

2017-04-26

Kęstutis Venclovaitis

Ukšė nuotyk administracinio Akmuo Vėpėnyje ir gėpėnyje

*[Signature]*

SUDERINTA  
 AB „Klaipėdos vanduo“  
 AB „Klaipėdos vanduo“  
 Dėlvidas Marcinkėvičius  
 2017-04-26 2017-04-26

SUDERINTA  
 AB „Bėpėnyje skėpėnyje operatorius“  
 2017-04-26

*[Signature]*  
 Dėlvidas Marcinkėvičius  
 2017-04-26

*[Signature]*  
 Vlada Buciėne  
 2017-04-26

29/55 - 0145  
 Žemės skėpėnyje abas perkeitis ir VJ „Registrų centras“ duomenų bazėse

29/55 - 0144

556800050074

|  |                     |                                       |
|--|---------------------|---------------------------------------|
| OBJEKTAS                                       | Lietuvos Nr. MY-334 | ADRESAS: Jakulų k., Klaipėdos r. sav. |
| COORDINACIJŲ SISTEMA                           | UKS - 94            | AUKŠČIŲ SISTEMA: LIETUVOS             |
| Kaifėpėnyje pažėmėjimo Nr. 2M-M-1493, 10KV-424 | ISDUOTA 2011 06 16  | DATA                                  |
| VARDAS IR PAVARDE                              | PARAŠAS             | DATA                                  |
| Dėpėktorius: Marius Mafulaitis                 | <i>[Signature]</i>  | 2017 04 13                            |
| Ukšėpėninkas: Marius Juknevičius               | <i>[Signature]</i>  | 2017 04 13                            |

UAB VAKARŲ VALDA  
 J. Sėpėnėnio  
 S. Duomėno g. 20-21, Klaipėda  
 +370 637 77022, 1370 637 77133  
 www.vakaruvalda.lt

LIETUVOS RESPUBLIKA  
 UAB VAKARŲ VALDA  
 Klaipėda



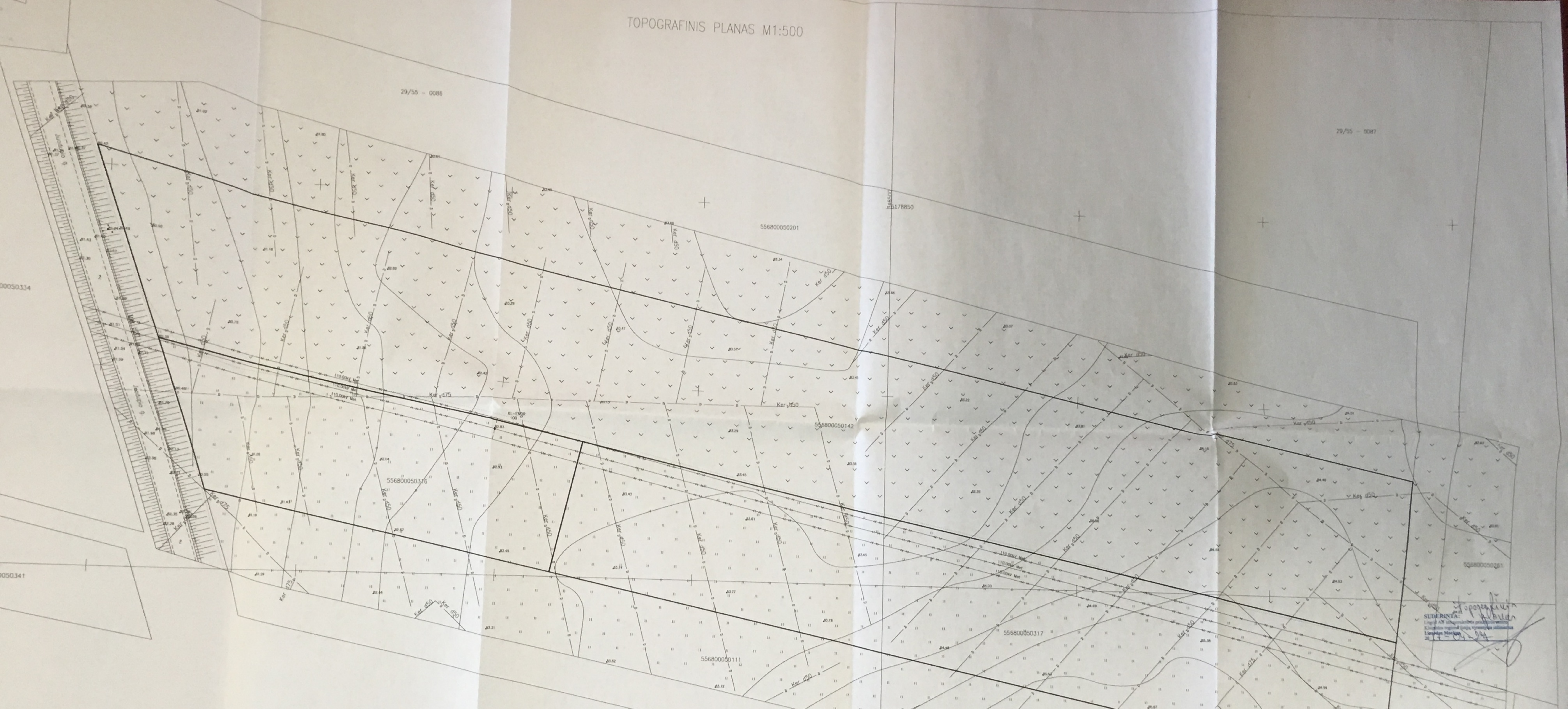
TOPOGRAFINIS PLANAS M1:500

29/55 - 0086

29/55 - 0087

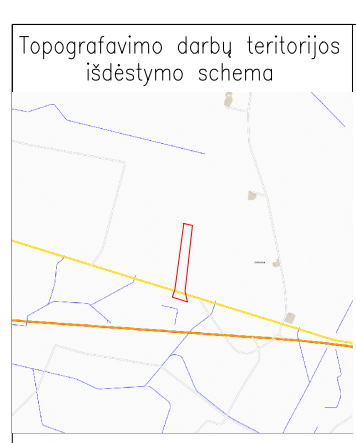
00050334

0050341



TOPOGRAFIKA  
 SUDIRANTA  
 Linggih AM  
 Klaten  
 2017





TOPOGRAFINIS PLANAS M1:500+

556800000115

556800000338

29/55 - 0124

29/55 - 0123

29/55 - 0143

29/55 - 0144

29/55 - 0163

29/55 - 0164

556800010008

29/55 - 0183

29/55 - 0184

TOPD sistemoje suteiktas numeris ID: 55-18-3801  
<https://www.geoportal.lt/topd/topdmap/process/view> Žemės sklypų ribos perineltos iš VĮ "Registru centras" duomenų bazės

|                               |                     |                  |                             |
|-------------------------------|---------------------|------------------|-----------------------------|
| OBJEKTO NR.                   | 55-18-3801          | ADRESAS:         | Jokulų k., Kiajėdos t. sav. |
| KOORDINAVIMO SISTEMA:         | LKS - 94            | AUKŠČIŲ SISTEMA: | LIETUVOS                    |
| Kvalifikacijos pažymėjimo Nr. | 2M-M-1493, 1GRV-424 | ISDUOTA          | 2011 06 16                  |
| VAKARŲ VALDA                  | VAKARŲ VALDA        | PARŠKAS          | 3A/8                        |
| Direktorius:                  | Marius Mikulaitis   | 2018 10 31       |                             |
| Geodezininkas:                | Marius Juškevičius  | 2018 10 31       |                             |





Vėjo jėgainės planuojamos Klaipėdos  
rajone, Vėžaičių sen., Užkertenių k.,  
Pajuodupių k., triukšmo ir mirgėjimo  
(šėšėliavimo) modeliavimas

2018 m. Birželis






**Darbo pavadinimas:**

Vėjo jėgainės planuojamos Klaipėdos rajone, Vėžaičių sen., Užkertenių k., Pajuodupių k., triukšmo ir mirgėjimo (šešėliavimo) modeliavimas

**Dokumentų rengėjas:**

UAB „Infraplanas“

**Rengėjų sąrašas:**

| Vardas Pavardė                          | Pareigos   | Parašas   |
|---|--|---|
| Aušra Švarplienė,                       | Direktorė  |  |
| Darius Pratašius,<br>PAV grupės vadovas | PAV grupės vadovas<br>Triukšmo modeliavimas, šešėlių rezultatų analizė |  |
| Raminta Survilė                         | PVSV specialistė<br>Mirgėjimo (šešėliavimo) modeliavimas               |  |

2018 m Birželis



## *Turinys*

|  |    |
|--|----|
| <i>Jvadas</i>  | 4  |
| 1. <i>Triukšmo šaltinių analizė</i>  | 4  |
| 1.1. <i>Vertinimo metodas</i>  | 6  |
| 1.2. <i>Triukšmo modeliavimas</i>  | 7  |
| 1.2.1. <i>Esama situacija</i>  | 7  |
| 1.2.2. <i>Projektinė situacija be fonu (pramoninis triukšmas)</i>                    | 7  |
| 1.2.3. <i>Projektinė situacija su fonu (mišrus triukšmas)</i>                        | 7  |
| 1.2.4. <i>Apskaičiuota triukšmo zona (siūloma SAZ riba)</i>                          | 8  |
| 1.1. <i>Išvada</i>   | 8  |
| 2. <i>Šešėliavimas ir mirgėjimas</i>   | 9  |
| 2.1. <i>Metodas</i>  | 9  |
| 2.2. <i>Vėjo elektrinės šešėliavimo modeliavimas gyvenamos aplinkos teritorijoje</i> | 10 |
| 2.3. <i>Išvada</i>   | 12 |
| <br>   |    |
| 1 PRIEDAS. <i>Triukšmo sklaidos žemėlapiai</i>                                       | 13 |
| 2 PRIEDAS. <i>Triukšmo izolinija (SAZ)</i>   | 13 |
| 3 PRIEDAS. <i>Mirgėjimo žemėlapiai</i>   | 13 |



## Ivadas

Klaipėdos r. sav., Vėžaičių sen., Pajuodupių k., esančiame sklype, kurio Kad. Nr. 5568/0005:314 ketinama statyti viena 2 MW vardinės galios vėjo jėgainę, kurios galia bus apribota iki 1 MW. Bokšto aukštis 80 m, bendras aukštis iki 115 metrų, menčių skaičius 3 vnt. Vėjo jėgainės veikimas bus autonominis, valdomas automatiiniu režimu.

## 1. Triukšmo šaltinių analizė

Pagal pateikiamas vėjo jėgainės gamintojų technines charakteristikas, planuojamos vėjo jėgainės sukeliamas triukšmo lygis prie rotoriaus gondolos esant 10 m/s vėjo greičiui sudaro 97,4- 103dB (A), priklausomai iki kokios galios yra apribota jėgainė.

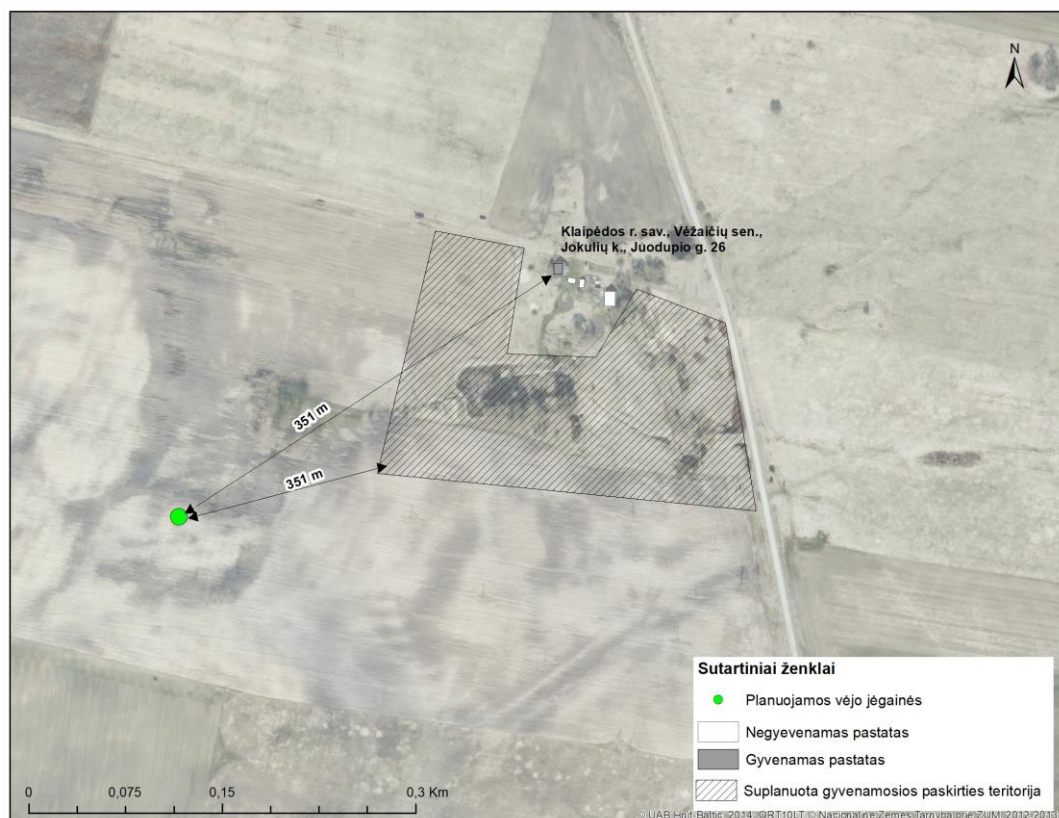
Planuojamos jėgainės techniniai- akustiniai parametrai pateikti 1 lentelėje. Techninis pasas pateiktas ataskaitos priede.

### 1. Lentelė. Esamų ir planuojamų vėjo jėgainių techniniai ir akustiniai parametrai

| Vėjo jėgainės modelis | Galía                                       | Menčių skaičius | Stiebo aukštis | Rotoriaus diametras | Maksimalus keliamas triukšmo lygis |
|-----------------------|---|-----------------|----------------|---------------------|------------------------------------|
| E66                   | Vardinė 20000 kW (bus apribota iki 1000 kW) | 3 vnt.          | 80 m           | 70 m                | 97,4 dB(A)                         |

Šiuo metu teritorija yra atvira, artimiausias gyvenamas pastatas nuo planuojamos vėjo jėgainės nutolęs 355 m atstumu, adresu Jokulių k., Juodupio g. 26. Vadovaujantis registrų centro duomenimis, minėtas gyvenamosios paskirties pastatas sklypo neturi. Triukšmo lygio skaičiavimai atlikti tik prie gyvenamojo pastato triukšmingiausia sienos.

Remiantis Klaipėdos rajono teritorijų planavimo duomenimis, už 160 metrų nuo planuojamos objekto yra suplanuota gyvenamosios paskirties teritorija. Triukšmo vertinimo metu į tai buvo atsižvelgta.



1. Pav. Planuojamos vėjo jėgainės vieta ir arčiausiai esantis gyvenamas pastatas ir suplanuota gyvenamoji teritorija



Kaip foninis triukšmo šaltinis buvo įtraukti valstybinės reikšmės keliai. Eismo intensyvumas, eismo sudėtis nustatyti remiantis stacionarių automatinių eismo skaičiuoklių, įrengtų nagrinėjamuose kelių ruožuose arba jų prieigose, naujausiais (2016 m.) duomenimis, kurie yra pateikti internetinėje svetainėje [www.lakis.lkad.lt](http://www.lakis.lkad.lt).

