

Bilaga

Exempel skuggberäkning

**Vindkraftsprojektet Höverö i Falköpings
kommun, Västra Götalands län**

SHADOW - Huvudresultat

Beräkning: Exempel skuggberäkning
Antaganden för skuggberäkningar

Maximalt avstånd för påverkan
Beräkna endast när mer än 20 % av solen skymms av rotorbladet
Titta i VKV tabell

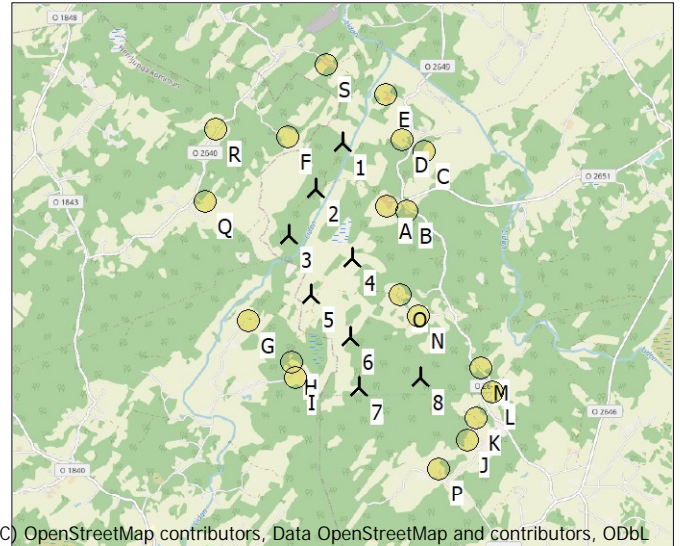
Minsta solhöjd över horisonten för påverkan 3 °
Dag steg för beräkning 1 dagar
Tidsteg för beräkning 1 minuter

Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [GOTEBORG]
Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec
1,32 2,16 3,42 6,08 9,24 8,56 7,23 5,77 4,73 3,30 1,75 1,23

Driftl tid
N NNO ONO O OSO SSO S SSV VSV V VNV NNV Totalt
261 393 465 559 645 475 572 869 1 140 1 059 606 326 7 370

Monthly aggregation of real case reduction
För att undvika skuggor från de VKV som inte syns görs en ZVI beräkning före skuggberäkningen. ZVI-beräkningen grundas på följande antaganden:
Höjdkonturer används: Markhöjddata
Nätupplösning för receptorer: 1,0 m

Alla koordinater är i
Swedish UTM 33-SWREF99 (SE)
VKV



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

Skala 1:100 000

▲ Nytt vindkraftverk

● Skuggmottagare

	Östkoordinat	Nordkoordinat	Z	Raddata/Beskrivning	VKV-typ		Typ-generator	Effekt, nominell [kW]	Rotordiameter [m]	Navhöjd [m]	Skuggdata	
					Giltig	Tillverkare.					Beräkning avstånd [m]	RPM [RPM]
1	400 585	6 438 513	181,1	Siemens Gamesa SG ... Nej	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	165,0	2 037	8,8	
2	400 215	6 437 907	185,2	Siemens Gamesa SG ... Nej	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	165,0	2 037	8,8	
3	399 844	6 437 309	182,5	Siemens Gamesa SG ... Nej	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	165,0	2 037	8,8	
4	400 682	6 436 976	182,1	Siemens Gamesa SG ... Nej	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	165,0	2 037	8,8	
5	400 112	6 436 512	181,1	Siemens Gamesa SG ... Nej	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	165,0	2 037	8,8	
6	400 623	6 435 934	184,7	Siemens Gamesa SG ... Nej	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	165,0	2 037	8,8	
7	400 722	6 435 269	183,4	Siemens Gamesa SG ... Nej	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	165,0	2 037	8,8	
8	401 536	6 435 372	195,2	Siemens Gamesa SG ... Nej	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6 200	6 200	170,0	165,0	2 037	8,8	

