

STROBOSKOPICKÝ EFEKT

Základné údaje

Pre podrobnejšie hodnotenie vplyvu navrhovanej činnosti „Veterné elektrárne Vrakúň“ bol vypracovaný stroboskopický efekt pre variant 1 a variant 2. Variant 1 je tvorený 19 veternými elektrárnami typu VESTAS V100-2,75 MW s vežou vysokou 125 m a polomerom rotora 50 m. Variant 2. sa líši od variantu 1. použitím 16 ks veterných elektrární typu ENERCON E82-2,0 MW a umiestnením jednotlivých veterných elektrární tak, aby ich vzdialenosť od biokoridorov, biocentier a genofondových lokalít fauny R-ÚSES okresu Dunajská Streda bola minimálne 250 m a od interakčných prvkov podľa toho istého R-ÚSES minimálne 150 m.

Pre výpočet stroboskopického efektu bol použitý program WindPro 2.5 vyrobený dánskou spoločnosťou EMD. Program simuluje tienenie jednotlivých veterných elektrární počas celého roka a prepočítava ako často a v akých intervaloch je vybrané miesto ovplyvnené tienením veternej elektrárne. Kalkulácie sú robené pre najhorší scenár (astronomické maximálne zatienenie). Tienenie resp. stroboskopický efekt sa môže objaviť v prípade keď jednotlivé listy rotora prerušujú slnečné lúče, ktoré dopadajú na určitý objekt, plochu alebo bod. Ako bolo uvedené, výstupy sú kalkulované pre najhorší variant tzn., že:

- 1.) Slnko svieti každý deň od svojho východu v ranných hodinách až po západ vo večerných hodinách (resp. nepočíta sa počas roka so zamračeným počasím),
- 2.) Veterné elektrárne sú v prevádzke bez prestávky,
- 3.) Výpočet predpokladá neustále rovnobežné natočenie rotora na miesto dopadu tieňa.

Za imisné miesta boli zvolené zastavané územia okolitých obcí, resp. ich okrajových častí, kde je priamy vizuálny kontakt z domov, resp. záhrad kde sa zdržujú obyvatelia jednotlivých obcí.

Je nutné si uvedomiť, že tieň vrhaný veternou elektrárnou je v takejto veľkej vzdialenosti (1-3 km) značne rozptýlený a stroboskopický efekt sa prejavuje len teoreticky a to v prípadoch východu alebo západu slnka, keď je nízko nad horizontom. Reálnejší stroboskopický efekt je pozorovateľný v blízkosti elektrárne (100-200m). Tento však nepovažujeme za environmentálne dôležitý, nakoľko veterné elektrárne sú obklopené prakticky z každej strany minimálne 900 m poľom, na ktorom je tento efekt irelevantný.

Ako **imisné miesta tienenia** (prejavu stroboskopického efektu) boli zvolené nasledovné obývané územia (resp. ich okraje, ktoré sú vo vizuálnom kontakte s veternými elektrárnami):

Tab. č. 1: Vybrané imisné miesta

Označenie v mape	Imisné miesto	Nadm. Výška (m.n.m.)	Výška nad povrchom (m)	Uhol (°)
A	Nekyje na Ostrove - Vrakúň	113	1,0	272,7
B	Amadého Kračany – Kostolné Kračany	113	1,0	137,4
C	Jurová – okraj obce	115	1,0	128,8
D	Baka – okraj obce	113	1,0	21,7
E	Záhrada so samostatne stojacou stavbou - Gabčíkovo	113	1,0	321,1
F	Nekyje na Ostrove - Vrakúň	113	1,0	295,4
G	Gabčíkovo – okraj obce	112	1,0	29,9