### 1. Lentelė. Foninio šaltinio informacija

| Kelio Nr. | VMPEI Aut./parą | Sunkaus dalis sraute | Greitis, km/val |
|-----------|-----------------|----------------------|-----------------|
| A1        | 12104           | 2058                 | 110             |
| 197       | 1455            | 152                  | 90              |



2. Pav. Foninį triukšmą sukuria šalia esantys valstybinės reikšmės keliai



## 1.1. Vertinimo metodas

### 2. lentelė. Susiję teisiniai dokumentai

| Dokumentas  | Sąlygos, rekomendacijos  |
|---|--|
| Lietuvos Respublikos Triukšmo valdymo įstatymas, 2004 m. spalio 26 d. Nr.IX–2499<br>(suvestinė redakcija nuo 2018-02-24)  | Ldienes, Lvakaro arba Lnakties rodiklio vidutinis dydis, kurį viršijus triukšmo šaltinio valdytojas privalo imtis priemonių skleidžiamam triukšmui šalinti ir (ar) mažinti.  |
| 2002 m. birželio 25 d. Europos Parlamento ir Komisijos direktyva 2002/49/EB dėl aplinkos triukšmo įvertinimo ir valdymo.  | Pramoninės veiklos triukšmas: Lietuvos standartas LST ISO 9613-2 „Akustika. Atviroje erdvėje sklindančio garso silpninimas. 2 dalis. Bendrasis skaičiavimo metodas“;<br>Kelių transporto triukšmas: Prancūzijos nacionalinė skaičiavimo metodika „NMPB-Routes-96“ (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB), nurodyta Prancūzijos Respublikos aplinkos ministro 1995 m. gegužės 5 d. įsakyme dėl kelių infrastruktūros triukšmo. Oficialus leidinys, 1995 m. gegužės 10 d., 6 straipsnis („Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, Article 6“), ir Prancūzijos standartas „XPS 31-133“. Šiuose dokumentuose spinduliuojamo triukšmo įvesties duomenys gaunami vadovaujantis „Sausumos transporto triukšmo vadovas, triukšmo lygių prognozavimas, CETUR 1980“ („Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980“) nurodymais; |
| Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“, patvirtinta Lietuvos Respublikos sveikatos ministro 2011 birželio 13 d. įsakymu Nr. V–604.<br>(Suvestinė redakcija nuo 2018-02-14) | Ši higienos norma nustato triukšmo šaltinių skleidžiamo triukšmo ribinius dydžius gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje ir taikoma vertinant triukšmo poveikį visuomenės sveikatai.   |

### 3. lentelė. Reglamentuojamas triukšmo lygis aplinkoje (HN 33:2011)

| Objekto pavadinimas  | Paros laikas, val.         | Ekvivalentinis garso slėgio lygis (LAeqT), dBA | Maksimalus garso slėgio lygis (LAFmax), dBA |
|--|----------------------------|--|---|
| Gyvenamųjų pastatų gyvenamosios patalpos, visuomeninės paskirties pastatų miegamieji kambariai, stacionariųjų asmens sveikatos priežiūros įstaigų palatos      | diena<br>vakaras<br>naktis | 45<br>40<br>35                                 | 55<br>50<br>45                              |
| Gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeliama triukšmą   | diena<br>vakaras<br>naktis | 55<br>50<br>45                                 | 60<br>55<br>50                              |
| Gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo | diena<br>vakaras<br>naktis | 65<br>60<br>55                                 | 70<br>65<br>60                              |

Triukšmo skaičiavimai atlikti kompiuterine programa CADNA A 4.0. taikant 2 lentelėje nurodytą metodą. Skaičiavimuose įvertintas statinių aukštingumas, reljefas, meteorologinės sąlygos, vietovės triukšmo absorbcinės savybės. Kadangi modeliavimo metu naudoti maksimalūs vėjo jėginių keliama triukšmo lygiai, ataskaitoje pateikiami tik nakties (9 val.) periodo triukšmo sklaidos žemėlapiai, kadangi paros metas įtakos sklaidai neturi.



## 1.2. Triukšmo modeliavimas

### 1.2.1. Esama situacija

Esamojoje situacijoje triukšmo šaltinis yra transportas, važiuojantis valstybiniais reikšmės keliais. Atlikus akustinius skaičiavimus prie artimiausio gyvenamojo pastato, ir suplanuotoje gyvenamojoje aplinkoje, nustatyta, kad šiuo metu triukšmo lygis atitinka ribines vertes, nustatytas gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo (žiūr. 4 lentelę). Detalūs triukšmo sklaidos žemėlapiai pateikti ataskaitos priede.

#### 4. Lentelė. Apskaičiuotas triukšmo lygis esamoje situacijoje. Transporto sukeliamas triukšmas

| Saugotina aplinkos adresas                                   | Skaičiavimo vieta | Triukšmo lygis                                    |         |        |       |
|--|-------------------|---|---------|--------|-------|
|  |                   | Diena   | Vakaras | Naktis | Ldvn  |
|  |                   | (dBA)   | (dBA)   | (dBA)  | (dBA) |
| Klaipėdos r. sav., Vėžaičių sen., Jokulių k., Juodupio g. 26 | Pastato siena     | 42  | 41,9    | 39,3   | 46,7  |
| Klaipėdos r. sav., Vėžaičių sen., Jokulių k., Juodupio g. 26 | Sklypo riba       | Registrų centro duomenimis, sklypas nesuformuotas |         |        |       |
| Suplanuota gyvenamoji teritorija                             | Sklypo riba       | 42,4  | 42,4    | 39,9   | 47,2  |

### 1.2.2. Projektinė situacija be fono (pramoninis triukšmas)

Pastačius vėjo jėgainę ir ją eksploatuojant, triukšmo ribinės vertės artimiausioje gyvenamojoje ir suplanuotoje aplinkoje nebūtų viršytos. Triukšmo lygis atitiktų ribines vertes nustatytas gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeliama triukšmą (žiūr. 5 lentelę).

#### 5. Lentelė. Apskaičiuotas triukšmo lygis esamoje situacijoje. Pramoninis triukšmas

| Saugotina aplinkos adresas                                   | Skaičiavimo vieta | Triukšmo lygis                                    |         |        |       |
|--|-------------------|---|---------|--------|-------|
|  |                   | Diena   | Vakaras | Naktis | Ldvn  |
|  |                   | (dBA)   | (dBA)   | (dBA)  | (dBA) |
| Klaipėdos r. sav., Vėžaičių sen., Jokulių k., Juodupio g. 26 | Pastato siena     | 32,6  | 32,6    | 32,6   | 39,1  |
| Klaipėdos r. sav., Vėžaičių sen., Jokulių k., Juodupio g. 26 | Sklypo riba       | Registrų centro duomenimis, sklypas nesuformuotas |         |        |       |
| Suplanuota gyvenamoji teritorija                             | Sklypo riba       | 39,1  | 39,1    | 39,1   | 45,7  |

### 1.2.3. Projektinė situacija su fonu (mišrus triukšmas)

Analizuojant bendrą akustinę aplinką triukšmo lygis prie gyvenamojo pastato ir suplanuotoje gyvenamojoje aplinkoje padidėtų Ldvn nuo 0,7 iki 2,3 dB(A), tačiau jis atitiktų ribines vertes nustatytas gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje (žiūr. 6 lentelę).

#### 6. Lentelė. Apskaičiuotas triukšmo lygis projektinėje situacijoje su foniniu triukšmu. Mišrus triukšmas

| Saugotina aplinkos adresas                                   | Skaičiavimo vieta | Triukšmo lygis                                    |         |        |       |
|--|-------------------|---|---------|--------|-------|
|  |                   | Diena   | Vakaras | Naktis | Ldvn  |
|  |                   | (dBA)   | (dBA)   | (dBA)  | (dBA) |
| Klaipėdos r. sav., Vėžaičių sen., Jokulių k., Juodupio g. 26 | Pastato siena     | 42,5  | 42,4    | 40,1   | 47,4  |
| Klaipėdos r. sav., Vėžaičių sen., Jokulių k., Juodupio g. 26 | Sklypo riba       | Registrų centro duomenimis, sklypas nesuformuotas |         |        |       |



| Saugotina aplinkos adresas       | Skaičiavimo vieta | Triukšmo lygis |         |        |       |
|----------------------------------|-------------------|----------------|---------|--------|-------|
|                                  |                   | Diena          | Vakaras | Naktis | Ldvn  |
|                                  |                   | (dBA)          | (dBA)   | (dBA)  | (dBA) |
| Suplanuota gyvenamoji teritorija | Sklypo riba       | 44,1           | 44      | 42,6   | 49,5  |

### 1.2.4. Apskaičiuota triukšmo zona (esama SAZ riba)

SAZ- sanitarinė apsaugos zona, kurioje triukšmo lygis neatitinka nustatytų HN 33:2011 ribinių verčių. Šiuo konkrečiu atveju, didesnio nei leidžiama triukšmo zona siekia ~57 metrus nuo vėjo jėgainės į visas puses (spindulys 57 m). Nustatyta, kad triukšmo viršijimų zona patenka tik vieną sklypą, kuriame planuojama vėjo jėgainės statyba Kad. Nr. 5568/0005:314 (žr. 3 pav. arba 2 priede.). Sklypo plotas, kuriame planuojama statyti vėjo jėgainę sudaro 1,7377 ha, o apskaičiuotos viršnorminio triukšmo zonos plotas sudaro 1,03 ha. Didesnio nei leidžiama triukšmo zona gretimų sklypų nesiekia ir neapima.



### 3. Pav. Apskaičiuota didesnio nei leidžiama triukšmo izolinija (pagal nakties meto triukšmo sklaidos žemėlapij)

#### 1.1. Išvada

Igyvendinus projektą ir analizuojant bendrą akustinę aplinką triukšmo lygis prie gyvenamojo pastato ir suplanuotoje gyvenamojoje aplinkoje atitiktų ribines vertes nustatytas gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje. Didesnis nei leidžiamas triukšmo plotas siekia 1,03 ha., o sklypo plotas kuriame planuojama vėjo jėgainės statyba – 1,7377 ha. Triukšmo lygio viršijimų už sklypo Kad. Nr. 5568/0005:314 ribų nėra.



## 2. Šešėliavimas ir mirgėjimas

Šviečiant saulei, vėjo elektrinė, kaip ir visi aukšti statiniai, saulės spindulių sklidimo kryptimi formuoja šešėlių. Sukantis sparnams, sukeliamas mirgėjimo efektas: kintančio intensyvumo šviesa pasiekia žemę ir stacionarius objektus (pvz. gyvenamųjų pastatų langus). Rotoriui nesisukant, saulę dengiant debesims, esant rūkui, mirgėjimo efekto nebūna. Mirgėjimo trukmė atskirame taške priklauso nuo erdvinio kelio tarp vėjo elektrinės ir priėmėjo bei vėjo krypties (koku kampu pasukta elektrinės sparnuotė). Šešėlių vieta kinta priklausomai nuo metų ir paros laiko. Žiemos metu, kai saulė pakyla neaukštai, šešėliai būna ilgiausi.

Veiksniai, įtakojantys šešėlių tikimybę ir mirgėjimo poveikio mastą yra:

- Geografinė padėtis. Kuo žemiau saulė, tuo šešėliai būna ilgesni.
- Atstumas. Tikimybė ir šešėlių mirgėjimas mažėja didėjant atstumui nuo turbinos.
- Gyvenamojo pastato vieta elektrinės atžvilgiu. Šešėlių mirgėjimo poveikis pasireiškia drugelio formos plotu aplink turbiną. Šiaurės pusrutulyje ši sritis tęsiasi į rytus-šiaurės rytus ir į vakarus-šiaurės vakarus nuo turbinos ir neturi įtakos receptoriams, esantiems turbinos pietuose.
- Laikas diena/metai. Šešėlių mirgėjimas yra labiau tikėtinas, kai saulė pozicija yra arti horizonto t.y. saulėtekio, saulėlydžio, žiemos periodais.
- Šviesos intensyvumas. Saulę dengiant debesims, esant rūkui, mirgėjimo efekto nebūna.
- Elektrinės konstrukcija, vėjo greitis ir kryptis. Didėjant vėjo greičiui didėja šešėlio mirgėjimo dažnis. Elektrinės aukštis turi ženkliai mažesnę reikšmę negu vėjaračio dydis. Esant didesniai bokšto aukščiui, bet mažesniai rotorui, šešėlis krenta ant didesnio paviršiaus ploto, tačiau trumpiau. Ir atvirkščiai dėl mažesnio bokšto, bet didesnio vėjaračio šešėlis iek ant mažesnio ploto, bet mirgėjimas truks ilgiau. Mirgėjimo trukmė atskirame taške priklauso ir nuo vėjo krypties (koku kampu pasukta elektrinės sparnuotė).
- Vizualinės kliūtys: Želdiniai ir pastatai gali sumažinti šešėlių mirgėjimą objekte.

Šešėlių mirgėjimas yra matuojamas hercais (Hz) arba blyksniais per sekundę, kurį lemia vėjo turbinų menčių sukimosi greitis. Pavyzdžiui, trijų menčių elektrinė su 20 apsisukimų per minutę greičiu generuoja 1 Hz dažnio šešėlių mirgėjimą. Dauguma šiuolaikinių didelių vėjo elektrinių generuoja 0,3 ir 1 Hz dažnio šešėlių mirgėjimą. Ilgalaisis šešėlių mirgėjimas matuojamas min./val., dienomis/metus.

### 2.1. Metodas

Lietuvos teisinėje bazėje šešėliavimo, kaip aplinkos veiksnio, įtaka žmogaus sveikatai neregamentuojama, todėl vertinant šešėlius, paprastai vadovaujamosi pasauline praktika.

Airijos vėjo elektrinių šešėlių vertinimo normatyvuose pateiktose rekomendacijose numatyta, kad šešėliavimas 500 metrų atstumu nuo vėjo elektrinės turbinos neturėtų viršyti 30 valandų per metus arba 30 minučių per dieną.

Vokiečių dokumentas „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windnergianlagen“, kuriuo vadovaujamosi daugelyje šalių, atliekant vėjo elektrinių šešėliavimo skaičiavimus, rekomenduoja šešėlius skaičiuoti kai saulė pakilusi mažiausiai 3 laipsnius nuo horizonto (saulei esant žemiau, šešėlis išsisklaido).

Didžiausias leidžiamas šešėliavimo poveikis pagal Vokietijos normatyvus yra vertinamas taikant du metodus (Notes on the Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbines, States Committee for Pollution Control – Nordrhein-Westfalen (2002)):

- Astronominį blogiausio atvejo scenarijų, kuomet šešėlių mirgėjimas ribojamas iki 30 val./metus, arba 30 min./dieną. Blogiausio atvejo scenarijus tai:
  - nuolat giedras dangus nuo saulėtekio iki saulėlydžio;
  - pakankamas vėjo greitis, kad nuolat suktųsi turbinos mentės;
  - saulės kampas virš horizonto turi sudaryti mažiau 3 laipsnių;
  - rotorius yra statmenai saulės kritimo kryptčiai;



- vėjo elektrinės mentės turi uždengti ne mažiau 20 proc. Saulės.
- Realistinis scenarijų, kuomet įvertintus meteorologinius parametrus, šešėlių mirgėjimas ribojamas iki 8 val./metus.



## 2.2. Vėjo elektrinės šešėliavimo modeliavimas gyvenamos aplinkos teritorijoje

Šešėlių mirgėjimo skaičiavimai atlikti kompiuterine programa WindPRO 2.7 pagal blogiausią scenarijų:

- Priimta sąlyga, kad dienos metu visada švies saulė;
- elektrinė suksis visą parą ištisus metus;
- skaičiavimai atlikti prie artimiausių gyvenamų pastatų, priimant jog visi namai yra „šiltnamio tipo“;
- nevertintas gyvenamųjų pastatų užstojimas želdiniais, negyvenamosios paskirties pastatais.

