

## Kallelse till miljö- och samhällsbyggnadsnämndens sammanträde

**Datum och tid:** 2024-08-28 kl. 13:30  
**Plats:** Stadshuset, Christian Nilsson, vän 2  
**Ordförande:** Bengt Andersson (M)

Förhinder anmäls till Jenny Norman, [jenny.norman@eslov.se](mailto:jenny.norman@eslov.se)

### Ärenden

- 1 Upprop
- 2 Val av protokolljusterare och justeringsdag
- 3 Ekonomisk månadsrapport per juli 2024 2024/10
- 4 Yttrande över revisionens uppföljning av 2021 års granskning av avtalshantering 2024/117
- 5 Yttrande på inkomna handlingar till Miljöprövningsdelegationen i ärende 7459-2024. Vindkraftspark (Mi 2024/1101)
- 6 Förslag till nytt beslut gällande förändring av Södergatans funktion 2024/274
- 7 Nybyggnad av 54 meter högt torn på fastigheten Örtofta 21:1, Eslöv (BYGG 2024/303)
  - Handlingar publiceras ej med anledning av personuppgifter
- 8 Oanmäld ändring av ventilationssystem i flerbostadshus Skräddaren 16 (BYGG 2024/309)
- 9 Informationspunkt - Kart- och bygglovsavdelningen
- 10 Informationspunkt - Stab och miljö, tillsynsenheten

2024-08-16  
Wajahat Ali  
0413-62 000  
wajahat.ali@eslov.se

Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden

## **Tjänsteskrivelse. Ekonomisk månadsrapport för miljö- och samhällsbyggnadsnämnden per juli 2024**

### **Förslag till beslut**

- Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden godkänner ekonomisk månadsuppföljning för juli 2024.

### **Ärendebeskrivning**

Ekonomisk månadsrapport för juli har tagits fram. Utfallet för perioden är ett underskott med 0,3 mnkr. Prognos för året visar på ett underskott om 0,6 mnkr för miljö- och samhällsbyggnadsnämnden.

Underskottet är hänförligt till kart- och bygglov, tillsynsenheten och gata-, trafik- och park medan staben och bostadsanpassning visar ett överskott.

Underskottet inom kart- och bygglov och tillsynsenheten beror huvudsakligen på 3,1 mnkr lägre intäkter än budgeterat. Underskottet har dock minskat med 2,3 mnkr då personalkostnaderna är lägre än budget. Verksamheterna vidtog åtgärder såsom att låta tjänster vara vakanta för att kompensera för minskade intäkter. Dessutom har sjukskrivningar och lägre tjänstgöringsgrad bidragit till de minskade kostnaderna.

Prognos för vinterväghållning förutsätter att året avslutas med en mild vinter.

Kommunfullmäktige har beslutat att godkänna ansökan om 2,1 mnkr avseende gatuunderhåll och drift för tillkommande ytor. Beslut om tilläggsanslag avseende seniorskort kommer att fattas efter avstämning vid årets slut.

### **Investeringar**

Utfallet för perioden är lågt men flertalet större projekt är i uppstart eller i tidiga skeden där utgifterna kommer under sista tertialet.

Prognos för helåret indikerar på att 89,7 mnkr av investeringsmedel kommer att förbrukas vilket är 18,9 mnkr lägre än budgeterat.

Hälsotalet uppgår till 91,5 % för juli 2024. För Miljö och Samhällsbyggnad motsvarar varje medarbetares frånvaro ca 2 procentenheter.

**Beslutsunderlag**

Ekonomisk månadsrapport juli 2024.

**Beredning**

Månadsrapporten har tagits fram i samråd med avdelningarna på Miljö och Samhällsbyggnad.