VARIANT 1

Mapa tienenia na lokalite



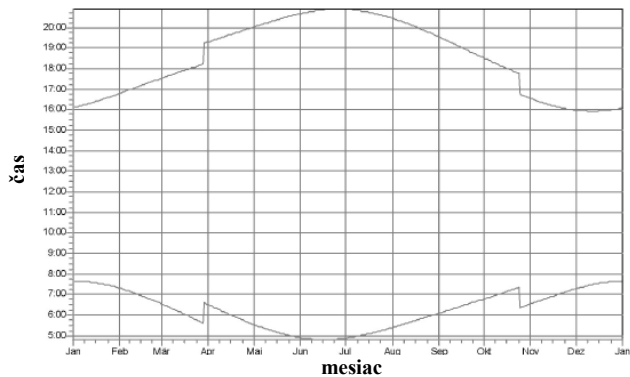
Izolíne tienenia:

Počet hodín zatienenia za rok (maximálne možné zatienenie):

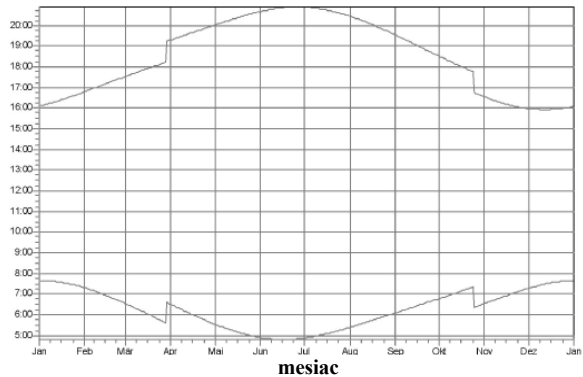
0 10 25 50 100 200

Grafy č. 1 – 7: Kalendár zatienenenia jednotlivých imisných miest počas mesiacov v roku:

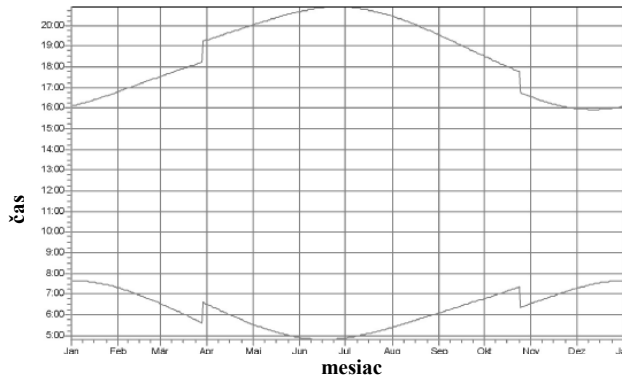
Graf č. 1: Imisné miesto A



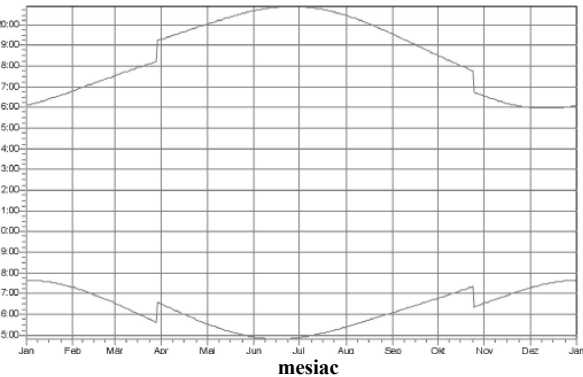
Graf č. 2: Imisné miesto B



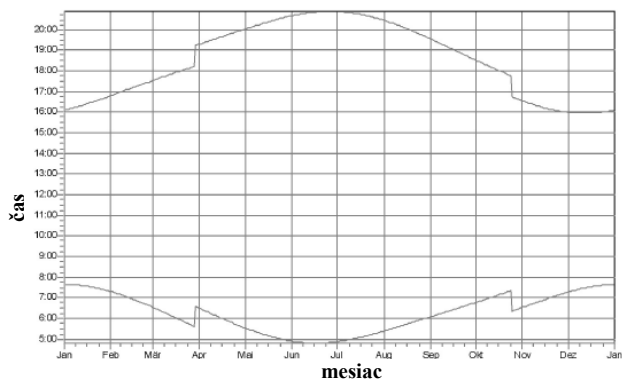
Graf č. 3: Imisné miesto C



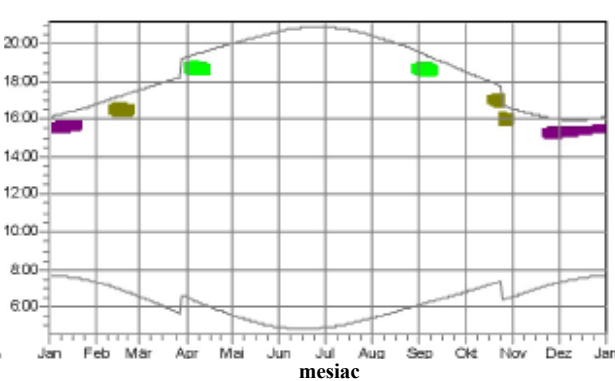
Graf č. 4: Imisné miesto D



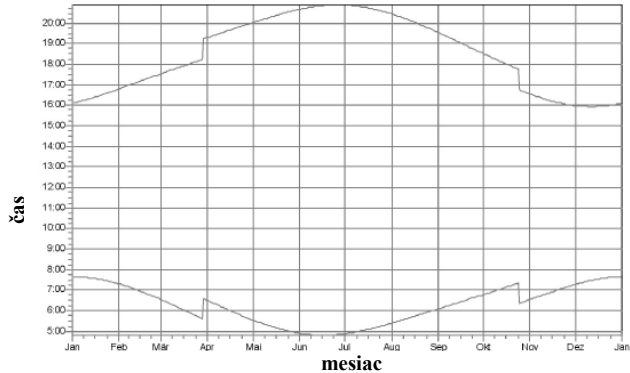
Graf č. 5: Imisné miesto E






Graf č. 6: Imisné miesto F



Graf č. 7: Imisné miesto G



	VE 10 VESTAS V100, výška rotora 125 m
	VE 11 VESTAS V100, výška rotora 125 m
	VE 12 VESTAS V100, výška rotora 125 m

Tab. č. 2: Tabuľka výsledkov výpočtu astronomicky maximálne možného trvania zatienenia

Imisné miesto	Tienenie (hod/rok)	Počet dní s tieňom (dni/rok)	Maximálny tieň (hod/deň)
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	26:32	116	0:22
G	0:00	0	0:00

Tab. č. 3: Celkové kvantita zatienenia imisných miest jednotlivými elektrárnami

Elektrárň	Maximálne zatienenie (hod/rok)	Elektrárň	Maximálne zatienenie (hod/rok)
1	0:00	11	7:28
2	0:00	12	11:01
3	0:00	13	0:00
4	0:00	14	0:00
5	0:00	15	0:00
6	0:00	16	0:00
7	0:00	17	0:00
8	0:00	18	0:00
9	0:00	19	0:00
10	8:03		

Záver:

Pre jednotlivé imisné miesta tienenia (merané miesta s prejavom stroboskopického efektu) sú zrejmé z vyššie uvedených údajov nasledovné výsledky:

A: Nekyje na Ostrove – Vrakúň

Bez vplyvu

B: Amadého Kračany – Kostolné Kračany

Bez vplyvu

C: Jurová – okraj obce

Bez vplyvu

D: Baka – okraj obce

Bez vplyvu

E: Záhrada so samostatne stojacou stavbou - Gabčíkovo

Bez vplyvu

F: Nekyje na Ostrove – Vrakúň

Tienenie elektrárňami číslo 10, 11 a 12 v trvaní 26 h 32 min / rok, 116 dní do roka maximálne po 22 min / deň, v mesiacoch január, február, apríl, august - december v podvečerných hodinách v rozmedzí 15.26 – 18.54 hod.