Sodybos, kurioms nustatytas šešėliavimo/mirgėjimo poveikis:

### 7. lentelė. Šešėlių veikiamų sodybų padėtis ir barjerai vėjo jėgainių atžvilgiu

| Žymėjimas<br>schemoje<br>(žr. priede) | Adresas   | Sodybų padėtis ir barjerai   |
|---------------------------------------|---|--|
| A                                     | Juodupio g. 12, Jokulių k., Vėžaičių sen.,<br>Klaipėdos r. sav. |  <p>Sodyba atvira, nuo planuojamos vėjo jėgainės barjerų nėra (gyvenamasis pastatas pažymėtas raudonai)</p>   |
| B                                     | Juodupio g. 26, Jokulių k., Vėžaičių sen.,<br>Klaipėdos r. sav. |  <p>Sodyba atvira, nuo planuojamos vėjo jėgainės barjerų šalia gyvenamojo pastato nėra, tačiau kiek atokiau yra nedidelis miškelis (gyvenamasis pastatas pažymėtas raudonai)</p> |



Atlikti analizuojamos vėjo elektrinės mirgėjimo skaičiavimas/modeliavimas parodė, jog šešėliavimas/mirgėjimas labiausiai įtakos gyventoją adresu Juodupio g. 26, Jokulių k., Vėžaičių sen., Klaipėdos r. sav. Didžiausias dienos viršijimo dydis numatomas iki 16 minučių, o bendras metinis viršijimų dydis siektų 5 val. 42 minutes.

Gyvenamas pastatas adresu Juodupių g. 12, apskaičiuota šešėlių trukmė neviršytų rekomenduojamos ribinės vertės.

### 8. lentelė. Šešėliavimo kiekiai artimiausiose sodybose nuo analizuojamos vėjo jėgainės

| Žymėjimas<br>schemoje | Adresas  | Šešėlių trukmė (h/dieną) |                           |                                    | Šešėlių trukmė (h/metus) |              |                         |
|-----------------------|--|--------------------------|---------------------------|------------------------------------|--------------------------|--------------|-------------------------|
|                       |  | Apskaičiuota             | Ribojama iki <sup>1</sup> | Didžiausias dienos viršijimo dydis | Apskaičiuota             | Ribojama iki | Bendras viršijimo dydis |
| A                     | Juodupio g. 12, Jokulių k., Vėžaičių sen., Klaipėdos r. sav. | 00:29                    | 00:30                     | 0                                  | 24:58                    | 30:00        | 0                       |
| B                     | Juodupio g. 26, Jokulių k., Vėžaičių sen., Klaipėdos r. sav. | 00:46                    | 00:30                     | 00:16                              | 35:42                    | 30:00        | 05:42                   |

Išanalizavus skaičiavimo duomenis (pateikti ataskaitos priede), pastebėta, kad mirgėjimo efektas namui adresu Juodupio g. 26 pasireikštų 60 dienų, iš kurių 16 dienų paros ribinė vertė nebūtų viršyta, o likusiomis (44 dienos) dienomis prognozuojami dienos 30 minučių ribinės vertės viršijimai. Viršijimo dydis siektų nuo 2 iki 16 minučių per dieną. Viršijimai galimi vasario 17 ir kovo 10 dienomis bei rugsėjo 31 ir spalio 25 dienomis. Didžiausias dienos viršijimo dydis gali siekti 16 minučių. Toks viršijimo dydis pasikartotų 6 kartus metuose. Detalesnė informacija pateikta 3 priede.

Žemiau pateikiama apibendrinti rezultatai.

### 9. lentelė. Mirgėjimo efektas namui adresu Juodupio g. 26

| Mėnuo                              | Mirgėjimo dienų skaičius                      |             |             |             |             |             |   |             |             |             |
|------------------------------------|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|-------------|-------------|-------------|
|                                    | <30 min per dieną<br>Ribinė vertė neviršijama |             |             |             |             |             | >30 min per dieną<br>Ribinė vertė viršijama |             |             |             |
|                                    | iki 5 min.                                    | iki 10 min. | iki 15 min. | iki 20 min. | iki 25 min. | iki 30 min. | iki 35 min.                                 | iki 40 min. | iki 45 min. | iki 50 min. |
| Sausis                             | -   | -           | -           | -           | -           | -           | -   | -           | -           | -           |
| vasaris                            | -   | -           | -           | -           | -           | -           | -   | -           | -           | -           |
| Kovas                              | -   | -           | •           | -           | ••          | •           | ••  | ••          | •••••       | ••          |
| Balandis                           | •   | -           | -           | •           | •           | -           | ••  | ••          | •••••       | •           |
| Gegužė                             | -   | -           | -           | -           | -           | -           | -   | -           | -           | -           |
| Birželis                           | -   | -           | -           | -           | -           | -           | -   | -           | -           | -           |
| Liepa                              | -   | -           | -           | -           | -           | -           | -   | -           | -           | -           |
| Rugpjūtis                          | -   | -           | -           | -           | -           | -           | -   | -           | -           | -           |
| Rugsėjis                           | -   | -           | •           | -           | -           | -           | -   | -           | -           | -           |
| Spalis                             | -   | -           | •           | •           | ••          | ••••        | •••   | ••••••      | •••••••••   | •••         |
| Lapkritis                          | -   | -           | -           | -           | -           | -           | -   | -           | -           | -           |
| Gruodis                            | -   | -           | -           | -           | -           | -           | -   | -           | -           | -           |
| <b>VISO</b>                        | <b>1</b>                                      | <b>0</b>    | <b>3</b>    | <b>2</b>    | <b>5</b>    | <b>5</b>    | <b>7</b>                                    | <b>10</b>   | <b>21</b>   | <b>6</b>    |
| <b>Bendras mirgėjimo dienų sk.</b> | <b>60 d.</b>                                  |             |             |             |             |             |   |             |             |             |
| <b>30 min viršytų dienų sk.</b>    | <b>44 dienos</b>                              |             |             |             |             |             |   |             |             |             |

<sup>1</sup> Pagal Vokietijos normatyvus



Atsižvelgiant į pasikartojančių viršijimų dienų (44 d.) skaičių bei jų dydžius (2-16 min.), sutikus gyventojui Užsakovas planuoja žaliuzių ar langinių įmontavimas priklausomai nuo gyventojų sutikimo. Rekomenduojama viena iš šių priemonių, kadangi šiam konkrečiam atvejui tai yra racionaliausias sprendimas, nes vertinimo metu taikytos pačios blogiausios sąlygos, kurios realybėje retai pasitaiko:

- visada nuo saulės patekėjimo iki saulėlydžio šviečia saulė;
- nėra debesų;
- pučia tinkamo greičio vėjas, kad įsuktų rotorius;
- metamas šešėlis.

Galimas daiktas, kad blogiausios sąlygos nesusidarys ir mirgėjimo mažinimo poreikio nebus. Įdiegus vieną iš siūlomų priemonių, gyventojui neteks galimybės ja pasinaudoti, nes tuo metu nebus vėjo jėgainė, neformuos šešėlio ar rotorius nesisuks, o tai yra gan didelė tikimybė, nes viršijimų trukmė svyruoja nuo 2 iki 16 minučių.

### 2.3. Išvada

- Artimiausiems namams šešėliai nuo analizuojamos vėjo jėgainės kris 29-46 min./dieną, 24-35 h/metus.
- Poveikio trukmė, adresu Juodupio g. 26, yra didesnė nei numatyta ES standartuose, t.y. 30 min./dieną, 30 val./metus. Rekomenduojame suderinus su gyventoju, sumontuoti ant langų išorines langines arba įstatyti vidines langų žaliuzes.



**1 PRIEDAS. Triukšmo sklaidos žemėlapiai**

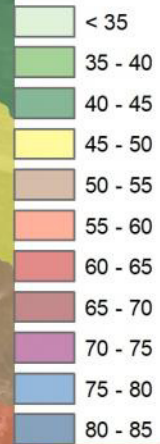
**2 PRIEDAS. Triukšmo izolinija (SAZ)**

**3 PRIEDAS. Mirgėjimo žemėlapiai**

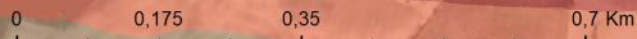
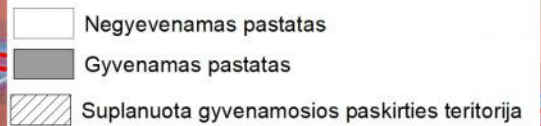




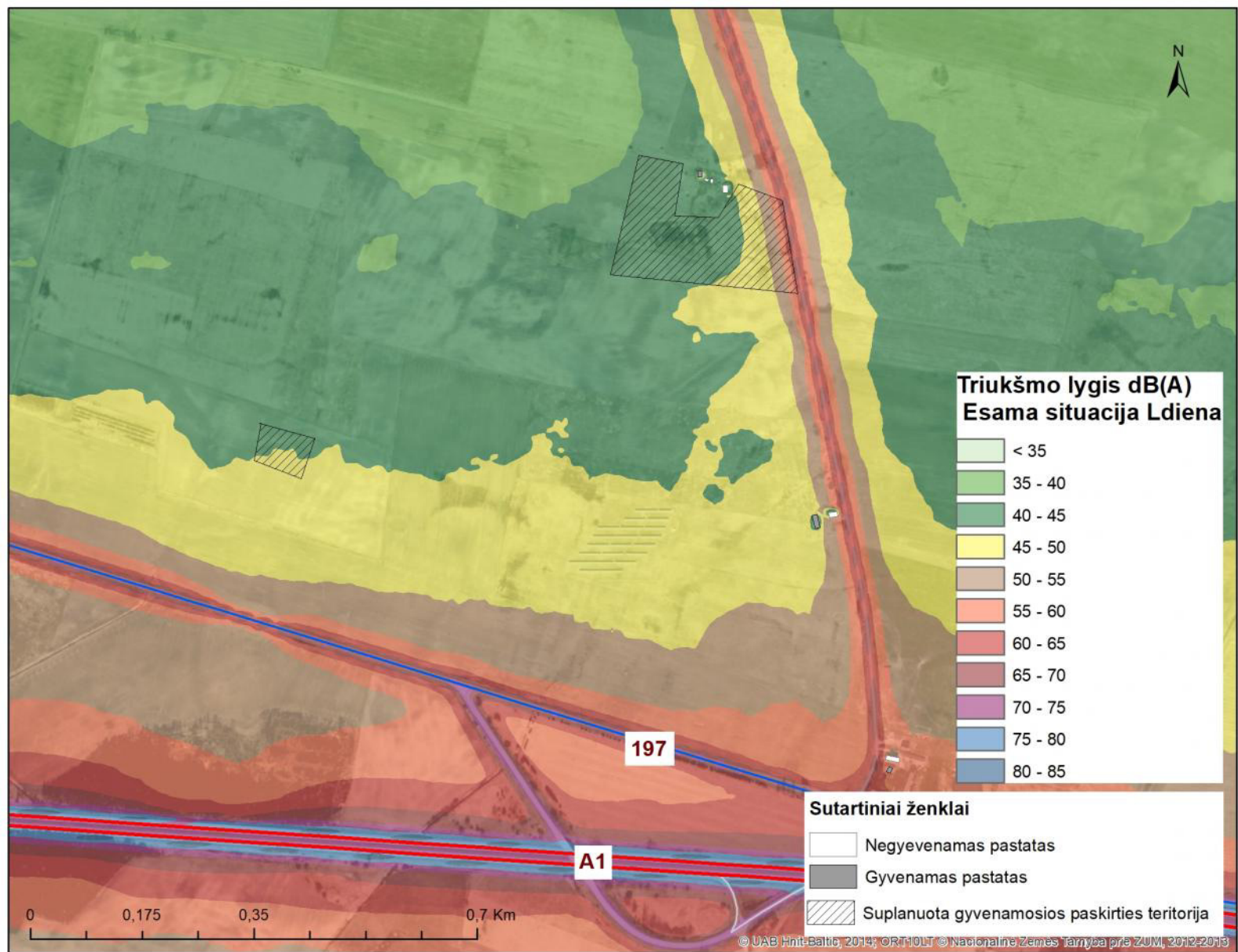
**Triukšmo lygis dB(A)  
Esama situacija Lvakaras**



**Sutartiniai ženklai**



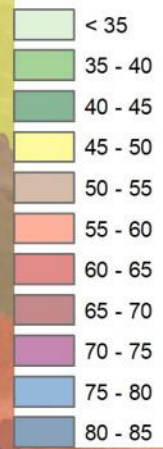









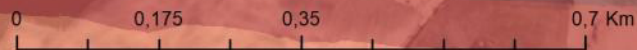


**Triukšmo lygis dB(A)  
Esama situacija Ldvn**



**Sutartiniai ženklai**

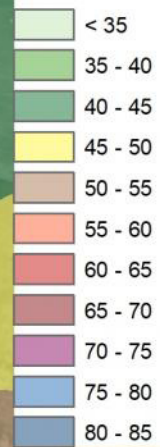
-  Negyvenamas pastatas
-  Gyvenamas pastatas
-  Suplanuota gyvenamosios paskirties teritorija








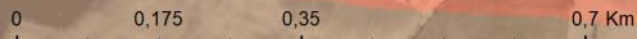


**Triukšmo lygis dB(A)  
Esama situacija Lnaktis**



**Sutartiniai ženklai**

-  Negyvenamas pastatas
-  Gyvenamas pastatas
-  Suplanuota gyvenamosios paskirties teritorija







**Triukšmo lygis dB(A)  
Projektinė situacija Ldvn**

|  |         |
|--|---------|
|  | < 35    |
|  | 35 - 40 |
|  | 40 - 45 |
|  | 45 - 50 |
|  | 50 - 55 |
|  | 55 - 60 |
|  | 60 - 65 |
|  | 65 - 70 |
|  | 70 - 75 |
|  | 75 - 80 |
|  | 80 - 85 |

**Sutartiniai ženklai**

- Planuojama vėjo jėgainė
- Negyvenamas pastatas
- Gyvenamas pastatas
- Suplanuota gyvenamosios paskirties teritorija

0 0,175 0,35 0,7 Km





**Triukšmo lygis dB(A)  
Projektinė situacija Lnaktis**

|  |         |
|--|---------|
|  | < 35    |
|  | 35 - 40 |
|  | 40 - 45 |
|  | 45 - 50 |
|  | 50 - 55 |
|  | 55 - 60 |
|  | 60 - 65 |
|  | 65 - 70 |
|  | 70 - 75 |
|  | 75 - 80 |
|  | 80 - 85 |

**Sutartiniai ženklai**

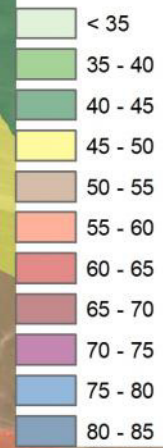
- Planuojama vėjo jėgainė
- Negyvenamas pastatas
- Gyvenamas pastatas
- Suplanuota gyvenamosios paskirties teritorija

0 0,175 0,35 0,7 Km









**Triukšmo lygis dB(A)  
Projektinė situacija Ldiena**



**Sutartiniai ženklai**

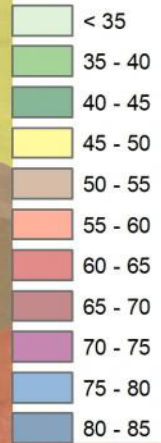
-  Planuojama vėjo jėgainė
-  Negyvenamas pastatas
-  Gyvenamas pastatas
-  Suplanuota gyvenamosios paskirties teritorija

0 0,175 0,35 0,7 Km









**Triukšmo lygis dB(A)  
Projektinė situacija Ldvn**



**Sutartiniai ženklai**

-  Planuojama vėjo jėgainė
-  Negyvenamas pastatas
-  Gyvenamas pastatas
-  Suplanuota gyvenamosios paskirties teritorija

0 0,175 0,35 0,7 Km



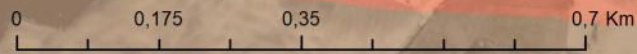


**Triukšmo lygis dB(A)  
Projektinė situacija Lnaktis**

|         |
|---------|
| < 35    |
| 35 - 40 |
| 40 - 45 |
| 45 - 50 |
| 50 - 55 |
| 55 - 60 |
| 60 - 65 |
| 65 - 70 |
| 70 - 75 |
| 75 - 80 |
| 80 - 85 |

**Sutartiniai ženklai**

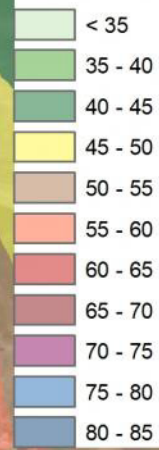
- Planuojama vėjo jėgainė
- Negyvenamas pastatas
- Gyvenamas pastatas
- Suplanuota gyvenamosios paskirties teritorija









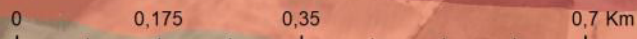


**Triukšmo lygis dB(A)  
Projektinė situacija Lvakaras**



**Sutartiniai ženklai**

-  Planuojama vėjo jėgainė
-  Negyvenamas pastatas
-  Gyvenamas pastatas
-  Suplanuota gyvenamosios paskirties teritorija







## NEKILNOJAMOJO TURTO REGISTRO CENTRINIO DUOMENŲ BANKO IŠRAŠAS

2018-05-02 16:29:34

## 1. Nekilnojamojo turto registre įregistruotas turtas:

Registro Nr.: **44/1413067**  
Registro tipas: **Žemės sklypas**  
Sudarymo data: **2011-02-28**  
**Klaipėdos r. sav., Vėžaičių sen., Jokulių k.**  
Registro tvarkytojas: **Valstybės įmonės Registrų centro Klaipėdos filialas**

## 2. Nekilnojamieji daiktai:

2.1.