**Beslutet skickas till**

Kommunstyrelsen

Dave Borg  
Förvaltningschef

Karin Sandström  
Avdelningschef stab och miljö

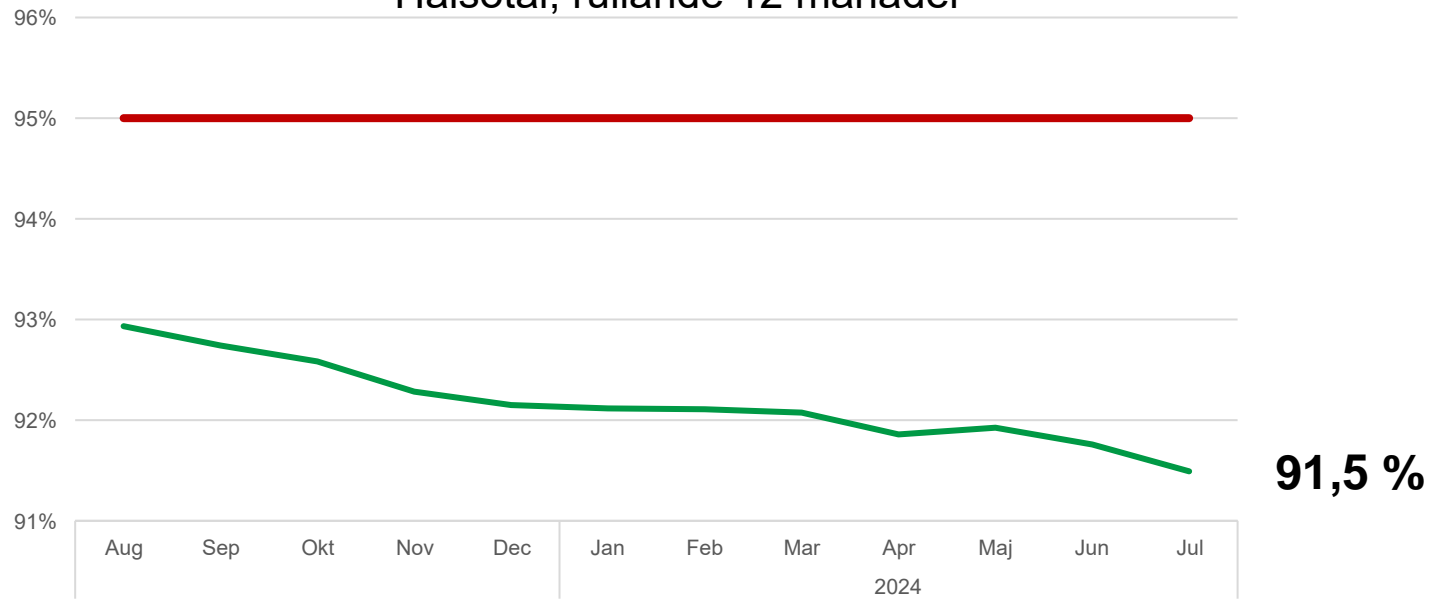
# Månadsuppföljning juli 2024

Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden



# Hälsotal

Hälsotal, rullande 12 månader



# Ramförändringar 2024 (mnkr)

|                                |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| Beslutade internbudget         | 88,2              |
| Kapitalkostnadskompensation    | 9,0               |
| Hyresjustering Stadshuset      | 0,2               |
| Gatuunderhåll                  | 2,0               |
| Tillkommande ytor (Kv Gåsen)   | 0,1               |
| <hr/> <b>Aktuell budgetram</b> | <hr/> <b>99,5</b> |



# Utfall, budget\* och prognos (mnkr)

|                       | PERIOD JANUARI - JULI |               |               | HELÅR (PROGNOS) |               |              |
|-----------------------|-----------------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|--------------|
|                       | BUDGET PERIOD         | UTFALL PERIOD | AVVIK. PERIOD | BUDGET HELÅR    | PROGNOS HELÅR | AVVIK. HELÅR |
| <b>Intäkter</b>       | 11,0                  | 11,1          | 0,1           | 18,9            | 16,7          | -2,2         |
| <b>Kostnader</b>      | -67,3                 | -67,8         | -0,4          | -118,4          | -116,8        | 1,6          |
| Personalkostnader     | -21,3                 | -20,3         | 1,0           | -36,5           | -33,5         | 3,0          |
| Driftskostnader       | -26,4                 | -28,0         | -1,6          | -47,5           | -48,9         | -1,5         |
| Kapitalkostnader      | -19,6                 | -19,5         | 0,1           | -34,4           | -34,4         | 0,0          |
| <b>Nettokostnader</b> | <b>-56,4</b>          | <b>-56,7</b>  | <b>-0,3</b>   | <b>-99,5</b>    | <b>-100,1</b> | <b>-0,6</b>  |
| Kommunbidrag          | 56,4                  | 56,4          | 0,0           | 99,5            | 99,5          | 0,0          |
| <b>ÅRETS RESULTAT</b> |                       |               | <b>-0,3</b>   |                 |               | <b>-0,6</b>  |

## Kommentar perioden (- 0,3 mnkr)

- Lägre bygglovsintäkter samt lägre intäkter inom miljötillsyn.
- Lägre personalkostnader till följd av sjukskrivningen, och tjänstledighet.
- Lägre kostnader för BAB
- Högre parkeringsintäkter
- Vinterväghållning

