędkość wiatru: 8,0 m/s										
Nr	Odległość [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczony [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	260	268	<b>42,79</b>	102,7	0,00	59,56	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	426	431	<b>38,09</b>	102,7	0,00	63,68	-	-	0,00	0,00	-	0,00
Suma		44,05										

- Data undefined due to calculation with octave data

**Punkt emisji dźwięku: B Zabudowa zagrodowa 45dB/55dB**

TW		Prędkość wiatru: 8,0 m/s										
Nr	Odległość [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczony [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	308	315	<b>41,21</b>	102,7	0,00	60,96	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	417	422	<b>38,30</b>	102,7	0,00	63,50	-	-	0,00	0,00	-	0,00
Suma		43,01										

- Data undefined due to calculation with octave data

**Punkt emisji dźwięku: C Zabudowa zagrodowa 45dB/55dB**

TW		Prędkość wiatru: 8,0 m/s										
Nr	Odległość [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczony [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	333	339	<b>40,48</b>	102,7	0,00	61,60	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	499	503	<b>36,51</b>	102,7	0,00	65,03	-	-	0,00	0,00	-	0,00
Suma		41,95										

- Data undefined due to calculation with octave data

**Punkt emisji dźwięku: D Zabudowa zagrodowa 45dB/55dB**

TW		Prędkość wiatru: 8,0 m/s										
Nr	Odległość [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczony [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	294	301	<b>41,66</b>	102,7	0,00	60,57	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	543	546	<b>35,65</b>	102,7	0,00	65,75	-	-	0,00	0,00	-	0,00
Suma		42,63										

- Data undefined due to calculation with octave data

**Punkt emisji dźwięku: E Zabudowa zagrodowa 45dB/55dB**

TW		Prędkość wiatru: 8,0 m/s										
Nr	Odległość [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczony [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	381	386	<b>39,18</b>	102,7	0,00	62,74	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	588	591	<b>34,83</b>	102,7	0,00	66,43	-	-	0,00	0,00	-	0,00
Suma		40,54										

- Data undefined due to calculation with octave data



Projekt:

**Bełżyce**

Opis:

Dwie elektrownie wiatrowe DeWind 1MW w miejscowości Bełżyce, wysokość wieży 68,5 m

Wydruk/Strona:

2015-03-14 00:38 / 3

Obliczono:

2015-03-14 00:38/2.8.579

**DECIBEL - Wyniki szczegółowe****Model obliczeniowy hałasu: ISO 9613-2 General 8,0 m/s****Punkt emisji dźwięku: F Zabudowa zagrodowa 45dB/55dB****TW****Prędkość wiatru: 8,0 m/s**

Nr	Odległość [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczony [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	345	351	<b>40,15</b>	102,7	0,00	61,90	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	608	611	<b>34,49</b>	102,7	0,00	66,72	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 41,19

*- Data undefined due to calculation with octave data***Punkt emisji dźwięku: G Zabudowa zagrodowa 45dB/55dB****TW****Prędkość wiatru: 8,0 m/s**

Nr	Odległość [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczony [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	429	434	<b>38,02</b>	102,7	0,00	63,74	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	704	706	<b>32,95</b>	102,7	0,00	67,98	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 39,20

*- Data undefined due to calculation with octave data***Punkt emisji dźwięku: H Zabudowa zagrodowa 45dB/55dB****TW****Prędkość wiatru: 8,0 m/s**

Nr	Odległość [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczony [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	776	779	<b>31,90</b>	102,7	0,00	68,83	-	-	0,00	0,00	-	0,00
2	408	413	<b>38,50</b>	102,7	0,00	63,33	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 39,36

*- Data undefined due to calculation with octave data*

Projekt:

Bełżyce

Opis:

Dwie elektrownie wiatrowe DeWind 1MW w miejscowości Bełżyce, wysokość wieży 68,5 m

Wydruk/Strona:

2015-03-14 00:38 / 4

Obliczono:

2015-03-14 00:38/2.8.579

**DECIBEL - Assumptions for noise calculation****Model obliczeniowy hałasu:** ISO 9613-2 General 8,0 m/s**Model obliczeniowy hałasu:**

ISO 9613-2 General

**Prędkość wiatru:**

8,0 m/s

**Tłumienie gruntu:**

Ogólny, Wskaźnik gruntu (G): 0,4

**Współczynnik meteorologiczny, C0:**

0,0 dB

**Typ wymagań w obliczeniach:**

1: Hałas TW jest porównywany z wymaganiami (DK, DE, SE, NL itd.)

