

# PM

## Skuggor från vindkraftverk

*Vid soligt och klart väder uppstår svepande skuggor från vindkraftverkets rotorblad. Hur långt bort skuggorna uppfattas beror på vindkraftverkens totalhöjd och landskapets utseende och topografi.*

Det är möjligt att uppfatta skuggor från vindkraftverk på upp till cirka tre kilometers avstånd under ett par minuter vid tidpunkter då solen står lågt. Avstånd gör att skuggorna tunnas ut och tappar sin skärpa, på långt avstånd uppfattas skuggorna endast som diffusa ljusförändringar.

### Riktvärden för skuggor från vindkraftverk

Enligt Boverkets rekommendationer för skuggor från vindkraftverk bör den faktiska skuggtiden inte överstiga åtta timmar per år eller 30 minuter per dag vid störningskänslig bebyggelse (Boverket 2009). För att göra en bedömning av påverkan från skuggor beräknas sannolik skuggtid och det är rimligt att förvänta sig att den faktiska skuggtiden kommer att vara mindre.

### Beräkning av sannolik skuggtid

Den sannolika skuggtiden framställs baserat på:

- Vindkraftverkens sannolikt högsta navhöjd och största rotordiameter
- Områdets sannolikhet för solsken (med hjälp av solstatistik från SMHI)
- Antagandet att vindkraftverken ständigt är i drift

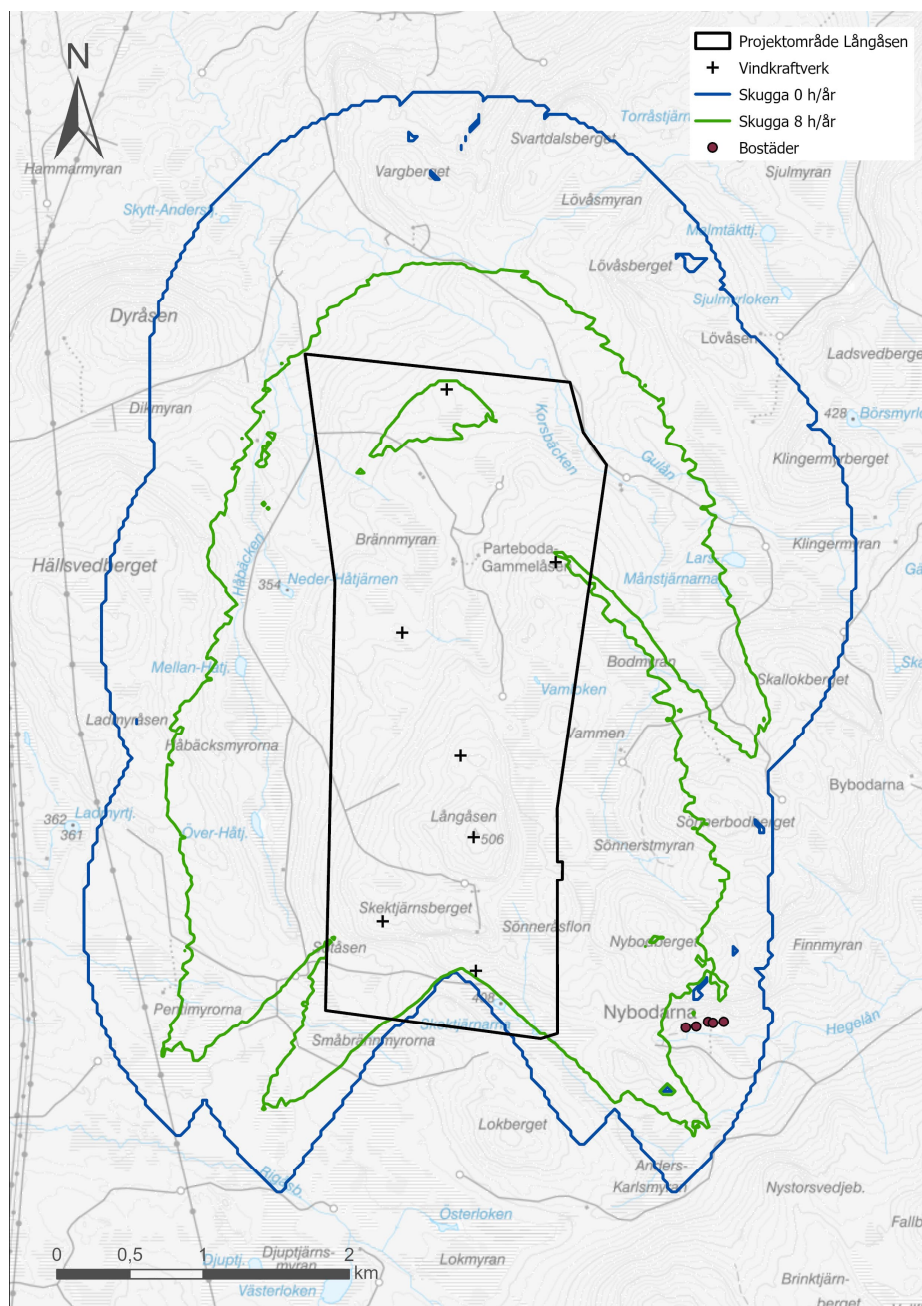
Beräkningarna görs i det här skedet utan hänsyn till skogens höjd, då skogen förändras över tid. Beräkningarna visar då ett maximalt värde, snarare än ett faktiskt troligt värde runt om hela vindparken.

## Skuggor från vindpark Långåsen

En preliminär skuggberäkning har genomförts under 2023 utifrån en exempellayout med sju vindkraftverk med en totalhöjd på 290 meter. Kartan i Figur 1 redogör för den beräknade sannolika skuggtiden. I den preliminära skuggberäkningen för Långåsen överskrids inga riktvärden för skuggtider.