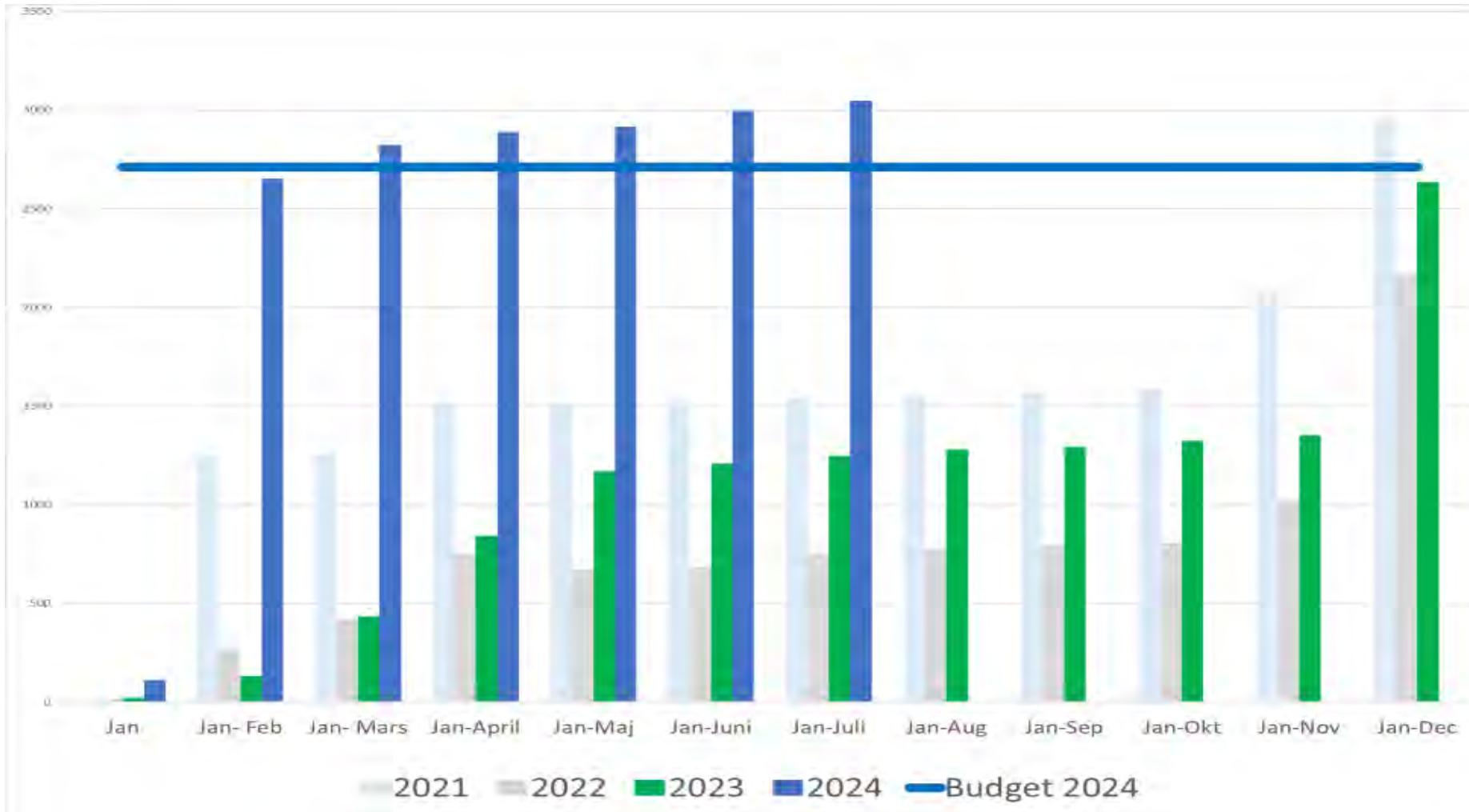
# Utfall, budget\* och prognos per avdelning (mnkr)