**Žemės sklypas**  
**Klaipėdos r. sav., Vėžaičių sen., Jokulių k.**  
**Pastaba. Adreso objektui adresas nesuteiktas**  
Unikalus daikto numeris: **4400-2142-9285**  
Žemės sklypo kadastro numeris ir kadastro vietovės pavadinimas: **5568/0005:314 Vėžaičių k.v.**  
Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis: **Kita**  
Žemės sklypo naudojimo būdas: **Susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų teritorijos**  
Statusas: **Suformuotas padalijus daiktą**  
Daikto istorinė kilmė: **Gautas padalijus daiktą, unikalus daikto numeris 4400-1803-4927**  
Žemės sklypo plotas: **1.7377 ha**  
Žemės ūkio naudmenų plotas viso: **1.7377 ha**  
iš jo: ariamos žemės plotas: **1.7377 ha**  
Nusausintos žemės plotas: **1.7377 ha**  
Žemės ūkio naudmenų našumo balas: **52.6**  
Matavimų tipas: **Žemės sklypas suformuotas atliekant kadastrinius matavimus**  
Indeksuota žemės sklypo vertė: **15704 Eur**  
Žemės sklypo vertė: **9815 Eur**  
Vidutinė rinkos vertė: **17377 Eur**  
Vidutinės rinkos vertės nustatymo data: **2013-04-03**  
Vidutinės rinkos vertės nustatymo būdas: **Masinis vertinimas**  
Kadastro duomenų nustatymo data: **2016-10-07**

## 3. Daikto priklausiniai iš kito registro: įrašų nėra

## 4. Nuosavybė:

4.1.

**Nuosavybės teisė**  
Savininkas: **UAB "Renagro", a.k. 302478863**  
Daiktas: **žemės sklypas Nr. 4400-2142-9285, aprašytas p. 2.1.**  
Įregistravimo pagrindas: **2013-04-08 Pirkimo - pardavimo sutartis Nr. K1ES-2792**  
Įrašas galioja: **Nuo 2013-04-19**

## 5. Valstybės ir savivaldybių žemės patikėjimo teisė: įrašų nėra

## 6. Kitos daiktinės teisės:

6.1.

**Kelio servitutas - teisė važiuoti transporto priemonėmis (tarnaujantis)**  
Daiktas: **žemės sklypas Nr. 4400-2142-9285, aprašytas p. 2.1.**  
Įregistravimo pagrindas: **2011-02-21 Nacionalinės žemės tarnybos teritorinio žemėtvarkos skyriaus vedėjo įsakymas Nr. 12 VJ-(14.12.2)-401**  
Plotas: **0.1456 ha**  
Aprašymas: **Servituto naudotojas žemės sklypo Nr. 2 savininkai.**  
Įrašas galioja: **Nuo 2011-03-03**

## 7. Juridiniai faktai:

7.1.

**Sudaryta nuomos sutartis**  
Nuomininkas: **UAB "Renekona", a.k. 302350340**  
Daiktas: **žemės sklypas Nr. 4400-2142-9285, aprašytas p. 2.1.**  
Įregistravimo pagrindas: **2014-06-02 Nuomos sutartis Nr. RA14/01VJ**  
Plotas: **1.7377 ha**  
Įrašas galioja: **Nuo 2014-06-11**  
Terminas: **Nuo 2014-06-02 iki 2044-06-02**

## 8. Žymos: įrašų nėra

## 9. Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos:

9.1.

**XIV. Gamybinių ir komunalinių objektų sanitarinės apsaugos ir taršos poveikio zonos**  
Daiktas: **žemės sklypas Nr. 4400-2142-9285, aprašytas p. 2.1.**  
Įregistravimo pagrindas: **2016-12-01 Sutikimas**  
Plotas: **1.7377 ha**  
Įrašas galioja: **Nuo 2017-05-11**

9.2.

**XXIII. Naudingųjų iškasenų telkiniai**  
Daiktas: **žemės sklypas Nr. 4400-2142-9285, aprašytas p. 2.1.**  
Įregistravimo pagrindas: **2011-02-21 Nacionalinės žemės tarnybos teritorinio žemėtvarkos skyriaus vedėjo įsakymas Nr. 12 VJ-(14.12.2)-401**  
Plotas: **1.7377 ha**  
Įrašas galioja: **Nuo 2011-03-03**

9.3.

**XXI. Žemės sklypai, kuriuose įrengtos valstybei priklausančios melioracijos sistemos bei įrenginiai**



Daiktas: žemės sklypas Nr. 4400-2142-9285, aprašytas p. 2.1.  
Įregistravimo pagrindas: 2011-02-21 Nacionalinės žemės tarnybos teritorinio žemėtvarkos skyriaus vedėjo įsakymas Nr. 12 VĮ-(14.12.2)-401  
Plotas: 1.7377 ha  
Įrašas galioja: Nuo 2011-03-03

---

**10. Daikto registravimas ir kadastro žymos:**

- 10.1. **Kadastrinius matavimus atliko (kadastro žyma)**  
**DOVILĖ DRULIENĖ**  
Daiktas: žemės sklypas Nr. 4400-2142-9285, aprašytas p. 2.1.  
Įregistravimo pagrindas: 2015-06-25 Kvalifikacijos pažymėjimas Nr. 2M-M-2286  
2016-10-07 Žemės sklypo kadastro duomenys  
Įrašas galioja: Nuo 2017-05-11
- 10.2. **Kadastro duomenų tikslinimas (daikto registravimas)**  
Daiktas: žemės sklypas Nr. 4400-2142-9285, aprašytas p. 2.1.  
Įregistravimo pagrindas: 2016-10-07 Žemės sklypo kadastro duomenys  
2016-12-01 Sutikimas  
Įrašas galioja: Nuo 2017-05-11
- 10.3. **Suformuotas padalijimo būdu (daikto registravimas)**  
Daiktas: žemės sklypas Nr. 4400-2142-9285, aprašytas p. 2.1.  
Įregistravimo pagrindas: 2011-02-21 Nacionalinės žemės tarnybos teritorinio žemėtvarkos skyriaus vedėjo įsakymas Nr. 12 VĮ-(14.12.2)-401  
Įrašas galioja: Nuo 2011-03-03
- 10.4. **Kadastrinius matavimus atliko (kadastro žyma)**  
**UAB "DARENA", a.k. 300005228**  
Daiktas: žemės sklypas Nr. 4400-2142-9285, aprašytas p. 2.1.  
Įregistravimo pagrindas: 2009-02-12 Licencija Nr. G-1013-(660)  
2010-12-28 Nekilnojamojo daikto kadastro duomenų byla  
Kvalifikacijos pažymėjimas Nr. 2M-ME-258  
Įrašas galioja: Nuo 2011-03-03
- 

**11. Registro pastabos ir nuorodos:** įrašų nėra

---

**12. Kita informacija:** įrašų nėra

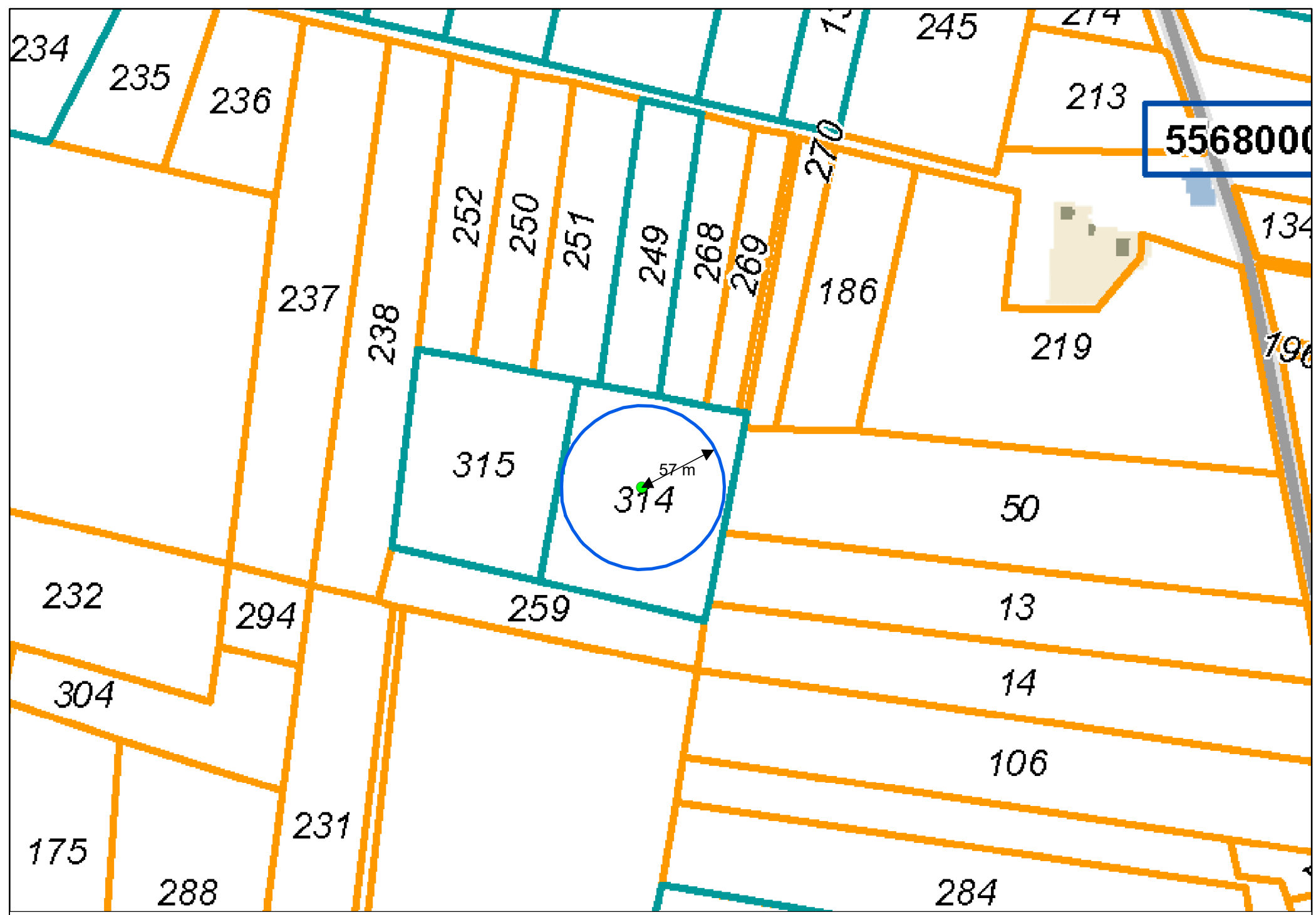
---

**13. Informacija apie duomenų sandoriui tikslinimą:** įrašų nėra

---

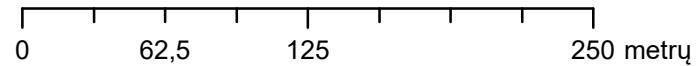
2018-05-02 16:29:34





**Sutartiniai ženklai**

- Planuojama vėjo jėgainė
- Triukšmo izolinija 45 dB(A) (SAZ riba)



1,03 ha



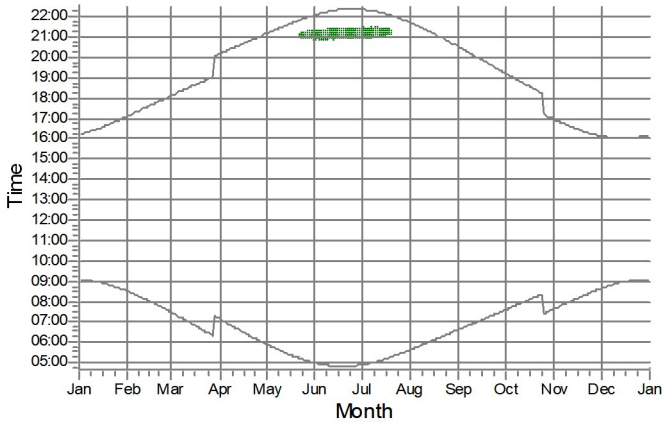


Project: **Vėjo jėgainė Jokulių k.** Description: Jokulių k., Vėpaičių sen., Klaipėdos raj.