Skuggmottagare-Indata

Nej.	Namn	Östkoordinat	Nordkoordinat	Z	Bredd [m]	Höjd [m]	Höjd [m]	Lutning ö.m.	Riktning läge	Ögonhöjd for ZVI [m]
A	Skuggmottagare: Höverö	401 154	6 437 655	190,5	5,0	5,0	1,0	0,0	"Växthusläge"	1,0
B	Skuggmottagare: Hövered 1:2	401 416	6 437 583	182,5	5,0	5,0	1,0	0,0	"Växthusläge"	1,0
C	Skuggmottagare: Nybacken	401 662	6 438 365	181,4	5,0	5,0	1,0	0,0	"Växthusläge"	1,0
D	Skuggmottagare: Charlottenlund	401 374	6 438 525	187,7	5,0	5,0	1,0	0,0	"Växthusläge"	1,0
E	Skuggmottagare: Johannelund	401 177	6 439 131	181,5	5,0	5,0	1,0	0,0	"Växthusläge"	1,0
F	Skuggmottagare: Jäder	399 856	6 438 604	182,8	5,0	5,0	1,0	0,0	"Växthusläge"	1,0
G	Skuggmottagare: Tunarp 1:14	399 265	6 436 182	186,7	5,0	5,0	1,0	0,0	"Växthusläge"	1,0
H	Skuggmottagare: Plogskog 1:3	399 834	6 435 621	186,4	5,0	5,0	1,0	0,0	"Växthusläge"	1,0
I	Skuggmottagare: Plogskog 1:6	399 875	6 435 408	190,4	5,0	5,0	1,0	0,0	"Växthusläge"	1,0
J	Skuggmottagare: Hälltorp 2:6	402 151	6 434 530	197,1	5,0	5,0	1,0	0,0	"Växthusläge"	1,0
K	Skuggmottagare: Hälltorp 2:5	402 270	6 434 826	192,8	5,0	5,0	1,0	0,0	"Växthusläge"	1,0
L	Skuggmottagare: Jonstorp	402 490	6 435 153	190,7	5,0	5,0	1,0	0,0	"Växthusläge"	1,0
M	Skuggmottagare: Ekhaga	402 341	6 435 486	192,3	5,0	5,0	1,0	0,0	"Växthusläge"	1,0
N	Skuggmottagare: Smedegården 1	401 537	6 436 190	189,6	5,0	5,0	1,0	0,0	"Växthusläge"	1,0
O	Skuggmottagare: Västergården 1	401 303	6 436 475	185,1	5,0	5,0	1,0	0,0	"Växthusläge"	1,0
P	Skuggmottagare: Stora Gamlarp	401 752	6 434 167	200,8	5,0	5,0	1,0	0,0	"Växthusläge"	1,0
Q	Skuggmottagare: Glömme	398 744	6 437 781	184,8	5,0	5,0	1,0	0,0	"Växthusläge"	1,0
R	Skuggmottagare: Tokarp	398 912	6 438 726	183,6	5,0	5,0	1,0	0,0	"Växthusläge"	1,0
S	Skuggmottagare: Tästorp	400 386	6 439 543	181,4	5,0	5,0	1,0	0,0	"Växthusläge"	1,0

SHADOW - Huvudresultat

Beräkning: Exempel skuggberäkning

Beräkning resultat

Skuggmottagare

Nej. Namn	Skuggor, förväntade värden
	Skuggtimmar per år [t/år]
A Skuggmottagare: Höverö	20:45
B Skuggmottagare: Hövered 1:2	14:05
C Skuggmottagare: Nybacken	10:08
D Skuggmottagare: Charlottenlund	15:37
E Skuggmottagare: Johannelund	8:14
F Skuggmottagare: Jäder	20:28
G Skuggmottagare: Tunarp 1:14	30:35
H Skuggmottagare: Plogskog 1:3	26:42
I Skuggmottagare: Plogskog 1:6	14:54
J Skuggmottagare: Hålltorp 2:6	3:54
K Skuggmottagare: Hålltorp 2:5	9:53
L Skuggmottagare: Jonstorp	11:31
M Skuggmottagare: Ekhaga	11:19
N Skuggmottagare: Smedegården 1	22:55
O Skuggmottagare: Västergården 1	24:10
P Skuggmottagare: Stora Gamlarp	0:00
Q Skuggmottagare: Glömme	9:17
R Skuggmottagare: Tokarp	5:10
S Skuggmottagare: Tåstorp	4:44

Total skuggpåverkan hos skuggmottagare från enskilda vindkraftverk

Nej. Namn	Förväntad [t/år]
1 Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 165,0 m (TOT:250,0 m) (26)	39:32
2 Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 165,0 m (TOT:250,0 m) (27)	27:31
3 Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 165,0 m (TOT:250,0 m) (29)	18:45
4 Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 165,0 m (TOT:250,0 m) (30)	27:34
5 Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 165,0 m (TOT:250,0 m) (31)	31:11
6 Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 165,0 m (TOT:250,0 m) (32)	49:12
7 Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 165,0 m (TOT:250,0 m) (33)	29:51
8 Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! nav: 165,0 m (TOT:250,0 m) (34)	36:45

Totaltider i tabeller för skuggmottagare respektive VKV kan vara olika, eftersom ett vindkraftverk kan ge skuggor hos två eller flera skuggmottagare samtidigt och/eller skuggmottagare kan få skuggor från två eller flera vindkraftverk samtidigt.

Den totala tiden för förväntade värden hos en given sensor vid fall av ackumulerad (men inte samlöpande) flicker inom en dag från ett flertal turbiner kan avvika marginellt från det individuella flicker som orsakas av varje turbin separat.