|                                     | PERIOD JANUARI - JULI |               |               | HELÅR (PROGNOS) |               |              |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|--------------|
|                                     | BUDGET PERIOD         | UTFALL PERIOD | AVVIK. PERIOD | BUDGET HELÅR    | PROGNOS HELÅR | AVVIK. HELÅR |
| Nämnd                               | -0,5                  | -0,5          | -0,0          | -0,8            | -0,8          | 0,0          |
| Förvaltningsadmin och miljöstrategi | -7,2                  | -7,2          | -0,0          | -12,3           | -12,1         | 0,2          |
| Tillsynsenheten                     | -2,1                  | -1,9          | 0,2           | -3,5            | -3,7          | -0,2         |
| Kart- och bygglovsavdelning         | -3,5                  | -3,7          | -0,2          | -6,0            | -6,9          | -0,9         |
| Bostadsanpassning                   | -2,2                  | -1,2          | 1,0           | -3,7            | -3,2          | 0,5          |
| Gata Trafik Park                    | -41,0                 | -42,3         | -1,3          | -73,1           | -73,4         | -0,3         |
| <b>Nettokostnader</b>               | <b>-56,4</b>          | <b>-56,7</b>  | <b>-0,3</b>   | <b>-99,5</b>    | <b>-100,1</b> | <b>-0,6</b>  |
| Kommunbidrag                        | 56,4                  | 56,4          | 0,0           | 99,5            | 99,5          | 0,0          |
| <b>ÅRETS RESULTAT</b>               |                       |               | <b>-0,3</b>   |                 |               | <b>-0,6</b>  |

## Prognos 24

- Lägre bygglovsintäkter
- Lägre intäkter inom miljötillsyn
- Högre tillsynsintäkter inom PBL
- Parkeringsintäkter
- Lägre personalkostnader till följd av vakanta tjänster, pga lägre intäkter samt sjukskrivningar och lägre tjänstgöringsgrad.
- Lägre kostnader för BAB
- Stadsrenhållning
- Gatubelysning
- Beläggningsunderhåll