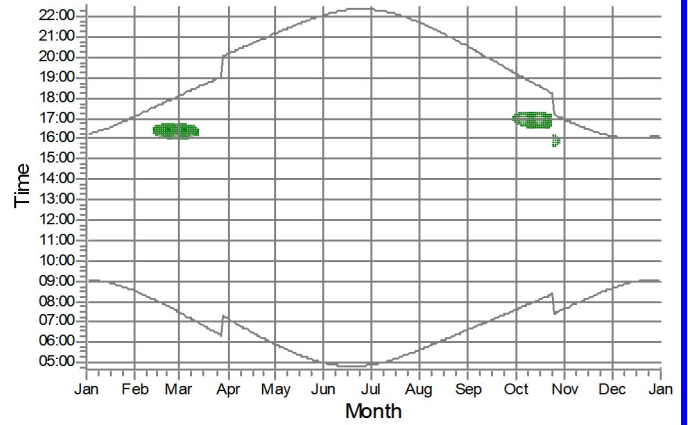
Printed/Page: 2018.06.14 13:23 / 1  
 Licensed user: **Infraplanas**  
 K. Donelaičio str. 55-2  
 LT-44245 Kaunas  
 +370 37 407548  
 r.survile / r.survile@infraplanas.lt  
 Calculated: 2018.06.14 12:03/2.7.490

**SHADOW - Calendar, graphical**

A: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 115,9° Slope: 90,0° (1)



B: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 36,6° Slope: 90,0° (2)



WTGs

1: ENERCON E-66/18.70 1800 70.0 !O! hub: 80,0 m (1)

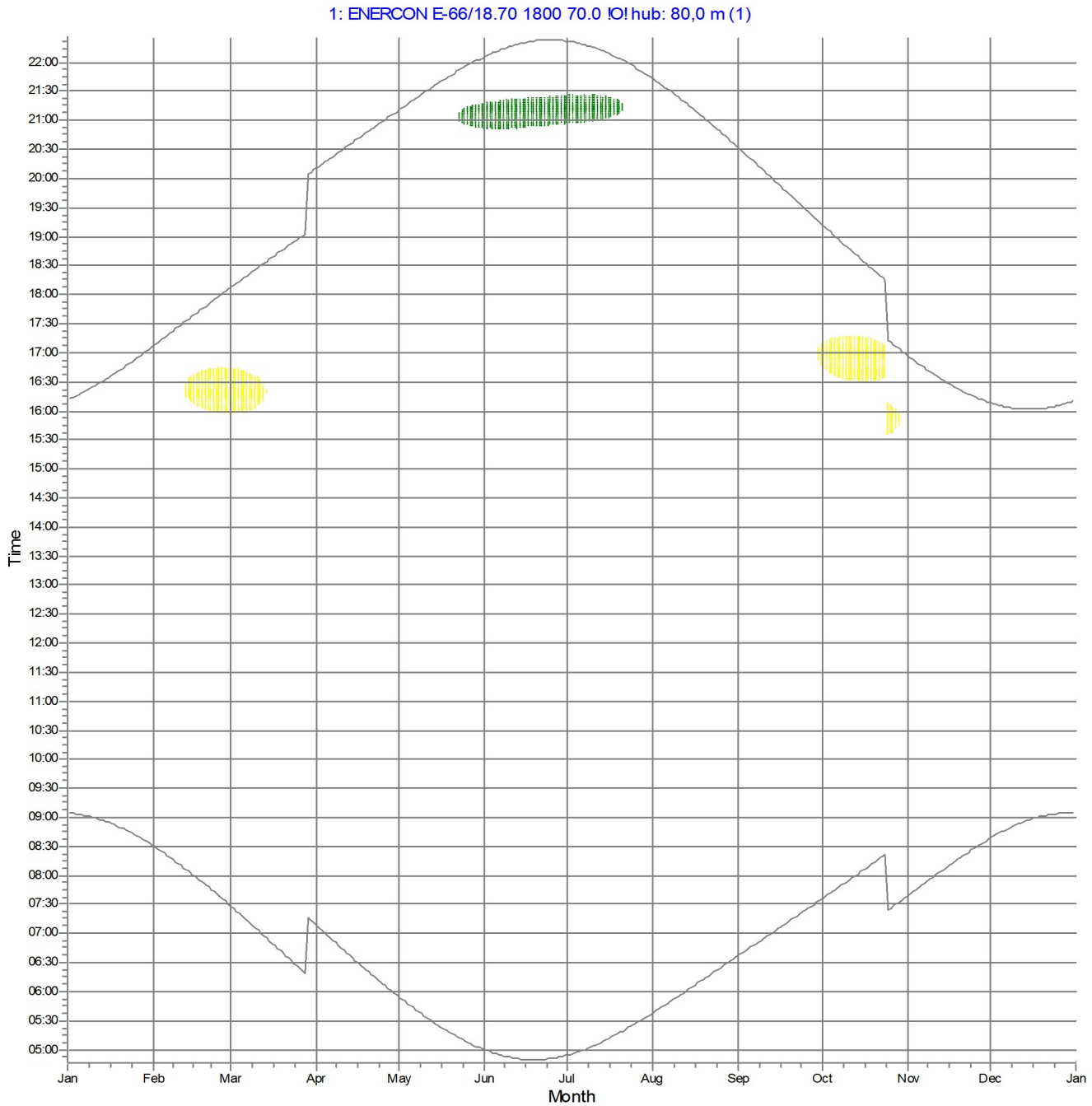


Project: **Vėjo jėgainė Jokuliø k.** Description: Jokuliø k., Vėpaiėiø sen., Klaipėdos raj.

Printed/Page: 2018.06.14 13:21 / 1  
 Licensed user: **Infraplanas**  
 K. Donelaicio str. 55-2  
 LT-44245 Kaunas  
 +370 37 407548  
 r.survile / r.survile@infraplanas.lt  
 Calculated: 2018.06.14 12:03/2.7.490

**SHADOW - Calendar per WTG, graphical**

**WTG: 1 - ENERCON E-66/18.70 1800 70.0 !O! hub: 80,0 m (1)**



Shadow receptor

- A: Shadow Receptor: 1,0 x 1,0 Azimuth: 115,9° Slope: 90,0° (1)
- B: Shadow Receptor: 1,0 x 1,0 Azimuth: 36,6° Slope: 90,0° (2)



Project: **Vėjo jėgainė Jokulių k.** Description: **Jokulių k., Vėpaiėių sen., Klaipėdos raj.**

Printed/Page: 2018.06.14 13:22 / 1  
 Licensed user:  
**Infraplanas**  
 K. Donelaicio str. 55-2  
 LT-44245 Kaunas  
 +370 37 407548  
 r.survile / r.survile@infraplanas.lt  
 Calculated:  
 2018.06.14 12:03/2.7.490

### SHADOW - Calendar per WTG

WTG: 1 - ENERCON E-66/18.70 1800 70.0 !O! hub: 80,0 m (1)

#### Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence 2.000 m  
 Minimum sun height over horizon for influence 3 °  
 Day step for calculation 1 days  
 Time step for calculation 1 minutes

The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:

- The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
- The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
- The WTG is always operating

|                             | January        | February                      | March                         | April          | May                           | June                          |
|-----------------------------|----------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1                           | 09:04<br>16:11 | 08:30<br>17:07                | 07:28 15:56-16:42/46<br>18:07 | 07:08<br>20:10 | 05:54<br>21:11                | 04:59 20:51-21:16/25<br>22:06 |
| 2                           | 09:04<br>16:13 | 08:28<br>17:09                | 07:25 15:57-16:42/45<br>18:09 | 07:05<br>20:12 | 05:51<br>21:13                | 04:58 20:51-21:17/26<br>22:07 |
| 3                           | 09:03<br>16:14 | 08:26<br>17:11                | 07:23 15:57-16:41/44<br>18:11 | 07:03<br>20:14 | 05:49<br>21:15                | 04:57 20:52-21:18/26<br>22:08 |
| 4                           | 09:03<br>16:15 | 08:24<br>17:13                | 07:20 15:58-16:41/43<br>18:13 | 07:00<br>20:16 | 05:47<br>21:17                | 04:56 20:51-21:18/27<br>22:10 |
| 5                           | 09:03<br>16:16 | 08:22<br>17:15                | 07:18 15:58-16:40/42<br>18:15 | 06:57<br>20:18 | 05:45<br>21:19                | 04:55 20:51-21:18/27<br>22:11 |
| 6                           | 09:02<br>16:18 | 08:20<br>17:18                | 07:15 15:59-16:40/41<br>18:18 | 06:55<br>20:20 | 05:43<br>21:21                | 04:54 20:51-21:18/27<br>22:12 |
| 7                           | 09:02<br>16:19 | 08:18<br>17:20                | 07:13 15:59-16:38/39<br>18:20 | 06:52<br>20:22 | 05:41<br>21:23                | 04:54 20:51-21:19/28<br>22:13 |
| 8                           | 09:01<br>16:21 | 08:16<br>17:22                | 07:10 16:00-16:37/37<br>18:22 | 06:50<br>20:25 | 05:39<br>21:25                | 04:53 20:51-21:19/28<br>22:14 |
| 9                           | 09:00<br>16:22 | 08:14<br>17:24                | 07:08 16:01-16:36/35<br>18:24 | 06:47<br>20:27 | 05:36<br>21:26                | 04:52 20:51-21:20/29<br>22:15 |
| 10                          | 09:00<br>16:24 | 08:12<br>17:26                | 07:05 16:02-16:34/32<br>18:26 | 06:45<br>20:29 | 05:34<br>21:28                | 04:52 20:51-21:19/28<br>22:16 |
| 11                          | 08:59<br>16:26 | 08:10<br>17:28                | 07:02 16:05-16:33/28<br>18:28 | 06:42<br>20:31 | 05:32<br>21:30                | 04:51 20:52-21:20/28<br>22:17 |
| 12                          | 08:58<br>16:27 | 08:08<br>17:31                | 07:00 16:06-16:30/24<br>18:30 | 06:40<br>20:33 | 05:30<br>21:32                | 04:51 20:52-21:21/29<br>22:18 |
| 13                          | 08:57<br>16:29 | 08:05 16:13-16:28/15<br>17:33 | 06:57 16:09-16:26/17<br>18:32 | 06:37<br>20:35 | 05:29<br>21:34                | 04:50 20:51-21:20/29<br>22:18 |
| 14                          | 08:56<br>16:31 | 08:03 16:11-16:32/21<br>17:35 | 06:55 16:18-16:19/1<br>18:34  | 06:34<br>20:37 | 05:27<br>21:36                | 04:50 20:52-21:21/29<br>22:19 |
| 15                          | 08:55<br>16:33 | 08:01 16:08-16:33/25<br>17:37 | 06:52<br>18:36                | 06:32<br>20:39 | 05:25<br>21:38                | 04:50 20:52-21:21/29<br>22:20 |
| 16                          | 08:54<br>16:34 | 07:59 16:06-16:36/30<br>17:39 | 06:50<br>18:38                | 06:29<br>20:41 | 05:23<br>21:40                | 04:49 20:52-21:21/29<br>22:20 |
| 17                          | 08:53<br>16:36 | 07:56 16:04-16:37/33<br>17:41 | 06:47<br>18:40                | 06:27<br>20:43 | 05:21<br>21:41                | 04:49 20:53-21:22/29<br>22:21 |
| 18                          | 08:52<br>16:38 | 07:54 16:03-16:38/35<br>17:44 | 06:44<br>18:42                | 06:24<br>20:45 | 05:19<br>21:43                | 04:49 20:53-21:22/29<br>22:21 |
| 19                          | 08:50<br>16:40 | 07:52 16:02-16:40/38<br>17:46 | 06:42<br>18:44                | 06:22<br>20:47 | 05:18<br>21:45                | 04:49 20:53-21:22/29<br>22:22 |
| 20                          | 08:49<br>16:42 | 07:49 16:01-16:40/39<br>17:48 | 06:39<br>18:46                | 06:20<br>20:49 | 05:16<br>21:47                | 04:49 20:53-21:22/29<br>22:22 |
| 21                          | 08:48<br>16:44 | 07:47 16:00-16:41/41<br>17:50 | 06:37<br>18:48                | 06:17<br>20:51 | 05:14<br>21:49                | 04:49 20:53-21:22/29<br>22:22 |
| 22                          | 08:46<br>16:46 | 07:45 15:59-16:41/42<br>17:52 | 06:34<br>18:50                | 06:15<br>20:53 | 05:13<br>21:50                | 04:50 20:54-21:23/29<br>22:23 |
| 23                          | 08:45<br>16:48 | 07:42 15:59-16:42/43<br>17:54 | 06:31<br>18:52                | 06:12<br>20:55 | 05:11 20:58-21:07/9<br>21:52  | 04:50 20:54-21:23/29<br>22:23 |
| 24                          | 08:43<br>16:50 | 07:40 15:58-16:42/44<br>17:56 | 06:29<br>18:54                | 06:10<br>20:57 | 05:10 20:56-21:10/14<br>21:54 | 04:50 20:54-21:23/29<br>22:23 |
| 25                          | 08:42<br>16:52 | 07:38 15:58-16:43/45<br>17:59 | 06:26<br>18:56                | 06:08<br>20:59 | 05:08 20:55-21:11/16<br>21:55 | 04:50 20:55-21:24/29<br>22:23 |
| 26                          | 08:40<br>16:54 | 07:35 15:57-16:43/46<br>18:01 | 06:23<br>18:58                | 06:05<br>21:01 | 05:07 20:55-21:13/18<br>21:57 | 04:51 20:55-21:23/28<br>22:23 |
| 27                          | 08:39<br>16:56 | 07:33 15:57-16:43/46<br>18:03 | 06:21<br>19:00                | 06:03<br>21:03 | 05:05 20:53-21:13/20<br>21:58 | 04:51 20:55-21:24/29<br>22:23 |
| 28                          | 08:37<br>16:58 | 07:30 15:57-16:42/45<br>18:05 | 06:18<br>19:02                | 06:01<br>21:05 | 05:04 20:53-21:14/21<br>22:00 | 04:52 20:55-21:24/29<br>22:23 |
| 29                          | 08:35<br>17:00 |                               | 07:16<br>20:04                | 05:58<br>21:07 | 05:03 20:52-21:15/23<br>22:01 | 04:53 20:56-21:24/28<br>22:22 |
| 30                          | 08:33<br>17:02 |                               | 07:13<br>20:06                | 05:56<br>21:09 | 05:02 20:52-21:15/23<br>22:03 | 04:53 20:55-21:24/29<br>22:22 |
| 31                          | 08:32<br>17:05 |                               | 07:10<br>20:08                |                | 05:00 20:52-21:16/24<br>22:04 |                               |
| Potential sun hours         | 240            | 268                           | 366                           | 424            | 504                           | 523                           |
| Sum of minutes with flicker | 0              | 588                           | 474                           | 0              | 168                           | 848                           |

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

|              |                  |   |
|--------------|------------------|---|
| Day in month | Sun rise (hh:mm) | First time (hh:mm) with flicker-Last time (hh:mm) with flicker/Minutes with flicker |
|              | Sun set (hh:mm)  | First time (hh:mm) with flicker-Last time (hh:mm) with flicker/Minutes with flicker |



Project: Vėjo jėgainė Jokulių k. Description: Jokulių k., Vėpaiėių sen., Klaipėdos raj.