**Wartości hałasu w obliczeniu:**

Wszystkie wartości hałasu są wartościami średnimi (Lwa)(Normalny)

**Proste dźwięki:**

Kara ze wzgl. na proste i impulsowe dźwięki dodana do wymagań

**Wysokość ponad poziomem terenu, jeżeli nie ma wartości w obiekcie emisji (NSA):**

1,5 m Nie pozwala zmienić wysokości z modelu wysokością z obiektu emisji (NSA)

**Odchyłka od oficjalnych wymagań hałasu. Negatywna jest bardziej restrykcyjna. Pozytywna jest mniej restrykcyjna.:**

0,0 dB(A)

**Pliki oktafowe potrzebne**

Tłumienie powietrza

63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117,0

**TW:** DEWIND D6/62-1MW 1000 62.0 !O!**Hałas:** Manufacturer 10m/s

Źródło      Źródło/Data      Twórca      Zredagowany  
 Manufacturer      2000-01-01      EMD      2001-06-15 16:31  
 Based on prospect material

Status	Wysokość zawieszania wirnika [m]	Prędkość wiatru [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Proste dźwięki	Dane oktafowe								
					63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]	
Wartości użytkownika	68,5	8,0	102,7	Nie	Dane ogólne	84,3	91,3	94,7	97,3	97,1	94,2	89,4	79,9

**Miejsce emisji dźwięku (NSA):** Zabudowa zagrodowa 45dB/55dB-A**Zdefiniowany standard obliczeniowy:** Unzoned countryside areas**Wysokość emisji (n.p.t.):** Użyto standardowe wartości z modelu obliczeniowego**Wymagania wzg. hałasu:** 45,0 dB(A)**Wymagana odległość:****Miejsce emisji dźwięku (NSA):** Zabudowa zagrodowa 45dB/55dB-B**Zdefiniowany standard obliczeniowy:** Unzoned countryside areas**Wysokość emisji (n.p.t.):** Użyto standardowe wartości z modelu obliczeniowego**Wymagania wzg. hałasu:** 45,0 dB(A)**Wymagana odległość:****Miejsce emisji dźwięku (NSA):** Zabudowa zagrodowa 45dB/55dB-C**Zdefiniowany standard obliczeniowy:** Unzoned countryside areas**Wysokość emisji (n.p.t.):** Użyto standardowe wartości z modelu obliczeniowego**Wymagania wzg. hałasu:** 45,0 dB(A)**Wymagana odległość:****Miejsce emisji dźwięku (NSA):** Zabudowa zagrodowa 45dB/55dB-D**Zdefiniowany standard obliczeniowy:** Unzoned countryside areas**Wysokość emisji (n.p.t.):** Użyto standardowe wartości z modelu obliczeniowego

Projekt:

Bełżyce

Opis:

Dwie elektrownie wiatrowe DeWind 1MW w miejscowości Bełżyce, wysokość wieży 68,5 m