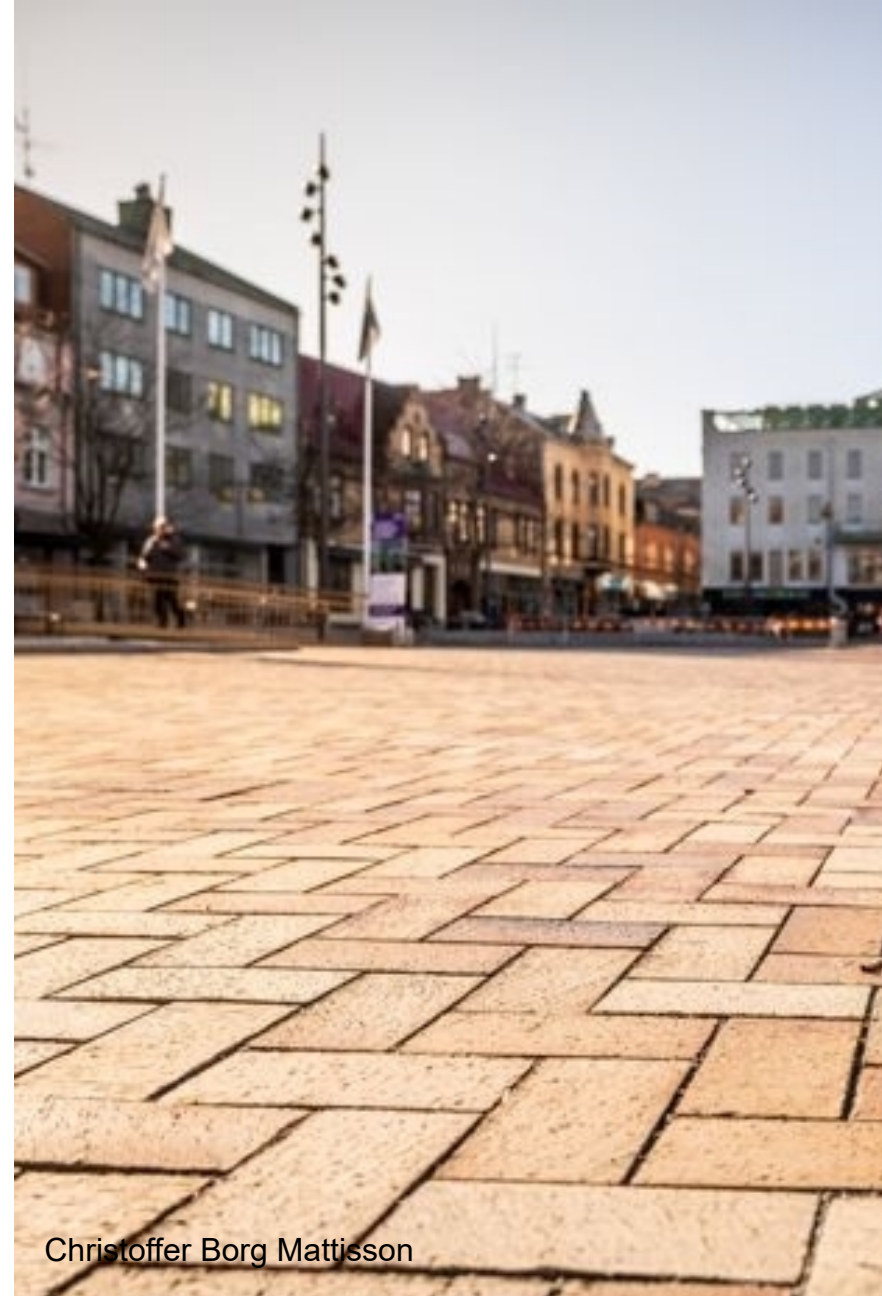
# Vinterväghållning 2021-2024





# Investeringar 2024

|                 |             |
|-----------------|-------------|
| Utfall per maj  | -26,6       |
| Budget          | -108,6      |
| <b>Återstår</b> | <b>82,0</b> |



Christoffer Borg Mattisson

2024-08-22

Karin Sandström

+4641362563

karin.sandstrom@eslov.se

Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden

## **Tjänsteskrivelse. Yttrande över revisionens uppföljning av 2021 års granskning av avtalshantering.**

### **Förslag till beslut**

- Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden beslutar att anta förvaltningens yttrande som sitt och översända till kommunens revisorer.
- Paragrafen justeras omedelbart.

### **Ärendebeskrivning**

Eslövs kommuns förtroendevalda revisorer gör en uppföljning av den granskning som genomfördes 2021 av kommunstyrelsens och nämndernas avtalshantering. I granskningen bedömdes att arbetet till stor del sker ändamålsenligt, att det finns en ändamålsenlig organisation för avtalshantering och att det till stor del finns en god kvalitet vid utformningen av avtal. Revisionen önskar återkoppling på fortsatt förbättringsarbete.

### **Beslutsunderlag**

- Missiv Uppföljning av 2021 års granskning av avtalshantering, Eslövs kommuns revisorer, mars 2024
- Rapport Uppföljande granskning av 2021 års granskningar, Ernst&Young mars 2024

### **Beredning**

Miljö och Samhällsbyggnad har relativt få inköp och ett mindre antal egna tecknade avtal. I tidigare uppföljning har framhållits att ett förbättringsarbete avseende avtal och inköp löper kontinuerligt. Förvaltningen tar inte fram egna rutiner utan följer de som upphandlingsavdelningen tar fram och nyttjar de utbildningar samt det stöd de erbjuder. Deras utbildningar har förbättrats och flera av deras åtgärder har tydliggjort medarbetares ansvar.

Inom förvaltningen har en administratör sedan ett par år, haft ansvar för de administrativa processerna kring inköp. En del frågor avseende upphandling har

också flyttats till kommunledningskontoret sedan ekonomifunktionen centraliserades. Förvaltningen har genom detta fått ett ökat stöd och dessutom ett mer likartat de andra förvaltningarna.

När det gäller avtalsuppföljning har ett samarbete mellan upphandlingsavdelningen och förvaltningen inletts avseende uppföljning av avvikelser. Systemet för avvikelserapportering är enkelt att använda och medarbetare behöver inte själva värdera avvikelserna för att anmäla utan kan göra detta direkt då problem uppstår. Förvaltningen får också stöd i avtalsuppföljningen med respektive leverantör.

Miljö och samhällsbyggnad har med upphandlingsprocessen i intern kontroll. Under 2023 lyftes ett kontrollområde, vilket sedan överförts till 2024. Inför 2025 kommer en ny risk- och konsekvensbedömning göras vilket visar om någon punkt är så allvarlig att den kommer lyftas i kontrollprogrammet.

Förvaltningen föreslår nämnden att godkänna återrapporteringen och översända till kommunens revisorer.