Printed/Page: 2018.06.14 13:22 / 2

Licensed user:  
**Infraplanas**  
 K. Donelaicio str. 55-2  
 LT-44245 Kaunas  
 +370 37 407548  
 r.survile / r.survile@infraplanas.lt  
 Calculated:  
 2018.06.14 12:03/2.7.490

## SHADOW - Calendar per WTG

WTG: 1 - ENERCON E-66/18.70 1800 70.0 !O! hub: 80,0 m (1)

### Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence 2.000 m  
 Minimum sun height over horizon for influence 3 °  
 Day step for calculation 1 days  
 Time step for calculation 1 minutes

The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:

- The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
- The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
- The WTG is always operating

|                             | July                 | August | September            | October              | November | December |
|-----------------------------|----------------------|--------|----------------------|----------------------|----------|----------|
| 1                           | 04:54 20:56-21:24/28 | 05:38  | 06:37                | 07:35 16:47-17:08/21 | 07:38    | 08:38    |
|                             | 22:22                | 21:42  | 20:31                | 19:12                | 16:57    | 16:08    |
| 2                           | 04:55 20:56-21:25/29 | 05:40  | 06:39                | 07:37 16:44-17:10/26 | 07:40    | 08:40    |
|                             | 22:21                | 21:40  | 20:28                | 19:10                | 16:55    | 16:07    |
| 3                           | 04:56 20:57-21:25/28 | 05:41  | 06:41                | 07:39 16:41-17:11/30 | 07:43    | 08:41    |
|                             | 22:21                | 21:38  | 20:26                | 19:07                | 16:52    | 16:06    |
| 4                           | 04:57 20:56-21:24/28 | 05:43  | 06:43                | 07:41 16:39-17:12/33 | 07:45    | 08:43    |
|                             | 22:20                | 21:36  | 20:23                | 19:04                | 16:50    | 16:05    |
| 5                           | 04:57 20:57-21:24/27 | 05:45  | 06:45                | 07:43 16:37-17:13/36 | 07:47    | 08:44    |
|                             | 22:19                | 21:34  | 20:20                | 19:02                | 16:48    | 16:05    |
| 6                           | 04:58 20:57-21:24/27 | 05:47  | 06:47                | 07:45 16:36-17:14/38 | 07:49    | 08:46    |
|                             | 22:19                | 21:32  | 20:18                | 18:59                | 16:46    | 16:04    |
| 7                           | 05:00 20:57-21:25/28 | 05:49  | 06:49                | 07:47 16:34-17:14/40 | 07:51    | 08:47    |
|                             | 22:18                | 21:30  | 20:15                | 18:57                | 16:44    | 16:03    |
| 8                           | 05:01 20:58-21:24/26 | 05:51  | 06:51                | 07:49 16:33-17:15/42 | 07:53    | 08:49    |
|                             | 22:17                | 21:28  | 20:13                | 18:54                | 16:42    | 16:03    |
| 9                           | 05:02 20:58-21:24/26 | 05:53  | 06:53                | 07:51 16:32-17:15/43 | 07:55    | 08:50    |
|                             | 22:16                | 21:26  | 20:10                | 18:52                | 16:40    | 16:02    |
| 10                          | 05:03 20:59-21:25/26 | 05:55  | 06:55                | 07:53 16:31-17:15/44 | 07:57    | 08:51    |
|                             | 22:15                | 21:24  | 20:07                | 18:49                | 16:38    | 16:02    |
| 11                          | 05:04 21:00-21:25/25 | 05:57  | 06:57                | 07:55 16:30-17:15/45 | 07:59    | 08:53    |
|                             | 22:14                | 21:21  | 20:05                | 18:47                | 16:36    | 16:02    |
| 12                          | 05:05 21:00-21:24/24 | 05:59  | 06:58                | 07:57 16:31-17:16/45 | 08:01    | 08:54    |
|                             | 22:13                | 21:19  | 20:02                | 18:44                | 16:35    | 16:01    |
| 13                          | 05:07 21:00-21:24/24 | 06:00  | 07:00                | 07:59 16:30-17:16/46 | 08:04    | 08:55    |
|                             | 22:12                | 21:17  | 20:00                | 18:42                | 16:33    | 16:01    |
| 14                          | 05:08 21:00-21:23/23 | 06:02  | 07:02                | 08:01 16:30-17:16/46 | 08:06    | 08:56    |
|                             | 22:11                | 21:15  | 19:57                | 18:39                | 16:31    | 16:01    |
| 15                          | 05:10 21:02-21:24/22 | 06:04  | 07:04                | 08:03 16:30-17:15/45 | 08:08    | 08:57    |
|                             | 22:10                | 21:12  | 19:54                | 18:37                | 16:29    | 16:01    |
| 16                          | 05:11 21:02-21:23/21 | 06:06  | 07:06                | 08:05 16:29-17:15/46 | 08:10    | 08:58    |
|                             | 22:09                | 21:10  | 19:52                | 18:34                | 16:28    | 16:01    |
| 17                          | 05:13 21:03-21:22/19 | 06:08  | 07:08                | 08:07 16:29-17:14/45 | 08:12    | 08:59    |
|                             | 22:07                | 21:08  | 19:49                | 18:32                | 16:26    | 16:01    |
| 18                          | 05:14 21:04-21:21/17 | 06:10  | 07:10                | 08:09 16:29-17:13/44 | 08:14    | 09:00    |
|                             | 22:06                | 21:05  | 19:46                | 18:29                | 16:24    | 16:01    |
| 19                          | 05:16 21:05-21:20/15 | 06:12  | 07:12                | 08:11 16:30-17:13/43 | 08:16    | 09:00    |
|                             | 22:04                | 21:03  | 19:44                | 18:27                | 16:23    | 16:02    |
| 20                          | 05:17 21:07-21:19/12 | 06:14  | 07:14                | 08:13 16:31-17:12/41 | 08:18    | 09:01    |
|                             | 22:03                | 21:00  | 19:41                | 18:24                | 16:21    | 16:02    |
| 21                          | 05:19 21:09-21:16/7  | 06:16  | 07:16                | 08:15 16:31-17:11/40 | 08:20    | 09:02    |
|                             | 22:02                | 20:58  | 19:38                | 18:22                | 16:20    | 16:02    |
| 22                          | 05:20                | 06:18  | 07:18                | 08:17 16:31-17:10/39 | 08:22    | 09:02    |
|                             | 22:00                | 20:56  | 19:36                | 18:19                | 16:18    | 16:03    |
| 23                          | 05:22                | 06:20  | 07:20                | 08:20 16:32-17:09/37 | 08:24    | 09:03    |
|                             | 21:58                | 20:53  | 19:33                | 18:17                | 16:17    | 16:03    |
| 24                          | 05:24                | 06:22  | 07:22                | 08:22 16:34-17:08/34 | 08:25    | 09:03    |
|                             | 21:57                | 20:51  | 19:31                | 18:15                | 16:16    | 16:04    |
| 25                          | 05:25                | 06:24  | 07:23                | 07:24 15:35-16:07/32 | 08:27    | 09:03    |
|                             | 21:55                | 20:48  | 19:28                | 17:12                | 16:14    | 16:05    |
| 26                          | 05:27                | 06:26  | 07:25                | 07:26 15:36-16:05/29 | 08:29    | 09:04    |
|                             | 21:53                | 20:46  | 19:25                | 17:10                | 16:13    | 16:05    |
| 27                          | 05:29                | 06:28  | 07:27                | 07:28 15:37-16:02/25 | 08:31    | 09:04    |
|                             | 21:52                | 20:43  | 19:23                | 17:08                | 16:12    | 16:06    |
| 28                          | 05:31                | 06:29  | 07:29                | 07:30 15:41-16:00/19 | 08:33    | 09:04    |
|                             | 21:50                | 20:41  | 19:20                | 17:06                | 16:11    | 16:07    |
| 29                          | 05:32                | 06:31  | 07:31                | 07:32 15:44-15:56/12 | 08:35    | 09:04    |
|                             | 21:48                | 20:38  | 19:17                | 17:03                | 16:10    | 16:08    |
| 30                          | 05:34                | 06:33  | 07:33 16:51-17:04/13 | 07:34                | 08:36    | 09:04    |
|                             | 21:46                | 20:36  | 19:15                | 17:01                | 16:09    | 16:09    |
| 31                          | 05:36                | 06:35  |                      | 07:36                |          | 09:04    |
|                             | 21:44                | 20:33  |                      | 16:59                |          | 16:10    |
| Potential sun hours         | 524                  | 466    | 384                  | 325                  | 251      | 221      |
| Sum of minutes with flicker | 482                  | 0      | 13                   | 1066                 | 0        | 0        |

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

| Day in month | Sun rise (hh:mm) | First time (hh:mm) with flicker | Last time (hh:mm) with flicker | Minutes with flicker |
|--------------|------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|
|              | Sun set (hh:mm)  | First time (hh:mm) with flicker | Last time (hh:mm) with flicker | Minutes with flicker |



|                         |   |                                      |
|-------------------------|---|--------------------------------------|
| Project:                | Description:                              | Printed/Page                         |
| Vėjo jėgainė Jokulių k. | Jokulių k., Vėpaiėių sen., Klaipėdos raj. | 2018.06.14 13:23 / 1                 |
|                         |   | Licensed user:                       |
|                         |   | <b>Infraplanas</b>                   |
|                         |   | K. Donelaicio str. 55-2              |
|                         |   | LT-44245 Kaunas                      |
|                         |   | +370 37 407548                       |
|                         |   | r.survile / r.survile@infraplanas.lt |
|                         |   | Calculated:                          |
|                         |   | 2018.06.14 12:03/2.7.490             |

### SHADOW - Calendar

Shadow receptor: A - Shadow Receptor: 1,0 x 1,0 Azimuth: 115,9° Slope: 90,0° (1)

#### Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence 2.000 m  
 Minimum sun height over horizon for influence 3 °  
 Day step for calculation 1 days  
 Time step for calculation 1 minutes

The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:

- The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
- The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
- The WTG is always operating