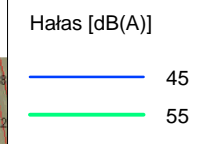
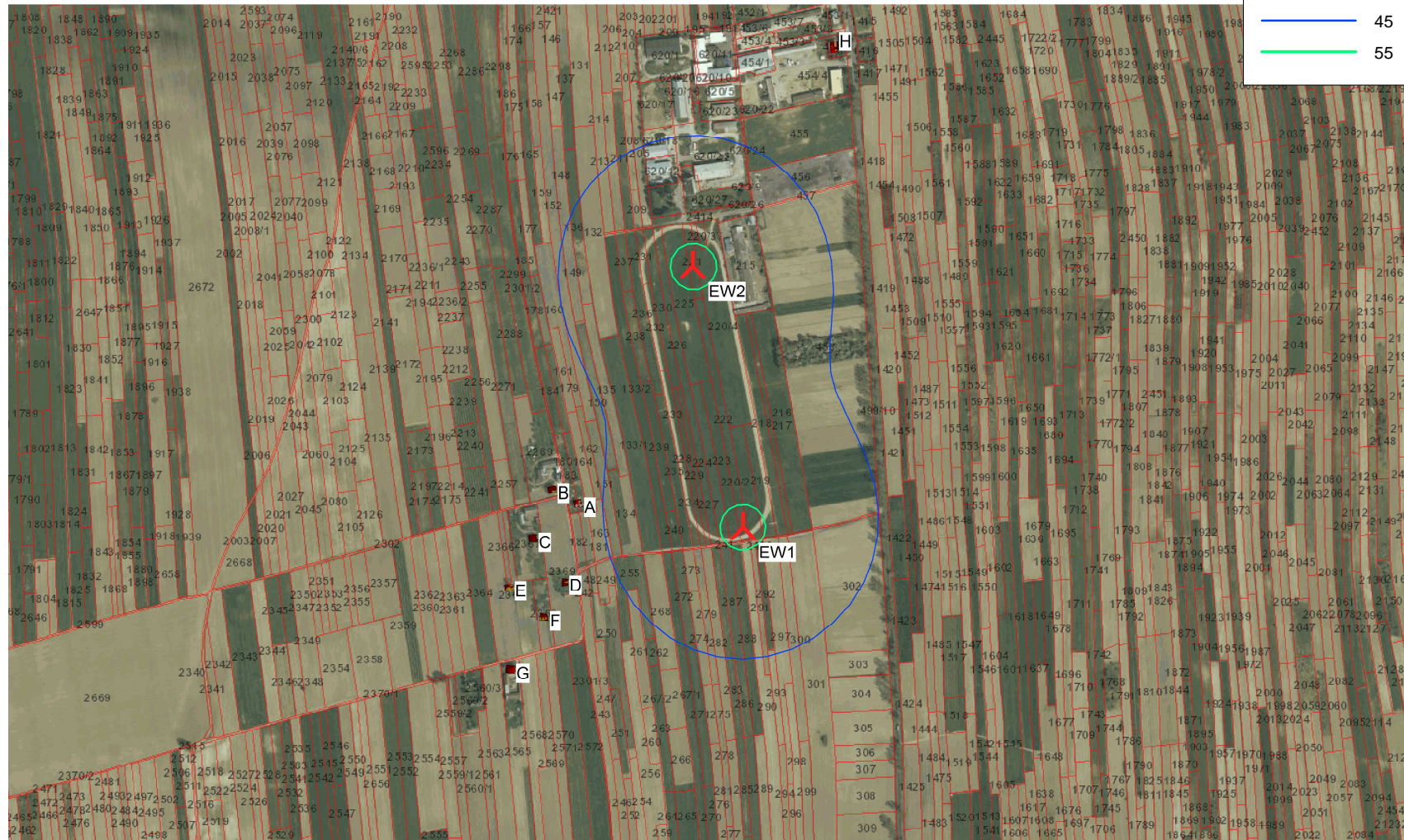
Wydruk/Strona:

2015-03-14 00:38 / 5

Obliczono:

2015-03-14 00:38/2.8.579

**DECIBEL - Assumptions for noise calculation****Model obliczeniowy hałasu:** ISO 9613-2 General 8,0 m/s**Wymagania wzg. hałasu:** 45,0 dB(A)**Wymagana odległość:****Miejsce emisji dźwięku (NSA):** Zabudowa zagrodowa 45dB/55dB-E**Zdefiniowany standard obliczeniowy:** Unzoned countryside areas**Wysokość emisji (n.p.t.):** Użyto standardowe wartości z modelu obliczeniowego**Wymagania wzg. hałasu:** 45,0 dB(A)**Wymagana odległość:****Miejsce emisji dźwięku (NSA):** Zabudowa zagrodowa 45dB/55dB-F**Zdefiniowany standard obliczeniowy:** Unzoned countryside areas**Wysokość emisji (n.p.t.):** Użyto standardowe wartości z modelu obliczeniowego**Wymagania wzg. hałasu:** 45,0 dB(A)**Wymagana odległość:****Miejsce emisji dźwięku (NSA):** Zabudowa zagrodowa 45dB/55dB-G**Zdefiniowany standard obliczeniowy:** Unzoned countryside areas**Wysokość emisji (n.p.t.):** Użyto standardowe wartości z modelu obliczeniowego**Wymagania wzg. hałasu:** 45,0 dB(A)**Wymagana odległość:****Miejsce emisji dźwięku (NSA):** Zabudowa zagrodowa 45dB/55dB-H**Zdefiniowany standard obliczeniowy:** Unzoned countryside areas**Wysokość emisji (n.p.t.):** Użyto standardowe wartości z modelu obliczeniowego**Wymagania wzg. hałasu:** 45,0 dB(A)**Wymagana odległość:**



Projekt:  
**Bełżyce**

Opis:  
Dwie elektrownie wiatrowe  
DeWind 1MW w miejscowości  
Bełżyce, wysokość wieży 68,5 m

**DECIBEL -  
Map 8,0 m/s**

**Model obliczeniowy hałasu:  
ISO 9613-2 General 8,0 m/s**

Wydruk/Strona:  
2015-03-14 00:38 / 6

Obliczono:  
2015-03-14 00:38/2.8.579

Mapa: Bełżyce4 , Skala wydruku 1: 10 000, Środek mapy Geo ETRS89 Wschód: 22°16'54,47" East Północ: 51°08'56,83" North

Nowa TW-a

Punkt imisji dźwięku

Model obliczeniowy hałasu: ISO 9613-2 General. Prędkość wiatru: 8,0 m/s  
Wysokość nad poziomem morza z aktywnego obiektu liniowego