

# KRONOBERGET

## Skugga

### Skuggor från vindkraftverk

Vid soligt och klart väder kan vindkraftverkens rotorblad orsaka svepande skuggor. Skuggorna kan uppfattas på relativt stora avstånd under kortare perioder (oftast ett par minuter) vid tidpunkter då solen står lågt. Skuggorna kan vara uppfattbara på upp till 1,5 kilometer, men med avståndet tunnast skuggorna ut, skärpan försvinner och skuggorna uppfattas mer som diffusa ljusförändringar.

För skuggor som uppkommer från vindkraftverk finns inga fastställda riktvärden. Boverket rekommenderar att den faktiska skuggtiden inte bör överstiga 8 timmar per år och 30 minuter om dagen vid närliggande bostäder.

I villkoren för vindkraftpark Kronoberget framgår att den faktiska skuggeffekten inte får överskrida 8 timmar per år eller 30 minuter per enskilt dygn vid befintliga bostadshus. Vid risk för överskridande ska skuggreglerande teknik användas.

### Skuggreglerande teknik

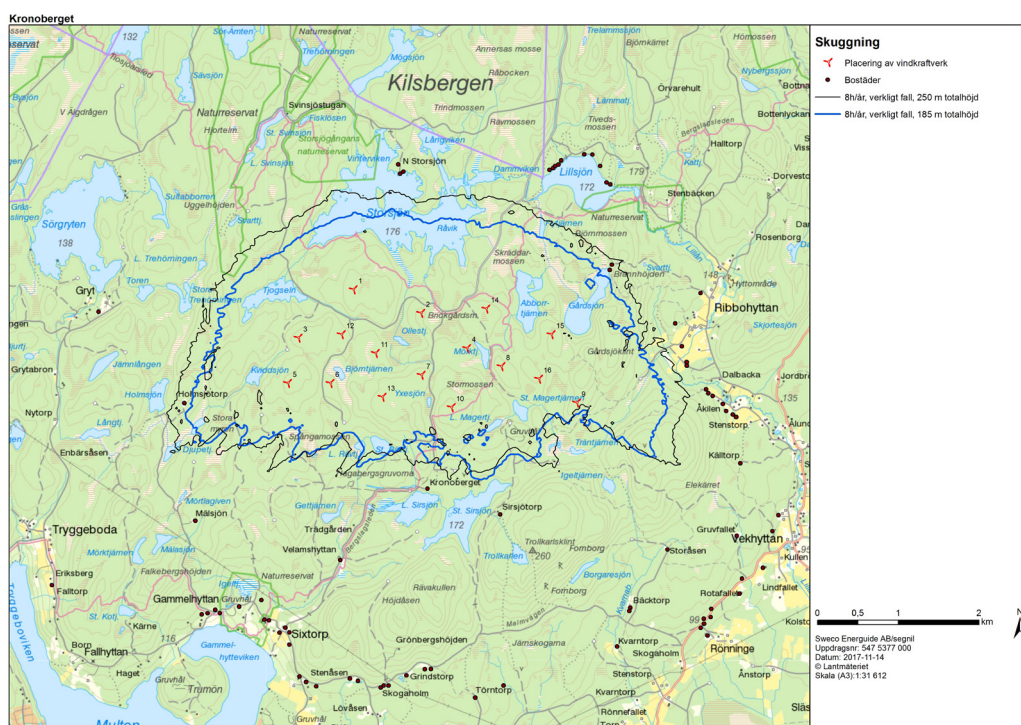
Om villkoret skulle överskridas avhjälpas detta med skuggreglerande teknik, såsom solsensorer monterade på vindkraftverken. Dessa stänger av vindkraftverket när solen skiner och risk för skuggor föreligger.

### Beräkning av skuggspridning

Beräkning av skuggning från en vindkraftetablering kan göras på olika sätt. För att underlätta beskrivningen av ett vindkraftsprojekts skuggpåverkan kategoriserar Boverket skuggtid i tre olika klasser:

1. Astronomiskt maximal möjlig skugg effekt (värsta fallet): teoretiskt beräknad tid då solen lyser från soluppgång till solnedgång från en molnfri himmel, då rotorytan står vinkelrätt mot solinstrålningen och då vindkraftverket alltid är i drift
2. Sannolik skugg effekt: beräknad skugg effekt baserad på väderstatistik och verkens drift-timmar.
3. Faktisk skugg effekt: den verkliga skugg tiden.

En beräkning av den sannolika skugg tiden har genomförts. Beräkningen har tagit hänsyn till solstatistik från Karlstad, vindens årsvariation, verkens drifttimmar och terrängens variation. Beräkningen har inte tagit hänsyn till hinder såsom vegetation eller byggnader, därmed överskattas antalet skugg timmar i beräkningen.



Kartan visar en sannolik skuggutbredning beräknat utifrån layouten med 16 verk med 250 respektive 185 meters totalhöjd. Skuggutbredningen är större för högre verk, vilket ju beror på att de kommer att kasta längre skuggor. Oavsett hur stor skugg effekten blir på bostadshus kommer villkoren i tillståndet inte att överskridas.