|                     | January | February | March | April | May          | June               | July               | August             | September | October   | November  | December  |
|---------------------|---------|----------|-------|-------|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1                   | 09:04   | 08:30    | 07:28 | 07:08 | 05:54        | 04:59              | 20:51 (1) 04:54    | 20:56 (1) 05:38    | 06:37     | 07:35     | 07:38     | 08:38     |
|                     | 16:11   | 17:07    | 18:07 | 20:10 | 21:11        | 22:06              | 25 21:16 (1) 22:22 | 28 21:24 (1) 21:42 | 20:31     | 19:12     | 16:57     | 16:08     |
| 2                   | 09:04   | 08:28    | 07:25 | 07:05 | 05:51        | 04:58              | 20:51 (1) 04:55    | 20:56 (1) 05:40    | 06:39     | 07:37     | 07:40     | 08:40     |
|                     | 16:13   | 17:09    | 18:09 | 20:12 | 21:13        | 22:07              | 26 21:17 (1) 22:21 | 29 21:25 (1) 21:40 | 20:28     | 19:10     | 16:55     | 16:07     |
| 3                   | 09:03   | 08:26    | 07:23 | 07:03 | 05:49        | 04:57              | 20:52 (1) 04:56    | 20:57 (1) 05:41    | 06:41     | 07:39     | 07:43     | 08:41     |
|                     | 16:14   | 17:11    | 18:11 | 20:14 | 21:15        | 22:08              | 26 21:18 (1) 22:21 | 28 21:25 (1) 21:38 | 20:25     | 19:07     | 16:52     | 16:06     |
| 4                   | 09:03   | 08:24    | 07:20 | 07:00 | 05:47        | 04:56              | 20:51 (1) 04:56    | 20:56 (1) 05:43    | 06:43     | 07:41     | 07:45     | 08:43     |
|                     | 16:15   | 17:13    | 18:13 | 20:16 | 21:17        | 22:09              | 27 21:18 (1) 22:20 | 28 21:24 (1) 21:36 | 20:23     | 19:04     | 16:50     | 16:05     |
| 5                   | 09:03   | 08:22    | 07:18 | 06:57 | 05:45        | 04:55              | 20:51 (1) 04:57    | 20:57 (1) 05:45    | 06:45     | 07:43     | 07:47     | 08:44     |
|                     | 16:16   | 17:15    | 18:15 | 20:18 | 21:19        | 22:11              | 27 21:18 (1) 22:19 | 27 21:24 (1) 21:34 | 20:20     | 19:02     | 16:48     | 16:05     |
| 6                   | 09:02   | 08:20    | 07:15 | 06:55 | 05:43        | 04:54              | 20:51 (1) 04:58    | 20:57 (1) 05:47    | 06:47     | 07:45     | 07:49     | 08:46     |
|                     | 16:18   | 17:17    | 18:17 | 20:20 | 21:21        | 22:12              | 27 21:18 (1) 22:19 | 27 21:24 (1) 21:32 | 20:18     | 18:59     | 16:46     | 16:04     |
| 7                   | 09:02   | 08:18    | 07:13 | 06:52 | 05:41        | 04:54              | 20:51 (1) 05:00    | 20:57 (1) 05:49    | 06:49     | 07:47     | 07:51     | 08:47     |
|                     | 16:19   | 17:20    | 18:20 | 20:22 | 21:23        | 22:13              | 28 21:19 (1) 22:18 | 28 21:25 (1) 21:30 | 20:15     | 18:57     | 16:44     | 16:03     |
| 8                   | 09:01   | 08:16    | 07:10 | 06:50 | 05:39        | 04:53              | 20:51 (1) 05:01    | 20:58 (1) 05:51    | 06:51     | 07:49     | 07:53     | 08:49     |
|                     | 16:21   | 17:22    | 18:22 | 20:24 | 21:24        | 22:14              | 28 21:19 (1) 22:17 | 26 21:24 (1) 21:28 | 20:13     | 18:54     | 16:42     | 16:03     |
| 9                   | 09:00   | 08:14    | 07:08 | 06:47 | 05:36        | 04:52              | 20:51 (1) 05:02    | 20:58 (1) 05:53    | 06:53     | 07:51     | 07:55     | 08:50     |
|                     | 16:22   | 17:24    | 18:24 | 20:26 | 21:26        | 22:15              | 29 21:20 (1) 22:16 | 26 21:24 (1) 21:26 | 20:10     | 18:52     | 16:40     | 16:02     |
| 10                  | 09:00   | 08:12    | 07:05 | 06:45 | 05:34        | 04:52              | 20:51 (1) 05:03    | 20:59 (1) 05:55    | 06:55     | 07:53     | 07:57     | 08:51     |
|                     | 16:24   | 17:26    | 18:26 | 20:28 | 21:28        | 22:16              | 28 21:19 (1) 22:15 | 26 21:25 (1) 21:24 | 20:07     | 18:49     | 16:38     | 16:02     |
| 11                  | 08:59   | 08:10    | 07:02 | 06:42 | 05:32        | 04:51              | 20:52 (1) 05:04    | 21:00 (1) 05:57    | 06:56     | 07:55     | 07:59     | 08:52     |
|                     | 16:26   | 17:28    | 18:28 | 20:31 | 21:30        | 22:17              | 28 21:20 (1) 22:14 | 25 21:25 (1) 21:21 | 20:05     | 18:47     | 16:36     | 16:02     |
| 12                  | 08:58   | 08:08    | 07:00 | 06:39 | 05:30        | 04:51              | 20:52 (1) 05:05    | 21:00 (1) 05:59    | 06:58     | 07:57     | 08:01     | 08:54     |
|                     | 16:27   | 17:31    | 18:30 | 20:33 | 21:32        | 22:18              | 29 21:21 (1) 22:13 | 24 21:24 (1) 21:19 | 20:02     | 18:44     | 16:35     | 16:01     |
| 13                  | 08:57   | 08:05    | 06:57 | 06:37 | 05:29        | 04:50              | 20:51 (1) 05:07    | 21:00 (1) 06:00    | 07:00     | 07:59     | 08:03     | 08:55     |
|                     | 16:29   | 17:33    | 18:32 | 20:35 | 21:34        | 22:18              | 29 21:20 (1) 22:12 | 24 21:24 (1) 21:17 | 19:59     | 18:41     | 16:33     | 16:01     |
| 14                  | 08:56   | 08:03    | 06:55 | 06:34 | 05:27        | 04:50              | 20:52 (1) 05:08    | 21:00 (1) 06:02    | 07:02     | 08:01     | 08:06     | 08:56     |
|                     | 16:31   | 17:35    | 18:34 | 20:37 | 21:36        | 22:19              | 29 21:21 (1) 22:11 | 23 21:23 (1) 21:15 | 19:57     | 18:39     | 16:31     | 16:01     |
| 15                  | 08:55   | 08:01    | 06:52 | 06:32 | 05:25        | 04:50              | 20:52 (1) 05:10    | 21:02 (1) 06:04    | 07:04     | 08:03     | 08:08     | 08:57     |
|                     | 16:33   | 17:37    | 18:36 | 20:39 | 21:38        | 22:20              | 29 21:21 (1) 22:10 | 22 21:24 (1) 21:12 | 19:54     | 18:36     | 16:29     | 16:01     |
| 16                  | 08:54   | 07:59    | 06:50 | 06:29 | 05:23        | 04:49              | 20:52 (1) 05:11    | 21:02 (1) 06:06    | 07:06     | 08:05     | 08:10     | 08:58     |
|                     | 16:34   | 17:39    | 18:38 | 20:41 | 21:40        | 22:20              | 29 21:21 (1) 22:09 | 21 21:23 (1) 21:10 | 19:52     | 18:34     | 16:28     | 16:01     |
| 17                  | 08:53   | 07:56    | 06:47 | 06:27 | 05:21        | 04:49              | 20:53 (1) 05:12    | 21:03 (1) 06:08    | 07:08     | 08:07     | 08:12     | 08:59     |
|                     | 16:36   | 17:41    | 18:40 | 20:43 | 21:41        | 22:21              | 29 21:22 (1) 22:07 | 19 21:22 (1) 21:08 | 19:49     | 18:32     | 16:26     | 16:01     |
| 18                  | 08:52   | 07:54    | 06:44 | 06:24 | 05:19        | 04:49              | 20:53 (1) 05:14    | 21:04 (1) 06:10    | 07:10     | 08:09     | 08:14     | 08:59     |
|                     | 16:38   | 17:44    | 18:42 | 20:45 | 21:43        | 22:21              | 29 21:22 (1) 22:06 | 17 21:21 (1) 21:05 | 19:46     | 18:29     | 16:24     | 16:01     |
| 19                  | 08:50   | 07:52    | 06:42 | 06:22 | 05:18        | 04:49              | 20:53 (1) 05:16    | 21:05 (1) 06:12    | 07:12     | 08:11     | 08:16     | 09:00     |
|                     | 16:40   | 17:46    | 18:44 | 20:47 | 21:45        | 22:22              | 29 21:22 (1) 22:04 | 15 21:20 (1) 21:03 | 19:44     | 18:27     | 16:23     | 16:02     |
| 20                  | 08:49   | 07:49    | 06:39 | 06:20 | 05:16        | 04:49              | 20:53 (1) 05:17    | 21:07 (1) 06:14    | 07:14     | 08:13     | 08:18     | 09:01     |
|                     | 16:42   | 17:48    | 18:46 | 20:49 | 21:47        | 22:22              | 29 21:22 (1) 22:03 | 12 21:19 (1) 21:00 | 19:41     | 18:24     | 16:21     | 16:02     |
| 21                  | 08:48   | 07:47    | 06:37 | 06:17 | 05:14        | 04:49              | 20:53 (1) 05:19    | 21:09 (1) 06:16    | 07:16     | 08:15     | 08:20     | 09:02     |
|                     | 16:44   | 17:50    | 18:48 | 20:51 | 21:49        | 22:22              | 29 21:22 (1) 22:01 | 7 21:16 (1) 20:58  | 19:38     | 18:22     | 16:20     | 16:02     |
| 22                  | 08:46   | 07:45    | 06:34 | 06:15 | 05:13        | 04:50              | 20:54 (1) 05:20    | 21:00 (1) 06:18    | 07:18     | 08:17     | 08:22     | 09:02     |
|                     | 16:46   | 17:52    | 18:50 | 20:53 | 21:50        | 22:23              | 29 21:23 (1) 22:00 | 20:56 (1) 06:20    | 19:36     | 18:19     | 16:18     | 16:03     |
| 23                  | 08:45   | 07:42    | 06:31 | 06:12 | 05:11        | 04:50              | 20:54 (1) 05:22    | 21:00 (1) 06:20    | 07:20     | 08:19     | 08:24     | 09:03     |
|                     | 16:48   | 17:54    | 18:52 | 20:55 | 21:52        | 9 21:07 (1) 22:23  | 29 21:23 (1) 21:58 | 20:53 (1) 06:22    | 19:33     | 18:17     | 16:17     | 16:03     |
| 24                  | 08:43   | 07:40    | 06:29 | 06:10 | 05:10        | 04:50              | 20:54 (1) 05:24    | 21:00 (1) 06:22    | 07:22     | 08:22     | 08:25     | 09:03     |
|                     | 16:50   | 17:56    | 18:54 | 20:57 | 21:54        | 14 21:10 (1) 22:23 | 29 21:23 (1) 21:57 | 20:51 (1) 06:24    | 19:31     | 18:15     | 16:16     | 16:04     |
| 25                  | 08:42   | 07:38    | 06:26 | 06:08 | 05:08        | 04:50              | 20:55 (1) 05:25    | 21:00 (1) 06:24    | 07:23     | 08:24     | 08:27     | 09:03     |
|                     | 16:52   | 17:59    | 18:56 | 20:59 | 21:55        | 16 21:11 (1) 22:23 | 29 21:24 (1) 21:55 | 20:48 (1) 06:26    | 19:28     | 17:12     | 16:14     | 16:05     |
| 26                  | 08:40   | 07:35    | 06:23 | 06:05 | 05:07        | 04:51              | 20:55 (1) 05:27    | 21:00 (1) 06:26    | 07:25     | 08:26     | 08:29     | 09:04     |
|                     | 16:54   | 18:01    | 18:58 | 21:01 | 21:57        | 18 21:13 (1) 22:23 | 28 21:23 (1) 21:53 | 20:46 (1) 06:28    | 19:25     | 17:10     | 16:13     | 16:05     |
| 27                  | 08:38   | 07:33    | 06:21 | 06:03 | 05:05        | 04:51              | 20:55 (1) 05:29    | 21:00 (1) 06:28    | 07:27     | 08:28     | 08:31     | 09:04     |
|                     | 16:56   | 18:03    | 19:00 | 21:03 | 21:58        | 20 21:13 (1) 22:23 | 29 21:24 (1) 21:52 | 20:43 (1) 06:29    | 19:23     | 17:08     | 16:12     | 16:06     |
| 28                  | 08:37   | 07:30    | 06:18 | 06:01 | 05:04        | 04:52              | 20:55 (1) 05:31    | 21:00 (1) 06:29    | 07:29     | 08:30     | 08:33     | 09:04     |
|                     | 16:58   | 18:05    | 19:02 | 21:05 | 22:00        | 21 21:14 (1) 22:22 | 29 21:24 (1) 21:50 | 20:41 (1) 06:30    | 19:20     | 17:06     | 16:11     | 16:07     |
| 29                  | 08:35   |          | 07:16 | 05:58 | 05:03        | 04:53              | 20:56 (1) 05:32    | 21:00 (1) 06:31    | 07:31     | 08:32     | 08:35     | 09:04     |
|                     | 17:00   |          | 20:04 | 21:07 | 22:01        | 23 21:15 (1) 22:22 | 28 21:24 (1) 21:48 | 20:38 (1) 06:32    | 19:17     | 17:03     | 16:10     | 16:08     |
| 30                  | 08:33   |          | 07:13 | 05:56 | 05:02        | 04:53              | 20:56 (1) 05:34    | 21:00 (1) 06:33    | 07:33     | 08:34     | 08:36     | 09:04     |
|                     | 17:02   |          | 20:06 | 21:09 | 22:03        | 23 21:15 (1) 22:22 | 29 21:24 (1) 21:46 | 20:36 (1) 06:34    | 19:15     | 17:01     | 16:09     | 16:09     |
| 31                  | 08:32   |          | 07:10 | 05:00 | 05:00        | 04:52 (1)          | 20:52 (1)          | 06:35 (1)          | 07:36 (1) | 08:37 (1) | 08:40 (1) | 09:04 (1) |
|                     | 17:05   |          | 20:08 | 22:04 | 24 21:16 (1) | 21:44              | 20:33              | 19:15              | 16:59     | 16:10     | 16:10     | 16:10     |
| Potential sun hours | 240     | 268      | 366   | 424   | 503          | 523                | 524                | 466                | 384       | 325       | 251       | 221       |
| Total, worst case   |         |          |       |       | 168          | 848                | 482                |                    |           |           |           |           |

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

|              |                  |                      |                                 |                                  |
|--------------|------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Day in month | Sun rise (hh:mm) | Minutes with flicker | First time (hh:mm) with flicker | (WTG causing flicker first time) |
|              | Sun set (hh:mm)  |                      | Last time (hh:mm) with flicker  | (WTG causing flicker last time)  |



Project: Vėjo jėgainė Jokuliø k. Description: Jokuliø k., Vėpaiėiø sen., Klaipėdos raj.

Printed/Page: 2018.06.14 13:23 / 2

Licensed user:  
**Infraplanas**  
 K. Donelaicio str. 55-2  
 LT-44245 Kaunas  
 +370 37 407548  
 r.survile / r.survile@infraplanas.lt  
 Calculated:  
 2018.06.14 12:03/2.7.490

### SHADOW - Calendar

Shadow receptor: B - Shadow Receptor: 1,0 x 1,0 Azimuth: 36,6° Slope: 90,0° (2)

#### Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence 2.000 m  
 Minimum sun height over horizon for influence 3 °  
 Day step for calculation 1 days  
 Time step for calculation 1 minutes

The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:

- The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
- The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
- The WTG is always operating