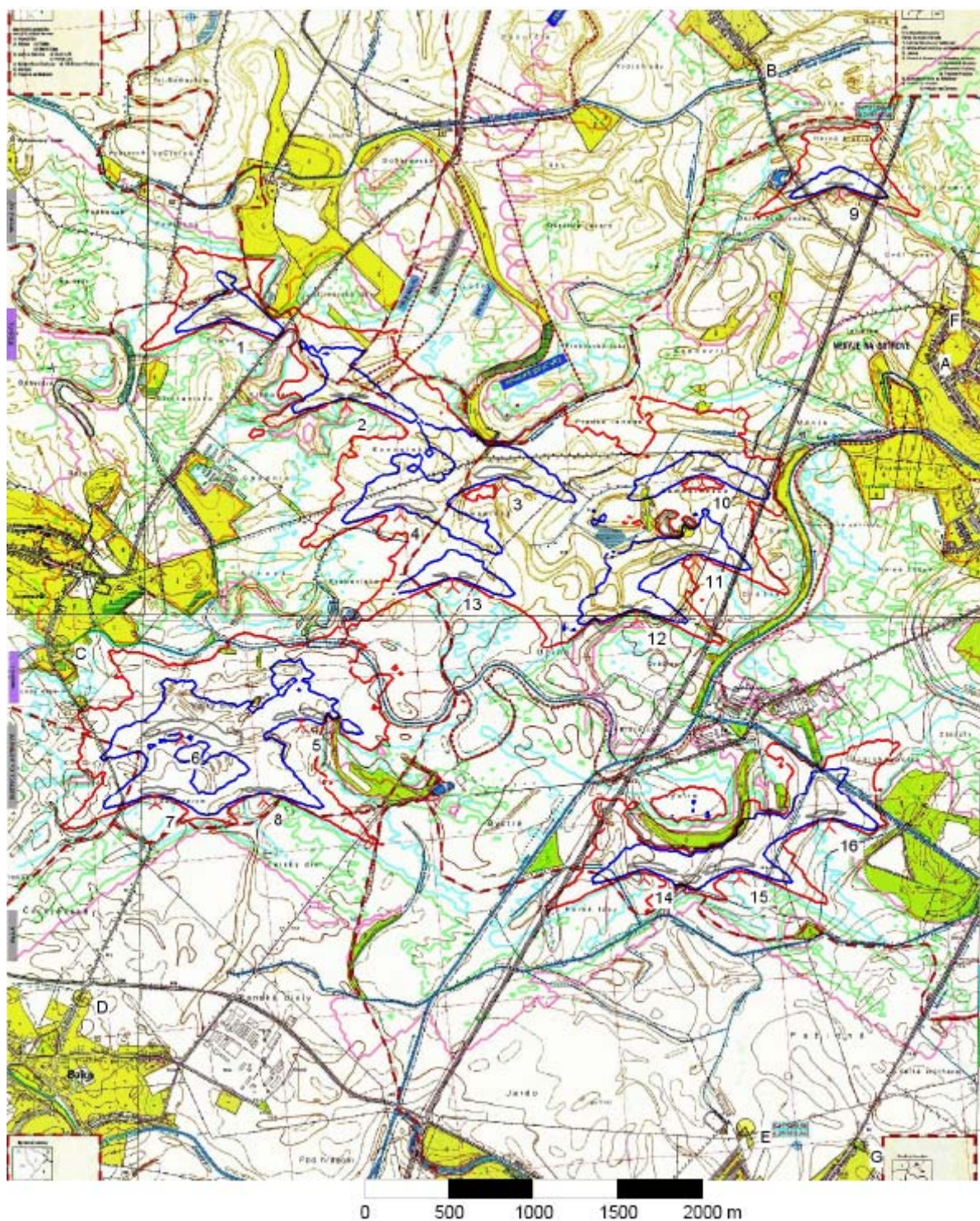
G: Gabčíkovo – okraj obce

Bez vplyvu

Z meraní pre jednotlivé miesta tienenia vyplýva, že nedochádza k tieneniu týchto miest veternými elektrárňami z dôvodu vzdialenosti od jednotlivých veterných elektrární a smeru tienenia slnka v bodoch B,D,E,G a z dôvodu tienenia jednotlivých častí intravilánu obcí vzrastlým porastom v bodoch A a C.