Exempellayouten ska ses som just ett exempel. Den slutliga layouten kommer ha som utgångspunkt att vindens resurser ska nyttjas på bästa sätt. Hänsyn kommer bland annat tas till resultat från underlagsutredningar (det vill säga om naturen och miljön ställer särskilda krav), yttranden från samrådet samt praxis och riktlinjer för påverkan på människor och miljö.

Om den slutliga layouten skulle medföra skuggor vid närliggande bostadshus som överskrider rekommenderade värden kommer vindkraftverken att utrustas med så kallad skuggstyrning. Tekniken innebär att vindkraftverket tillfälligt, under den tid som krävs, stängs av då skuggorna uppstår vid närliggande bostäder. Detta säkerställer att skuggningen inte kommer att överskrida rekommenderade värden.

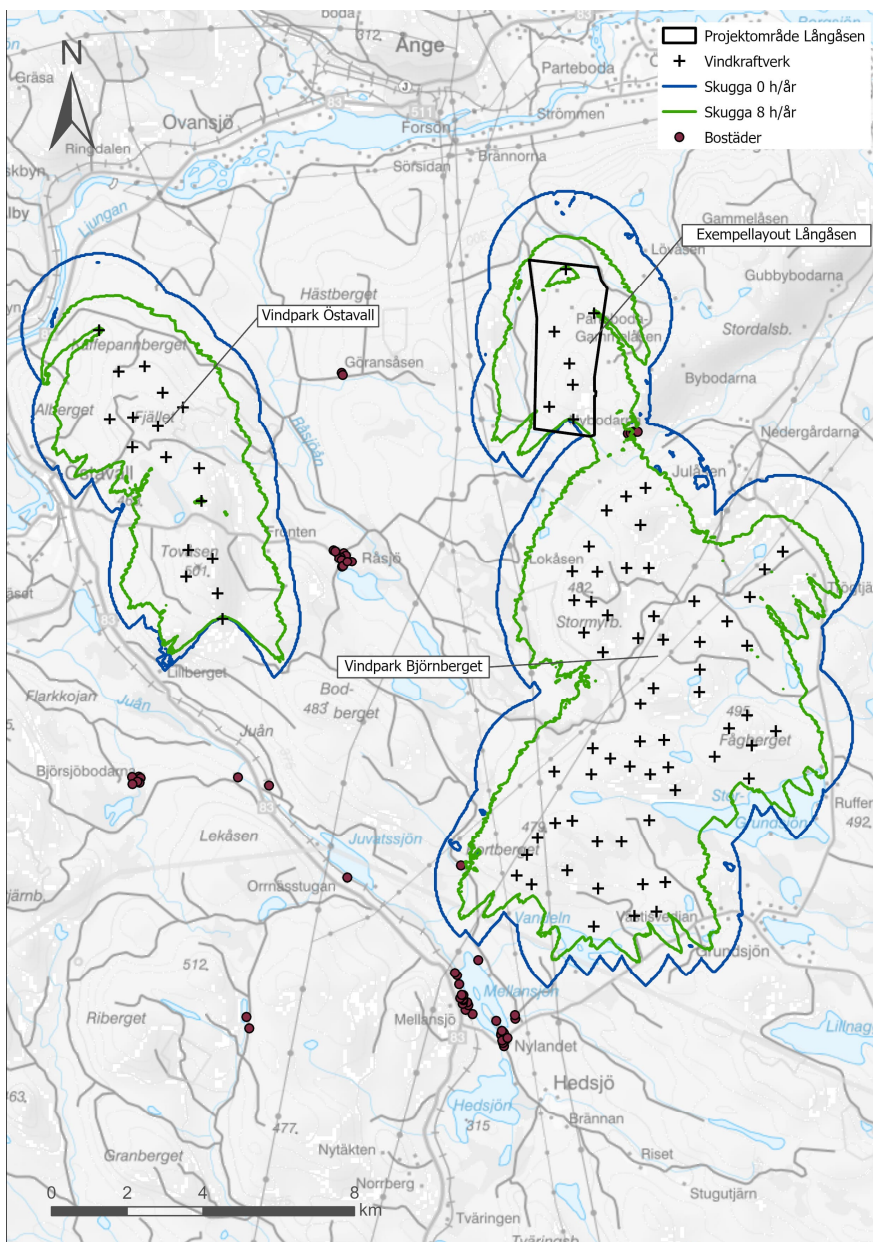


Figur 1. Preliminär skuggberäkning för Långåsens vindpark. Resultatet visar sannolik skuggtid för Långåsens vindkraftverk, se nedan för beräkning av kumulativa effekter tillsammans med närliggande vindkraftsanläggningar.

## Kumulativ påverkan från skuggor

Flera vindparker inom ett område kan orsaka mer skuggbildning än en enskild vindpark. Skuggberäkningen har tagit hänsyn till två närliggande vindparker, Björnberget (nyligen uppförd) och Östavall (planerad) och beräkningen visar att synbara skuggor kan komma att sträcka sig upp till två kilometer från vindkraftverkens placeringar. Det finns enligt beräkningarna för sannolika/förväntade värden en risk för skuggtider som överskrider de av Boverket rekommenderade värdena för två bostäder, se Figur 2.

För att säkerställa att riktvärdena inte överskrids kommer ytterligare utredningar behöva göras på den faktiska skuggtiden vid de berörda bostäderna, och de vindkraftverk som orsakar skuggan i området kommer vid behov att utrustas med skuggstyrning, se ovan.



Figur 2. Kumulativa beräkningar av sannolik skuggtid i omgivningen baserat på exempellayouter för Långåsens och Östavalls vindparker, samt tillståndsgivna placeringar för Björnbergets vindpark.