|                     | January        | February       | March              | April                  | May            | June           | July           | August         | September      | October        | November               | December               |                |                |
|---------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------------|------------------------|----------------|----------------|
| 1                   | 09:04<br>16:11 | 08:30<br>17:07 | 07:28<br>18:07     | 15:56 (1)<br>16:42 (1) | 07:08<br>20:10 | 05:54<br>21:11 | 04:59<br>22:06 | 04:54<br>22:22 | 05:38<br>21:42 | 06:37<br>20:31 | 07:35<br>19:12         | 16:47 (1)<br>17:08 (1) | 07:38<br>16:57 | 08:38<br>16:08 |
| 2                   | 09:04<br>16:13 | 08:28<br>17:09 | 07:25<br>18:09     | 15:57 (1)<br>16:42 (1) | 07:05<br>20:12 | 05:51<br>21:13 | 04:58<br>22:07 | 04:55<br>22:21 | 05:40<br>21:40 | 06:39<br>20:28 | 07:37<br>19:10         | 16:44 (1)<br>17:10 (1) | 07:40<br>16:55 | 08:40<br>16:07 |
| 3                   | 09:03<br>16:14 | 08:26<br>17:11 | 07:23<br>18:11     | 15:57 (1)<br>16:41 (1) | 07:03<br>20:14 | 05:49<br>21:15 | 04:57<br>22:08 | 04:56<br>22:21 | 05:41<br>21:38 | 06:41<br>20:26 | 07:39<br>19:07         | 16:41 (1)<br>17:11 (1) | 07:43<br>16:52 | 08:41<br>16:06 |
| 4                   | 09:03<br>16:15 | 08:24<br>17:13 | 07:20<br>18:13     | 15:58 (1)<br>16:41 (1) | 07:00<br>20:16 | 05:47<br>21:17 | 04:56<br>22:10 | 04:56<br>22:20 | 05:43<br>21:36 | 06:43<br>20:23 | 07:41<br>19:04         | 16:39 (1)<br>17:12 (1) | 07:45<br>16:50 | 08:43<br>16:05 |
| 5                   | 09:03<br>16:16 | 08:22<br>17:15 | 07:18<br>18:15     | 15:58 (1)<br>16:40 (1) | 06:57<br>20:18 | 05:45<br>21:19 | 04:55<br>22:11 | 04:57<br>22:19 | 05:45<br>21:34 | 06:45<br>20:20 | 07:43<br>19:02         | 16:37 (1)<br>17:13 (1) | 07:47<br>16:48 | 08:44<br>16:05 |
| 6                   | 09:02<br>16:18 | 08:20<br>17:17 | 07:15<br>18:17     | 15:59 (1)<br>16:40 (1) | 06:55<br>20:20 | 05:43<br>21:21 | 04:54<br>22:12 | 04:58<br>22:19 | 05:47<br>21:32 | 06:47<br>20:18 | 07:45<br>18:59         | 16:36 (1)<br>17:14 (1) | 07:49<br>16:46 | 08:46<br>16:04 |
| 7                   | 09:02<br>16:19 | 08:18<br>17:20 | 07:13<br>18:20     | 15:59 (1)<br>16:38 (1) | 06:52<br>20:22 | 05:41<br>21:23 | 04:54<br>22:13 | 04:59<br>22:18 | 05:49<br>21:30 | 06:49<br>20:15 | 07:47<br>18:57         | 16:34 (1)<br>17:14 (1) | 07:51<br>16:44 | 08:47<br>16:03 |
| 8                   | 09:01<br>16:21 | 08:16<br>17:22 | 07:10<br>18:22     | 16:00 (1)<br>16:37 (1) | 06:50<br>20:24 | 05:39<br>21:25 | 04:53<br>22:14 | 05:01<br>22:17 | 05:51<br>21:28 | 06:51<br>20:13 | 07:49<br>18:54         | 16:33 (1)<br>17:15 (1) | 07:53<br>16:42 | 08:49<br>16:03 |
| 9                   | 09:00<br>16:22 | 08:14<br>17:24 | 07:08<br>18:24     | 16:01 (1)<br>16:36 (1) | 06:47<br>20:27 | 05:36<br>21:26 | 04:52<br>22:15 | 05:02<br>22:16 | 05:53<br>21:26 | 06:53<br>20:10 | 07:51<br>18:52         | 16:32 (1)<br>17:15 (1) | 07:55<br>16:40 | 08:50<br>16:02 |
| 10                  | 09:00<br>16:24 | 08:12<br>17:26 | 07:05<br>18:26     | 16:02 (1)<br>16:34 (1) | 06:45<br>20:29 | 05:34<br>21:28 | 04:52<br>22:16 | 05:03<br>22:15 | 05:55<br>21:24 | 06:55<br>20:07 | 07:53<br>18:49         | 16:31 (1)<br>17:15 (1) | 07:57<br>16:38 | 08:51<br>16:02 |
| 11                  | 08:59<br>16:26 | 08:10<br>17:28 | 07:02<br>18:28     | 16:05 (1)<br>16:33 (1) | 06:42<br>20:31 | 05:32<br>21:30 | 04:51<br>22:17 | 05:04<br>22:14 | 05:57<br>21:21 | 06:56<br>20:05 | 07:55<br>18:47         | 16:30 (1)<br>17:15 (1) | 07:59<br>16:36 | 08:53<br>16:02 |
| 12                  | 08:58<br>16:27 | 08:08<br>17:31 | 07:00<br>18:30     | 16:06 (1)<br>16:30 (1) | 06:39<br>20:33 | 05:30<br>21:32 | 04:51<br>22:18 | 05:05<br>22:13 | 05:59<br>21:19 | 06:58<br>20:02 | 07:57<br>18:44         | 16:31 (1)<br>17:16 (1) | 08:01<br>16:35 | 08:54<br>16:01 |
| 13                  | 08:57<br>16:29 | 08:05<br>17:33 | 16:13 (1)<br>18:32 | 06:37<br>20:35         | 05:29<br>21:34 | 04:50<br>22:18 | 05:07<br>22:12 | 06:00<br>21:17 | 06:00<br>20:02 | 07:00<br>19:59 | 07:59<br>18:41         | 16:30 (1)<br>17:16 (1) | 08:04<br>16:33 | 08:55<br>16:01 |
| 14                  | 08:56<br>16:31 | 08:03<br>17:35 | 16:11 (1)<br>18:34 | 06:55<br>20:37         | 05:27<br>21:36 | 04:50<br>22:19 | 05:08<br>22:11 | 06:02<br>21:15 | 06:02<br>20:02 | 07:02<br>19:57 | 08:01<br>18:39         | 16:30 (1)<br>17:16 (1) | 08:06<br>16:31 | 08:56<br>16:01 |
| 15                  | 08:55<br>16:33 | 08:01<br>17:37 | 16:08 (1)<br>18:36 | 06:52<br>20:39         | 05:25<br>21:38 | 04:50<br>22:20 | 05:10<br>22:10 | 06:04<br>21:12 | 06:04<br>20:02 | 07:04<br>19:54 | 08:03<br>18:36         | 16:30 (1)<br>17:15 (1) | 08:08<br>16:29 | 08:57<br>16:01 |
| 16                  | 08:54<br>16:34 | 07:59<br>17:39 | 16:06 (1)<br>18:38 | 06:50<br>20:41         | 05:23<br>21:40 | 04:49<br>22:20 | 05:11<br>22:09 | 06:06<br>21:10 | 06:06<br>20:02 | 07:06<br>19:52 | 08:05<br>18:34         | 16:29 (1)<br>17:15 (1) | 08:10<br>16:28 | 08:58<br>16:01 |
| 17                  | 08:53<br>16:36 | 07:56<br>17:41 | 16:04 (1)<br>18:40 | 06:47<br>20:43         | 05:21<br>21:41 | 04:49<br>22:21 | 05:09<br>22:07 | 06:08<br>21:08 | 06:08<br>20:02 | 07:08<br>19:49 | 08:07<br>18:32         | 16:28 (1)<br>17:14 (1) | 08:12<br>16:26 | 08:59<br>16:01 |
| 18                  | 08:52<br>16:38 | 07:54<br>17:44 | 16:03 (1)<br>18:42 | 06:44<br>20:45         | 05:19<br>21:43 | 04:49<br>22:21 | 05:14<br>22:06 | 06:10<br>21:05 | 06:10<br>20:02 | 07:10<br>19:46 | 08:09<br>18:29         | 16:29 (1)<br>17:13 (1) | 08:14<br>16:24 | 09:00<br>16:01 |
| 19                  | 08:50<br>16:40 | 07:52<br>17:46 | 16:02 (1)<br>18:44 | 06:42<br>20:47         | 05:18<br>21:45 | 04:49<br>22:22 | 05:16<br>22:04 | 06:12<br>21:03 | 06:12<br>20:02 | 07:12<br>19:44 | 08:11<br>18:27         | 16:30 (1)<br>17:13 (1) | 08:16<br>16:23 | 09:00<br>16:02 |
| 20                  | 08:49<br>16:42 | 07:49<br>17:48 | 16:01 (1)<br>18:46 | 06:39<br>20:49         | 05:16<br>21:47 | 04:49<br>22:22 | 05:17<br>22:03 | 06:14<br>21:00 | 06:14<br>20:02 | 07:14<br>19:41 | 08:13<br>18:24         | 16:31 (1)<br>17:12 (1) | 08:18<br>16:21 | 09:01<br>16:02 |
| 21                  | 08:48<br>16:44 | 07:47<br>17:50 | 16:00 (1)<br>18:48 | 06:37<br>20:51         | 05:14<br>21:49 | 04:49<br>22:22 | 05:19<br>22:02 | 06:16<br>20:58 | 06:16<br>20:02 | 07:16<br>19:38 | 08:15<br>18:22         | 16:31 (1)<br>17:11 (1) | 08:20<br>16:20 | 09:02<br>16:02 |
| 22                  | 08:46<br>16:46 | 07:45<br>17:52 | 15:59 (1)<br>18:50 | 06:34<br>20:53         | 05:13<br>21:50 | 04:50<br>22:23 | 05:20<br>22:00 | 06:18<br>20:56 | 06:18<br>20:02 | 07:18<br>19:36 | 08:17<br>18:19         | 16:31 (1)<br>17:10 (1) | 08:22<br>16:18 | 09:02<br>16:03 |
| 23                  | 08:45<br>16:48 | 07:42<br>17:54 | 15:59 (1)<br>18:52 | 06:31<br>20:55         | 05:11<br>21:52 | 04:50<br>22:23 | 05:22<br>21:58 | 06:20<br>20:53 | 06:20<br>20:02 | 07:20<br>19:33 | 08:20<br>18:17         | 16:32 (1)<br>17:09 (1) | 08:24<br>16:17 | 09:03<br>16:03 |
| 24                  | 08:43<br>16:50 | 07:40<br>17:56 | 15:58 (1)<br>18:54 | 06:29<br>20:57         | 05:10<br>21:54 | 04:50<br>22:23 | 05:24<br>21:57 | 06:22<br>20:51 | 06:22<br>20:02 | 07:22<br>19:31 | 08:22<br>18:15         | 16:34 (1)<br>17:08 (1) | 08:25<br>16:16 | 09:03<br>16:04 |
| 25                  | 08:42<br>16:52 | 07:38<br>17:59 | 15:58 (1)<br>18:56 | 06:26<br>20:59         | 05:08<br>21:55 | 04:50<br>22:23 | 05:25<br>21:55 | 06:24<br>20:48 | 06:24<br>20:02 | 07:23<br>19:28 | 08:23<br>17:12         | 16:35 (1)<br>16:07 (1) | 08:27<br>16:14 | 09:03<br>16:05 |
| 26                  | 08:40<br>16:54 | 07:35<br>18:01 | 15:57 (1)<br>18:58 | 06:23<br>21:01         | 05:07<br>21:57 | 04:51<br>22:23 | 05:27<br>21:53 | 06:26<br>20:46 | 06:26<br>20:02 | 07:25<br>19:25 | 08:25<br>17:10         | 16:36 (1)<br>16:05 (1) | 08:29<br>16:13 | 09:04<br>16:05 |
| 27                  | 08:39<br>16:56 | 07:33<br>18:03 | 15:57 (1)<br>19:00 | 06:21<br>21:03         | 05:05<br>21:58 | 04:51<br>22:23 | 05:29<br>21:52 | 06:28<br>20:43 | 06:28<br>20:02 | 07:27<br>19:23 | 08:27<br>17:08         | 16:37 (1)<br>16:02 (1) | 08:31<br>16:12 | 09:04<br>16:06 |
| 28                  | 08:37<br>16:58 | 07:30<br>18:05 | 15:57 (1)<br>19:02 | 06:18<br>21:05         | 05:04<br>22:00 | 04:52<br>22:23 | 05:31<br>21:50 | 06:29<br>20:41 | 06:29<br>20:02 | 07:29<br>19:20 | 08:29<br>17:06         | 16:38 (1)<br>16:00 (1) | 08:33<br>16:11 | 09:04<br>16:07 |
| 29                  | 08:35<br>17:00 | 07:28<br>18:04 | 15:56 (1)<br>19:04 | 06:16<br>21:07         | 05:03<br>22:01 | 04:53<br>22:22 | 05:32<br>21:48 | 06:31<br>20:38 | 06:31<br>20:02 | 07:31<br>19:17 | 08:31<br>17:03         | 16:39 (1)<br>15:56 (1) | 08:35<br>16:10 | 09:04<br>16:08 |
| 30                  | 08:33<br>17:02 | 07:26<br>18:06 | 15:56 (1)<br>19:06 | 06:14<br>21:09         | 05:01<br>22:03 | 04:53<br>22:22 | 05:34<br>21:46 | 06:33<br>20:36 | 06:33<br>20:02 | 07:33<br>19:15 | 16:51 (1)<br>17:04 (1) | 08:36 (1)<br>17:01     | 08:36<br>16:09 | 09:04<br>16:09 |
| 31                  | 08:32<br>17:05 | 07:25<br>18:08 | 15:56 (1)<br>19:08 | 06:13<br>21:10         | 05:00<br>22:04 | 04:53<br>22:23 | 05:36<br>21:44 | 06:35<br>20:33 | 06:35<br>20:02 | 07:36<br>19:13 | 17:05<br>16:59         | 16:41 (1)<br>15:59     | 08:37<br>16:08 | 09:04<br>16:10 |
| Potential sun hours | 240            | 268            | 366                | 475                    | 424            | 504            | 523            | 524            | 466            | 384            | 13                     | 325                    | 251            | 221            |
| Total, worst case   |                | 588            |                    | 475                    |                |                |                |                |                |                | 13                     | 1066                   |                |                |

#### Table layout: For each day in each month the following matrix apply

|              |                  |                      |                                 |                                  |
|--------------|------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Day in month | Sun rise (hh:mm) | Minutes with flicker | First time (hh:mm) with flicker | (WTG causing flicker first time) |
|              | Sun set (hh:mm)  |                      | Last time (hh:mm) with flicker  | (WTG causing flicker last time)  |



Project:

Vėjo jėgainė Jokulių k.

Description:

Jokulių k., Vėpaiėių sen., Klaipėdos raj.

Printed/Page

2018.06.14 13:20 / 1

Licensed user:

**Infraplanas**

K. Donelaicio str. 55-2

LT-44245 Kaunas

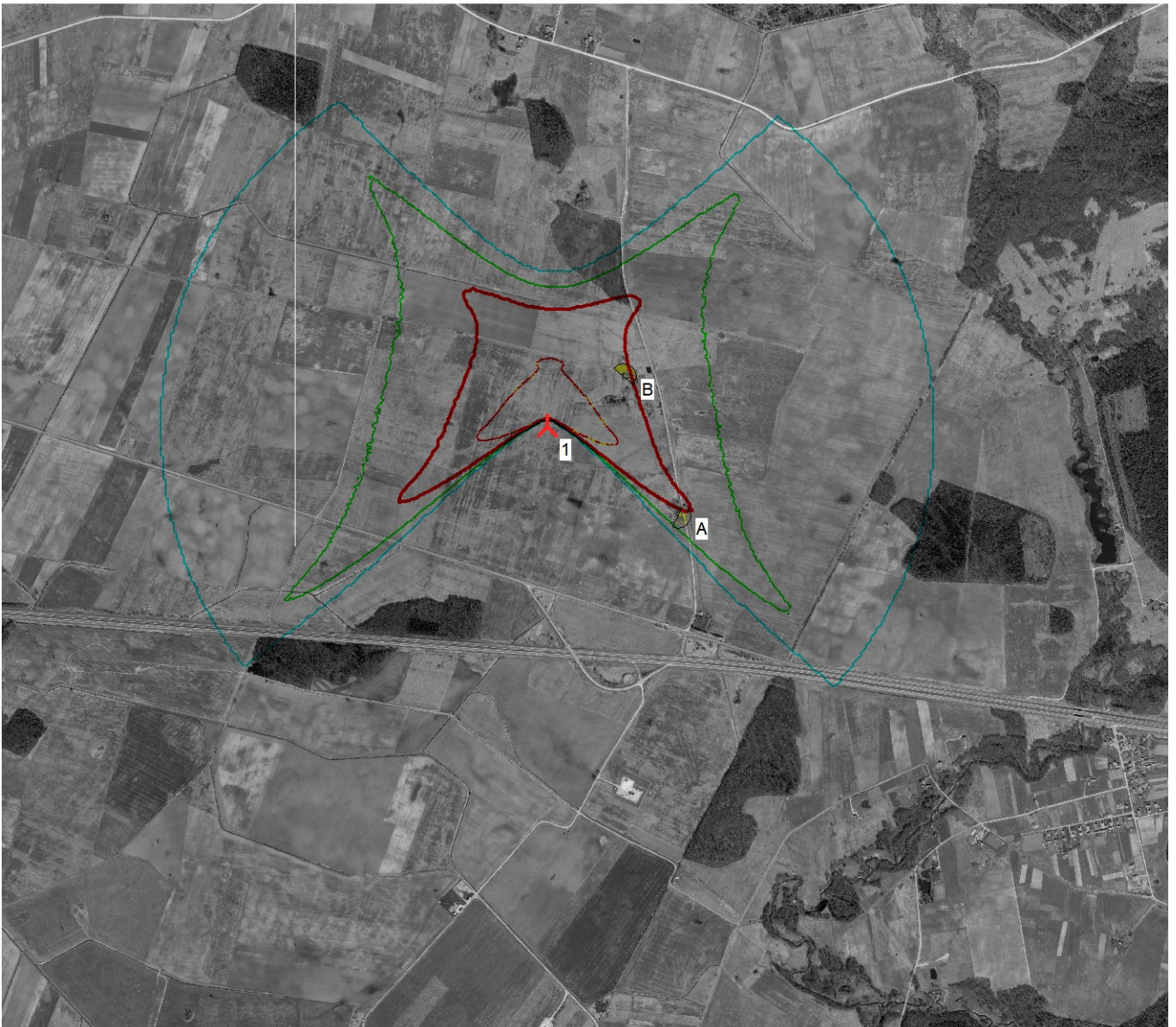
+370 37 407548

r.survile / r.survile@infraplanas.lt

Calculated:

2018.06.14 12:03/2.7.490


## SHADOW - Map



0 250 500 750 1000m

Map: Jokuliai , Print scale 1:25.000, Map center Lithuania LKS94 East: 346.000 North: 6.178.370

 New WTG

 Shadow receptor

Isolines showing shadow in Hours per year, worst case

 0

 10

 30

 100

Project: **Vėjo jėgainė Jokulių k.**  
 Description: **Jokulių k., Vėžaičių sen., Klaipėdos raj.**

Printed Page: 2018.08.14 13:24 / 1  
 Licensed user: **Infraplanae**  
 K. Donelaičio str. 55-2  
 LT-44245 Kaunas  
 +370 37 407548  
 r\_survile / r\_survile@infraplanae.lt  
 Calculated: 2018.08.14 12:03/2.7.490

## SHADOW - Main Result

### Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence  
 Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade  
 Please look in WTG table

Minimum sun height over horizon for influence 3 °  
 Day step for calculation 1 days  
 Time step for calculation 1 minutes

The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:  
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset  
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun  
 The WTG is always operating

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:

Height contours used:  
 Obstacles used in calculation  
 Eye height: 1,5 m  
 Grid resolution: 10 m



Scale 1:10,000  
 New WTG Shadow receptor

### WTGs

| Lithuania LK 894 | East    | North     | Z   | Row data/Description     | WTG type |           |                  | Power, rated [kW] | Rotor diameter [m] | Hub height [m] | Shadow data              |           |
|------------------|---------|-----------|-----|--------------------------|----------|-----------|------------------|-------------------|--------------------|----------------|--------------------------|-----------|
|                  |         |           |     |                          | Valid    | Manufact. | Type-generator   |                   |                    |                | Calculation distance [m] | RPM [RPM] |
| Lithuania LK 894 |         |           | [m] |                          |          |           |                  |                   |                    |                |                          |           |
| 1                | 345.972 | 6.178.389 | 0,0 | ENERCON E-66/18.70 18... | No       | ENERCON   | E-66/18.70-1.800 | 1.800             | 70,0               | 80,0           | 1.487                    | 22,0      |

### Shadow receptor-Input

| Lithuania LK 894 | No.     | East      | North | Z   | Width [m] | Height [m] | Height a.g.l. [m] | Degrees from south cw [°] | Slope of window [°] | Direction mode |
|------------------|---------|-----------|-------|-----|-----------|------------|-------------------|---------------------------|---------------------|----------------|
| A                | 348.478 | 6.178.028 | 0,0   | 1,0 | 1,0       | 1,0        | -244,1            | 90,0                      | Fixed direction     |                |
| B                | 348.265 | 6.178.583 | 0,0   | 1,0 | 1,0       | 1,0        | 38,8              | 90,0                      | Fixed direction     |                |

### Calculation Results

Shadow receptor

| Shadow, worst case | No. | Shadow hours per year [h/year] | Shadow days per year [days/year] | Max shadow hours per day [h/day] |
|--------------------|-----|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| A                  |     | 24:58                          | 60                               | 0:29                             |
| B                  |     | 35:42                          | 60                               | 0:46                             |

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

| No. | Name   | Worst case [h/year] | Expected [h/year] |
|-----|--|---------------------|-------------------|
| 1   | ENERCON E-66/18.70 1800 70.0 10! hub: 80,0 m (1) | 60:39               |                   |