VARIANT 2

Mapa tienenia na lokalite



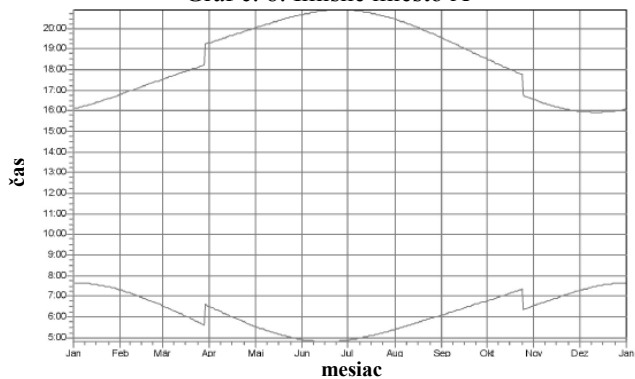
Izolíne tienenia:

Počet hodín zatienenia za rok (maximálne možné zatienenie):

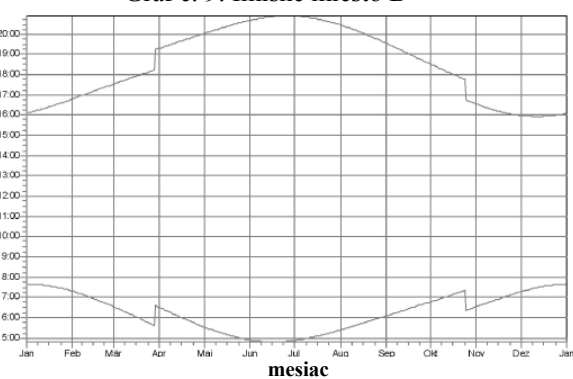


Grafy č. 8 – 14: Kalendár zatienenia jednotlivých imisných miest počas mesiacov v roku:

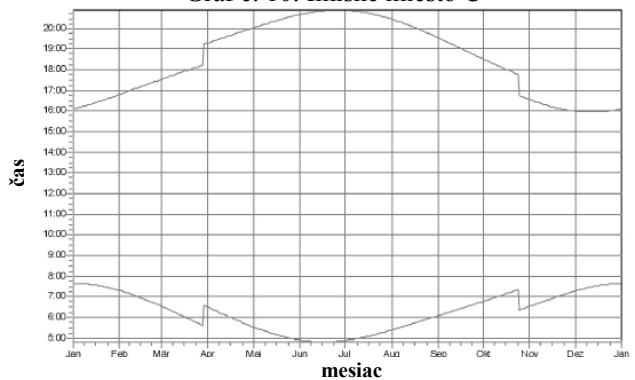
Graf č. 8: Imisné miesto A



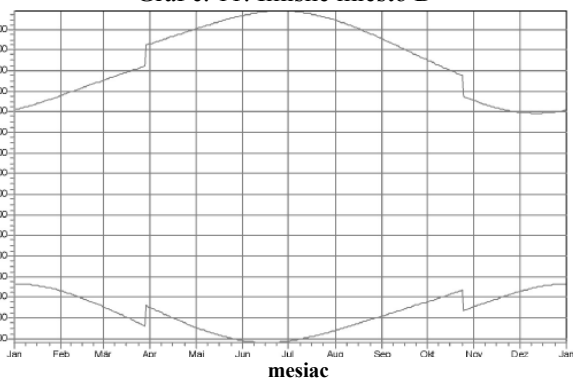
Graf č. 9: Imisné miesto B



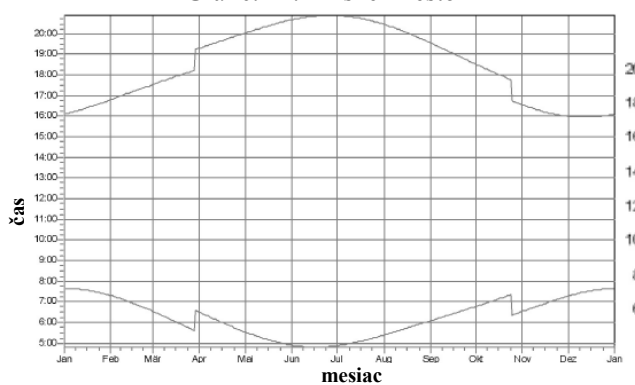
Graf č. 10: Imisné miesto C



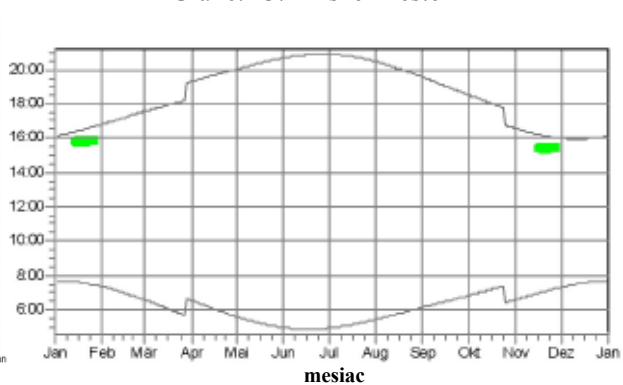
Graf č. 11: Imisné miesto D



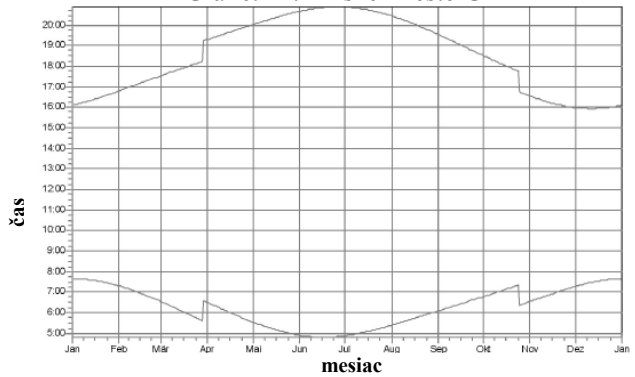
Graf č. 12: Imisné miesto E



Graf č. 13: Imisné miesto F



Graf č. 14: Imisné miesto G



Tab. č. 4: Tabuľka výsledkov výpočtu astronomicky maximálne možného trvania zatienenia

Imisné miesto	Tienenie (hod/rok)	Počet dní s tieňom (dni/rok)	Maximálny tieň (hod/deň)
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	3:52	26	0:12
G	0:00	0	0:00

Tab. č. 5: Celkové kvantita zatienenia imisných miest jednotlivými elektrárňami

Elektráreň	Maximálne zatienenie (hod/rok)	Elektráreň	Maximálne zatienenie (hod/rok)
1	0:00	9	0:00
2	0:00	10	3:52
3	0:00	11	0:00
4	0:00	12	0:00
5	0:00	13	0:00
6	0:00	14	0:00
7	0:00	15	0:00
8	0:00	16	0:00

Záver:

Pre jednotlivé imisné miesta tienenia (merané miesta s prejavom stroboskopického efektu) sú zrejme z vyššie uvedených výpočtov nasledovné výsledky:

A: Nekyje na Ostrove – Vrakúň

Bez vplyvu

B: Amadého Kračany – Kostolné Kračany

Bez vplyvu

C: Jurová – okraj obce

Bez vplyvu

D: Baka – okraj obce

Bez vplyvu

E: Záhrada so samostatne stojacou stavbou - Gabčíkovo

Bez vplyvu

F: Nekyje na Ostrove – Vrakúň

Tienenie elektrárnou číslo 10, v trvaní 3 h 52 min / rok, 26 dní do roka maximálne po 12 min / deň, v mesiacoch január a november v podvečerných hodinách v rozmedzí 15.21 – 15.57 hod.

G: Gabčíkovo – okraj obce

Bez vplyvu

Z meraní pre jednotlivé miesta tienenia vyplýva, že nedochádza k tieneniu týchto miest veternými elektrárnami z dôvodu vzdialenosti od jednotlivých veterných elektrární a smeru tienenia slnka v bodoch B,D,E,G a z dôvodu tienenia jednotlivých častí intravilánu obcí vzrastlým porastom v bodoch A a C.

Pozn.:

Podrobné číselné a grafické kalendáre zatienenia pre konkrétne hodiny počas jednotlivých dní v roku sú k dispozícii u navrhovateľa, avšak pre svoj veľký rozsah nie sú priložené.