**Beslutet skickas till**

Eslövs kommunrevision

Dave Borg  
Förvaltningschef

Karin Sandström  
Avdelningschef stab och miljö



2024-03-19  
Revisionen

**För yttrande till:**

Kultur- och fritidsnämnden  
Kommunstyrelsen  
Barn- och familjenämnden  
Gymnasie- och vuxenutbildningsnämnden  
Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden  
Servicenämnden  
Vård- och omsorgsnämnden

**För kännedom till:**

Kommunfullmäktige

## Uppföljning av 2021 års granskning av avtalshantering

EY har på uppdrag av de förtroendevalda revisorerna i Eslövs kommun genomfört uppföljande granskning av granskningen av kommunens avtalshantering som genomfördes 2021. Granskningen bedömde att det fanns en ändamålsenlig organisation men att kunskapen om rådande riktlinjer och rutiner i verksamheterna behövde stärkas. Vidare identifierades behov av förbättringar gällande avtalsuppföljning och avvikelserapportering.

Uppföljningen visar att samtliga avtal, med undantag för direktupphandlingar under 100 000 kronor, registreras i avtalsdatabasen TendSign i enlighet med riktlinjer. Gällande de avtal som inte upphandlas av den centrala avdelningen förutsatte att verksamheterna skickar sina avtal till den centrala avdelningen. Det är positivt att inköpsutbildningen har utökats till fler tillfällen per år. Däremot visar uppföljningen att det inte görs någon kontroll av att personer som innehar de roller som enligt riktlinjerna ska ta del av inköpsutbildningen också gör det. Sedan granskningen 2021 har en ny modul för avtalsuppföljning implementerats vilket enligt uppgift har förbättrat möjligheten att ha en samlad bild över kommunens avtal. Det görs däremot ingen kontroll av att samtliga avtal har en upprättad avtalsförvaltningsplan eller att upprättade avtalsförvaltningsplaner efterlevs. Lika så är det inte tydligt på vilket sätt avtal som hanteras inom respektive förvaltning ska följas upp. Med den nya modulen för avtalsuppföljning har även ett nytt arbetssätt för avvikelserapportering tagits fram där samtliga avvikelser ska rapporteras på samma sätt i beställningsportalen. Det saknas dock kontroll och uppföljning av medarbetares efterlevnad av arbetssättet. Riktlinjerna för inköp och upphandling har inte reviderats i enlighet med kommunstyrelsens beslut. Enligt uppgift ska samtliga styrdokument ses över under 2024.

Den sammanfattande bedömningen vid den uppföljande granskningen är att kommunstyrelsen och nämnderna delvis har vidtagit åtgärder i enlighet med de rekommendationer som lämnades av revisionen år 2021. Revisorerna önskar svar på vilka åtgärder som kommer att vidtas med anledning av vad som framkommit i den uppföljande granskningen. Svar önskas senast den 14:e juni 2024.

På uppdrag av Eslövs kommuns revisorer

Kenneth Jönsson, ordförande revisionen

# PENNEO

Signaturerna i detta dokument är juridiskt bindande. Dokumentet är signerat genom Penneo™ för säker digital signering. Tecknarnas identitet har lagrats, och visas nedan.

"Med min signatur bekräftar jag innehållet och alla datum i detta dokumentet."

**Bo Kenneth Jönsson**

**Ordförande revisionen**

Serienummer: 19510128xxxx

IP: 90.233.xxx.xxx

2024-03-28 13:39:35 UTC



Detta dokument är digitalt signerat genom **Penneo.com**. Den digitala signeringsdatan i dokumentet är säkrad och validerad genom det datorgenererade hashvärdet hos det originella dokumentet. Dokumentet är låst och tidsstämplat med ett certifikat från en betrodd tredje part. All kryptografisk information är innesluten i denna PDF, för framtida validering om så krävs.

#### Hur man verifierar originaliteten hos dokumentet

Detta dokument är skyddat genom ett Adobe CDS certifikat. När du öppnar

dokumentet i Adobe Reader bör du se att dokumentet är certifierat med **Penneo e-signature service <penneo@penneo.com>** Detta garanterar att dokumentets innehåll inte har ändrats.

Du kan verifiera den kryptografiska informationen i dokumentet genom att använda Penneos validator, som finns på <https://penneo.com/validator>

# Eslövs kommun

Uppföljande granskning av 2021 års  
granskningar

*Negin Nazari och Charlotte Ahlström*

*Mars 2024*



The better the question. The better the answer.  
The better the world works.



Building a better  
working world

# Syftet med uppföljningen

## Bakgrund och genomförande

- ❖ En viktig del av revisionens arbete är att följa upp tidigare granskningar för att se vilka effekter rekommendationer har fått.
- ❖ Revisionen har utifrån sin risk- och väsentlighetsanalys beslutat att följa upp två fördjupade granskningar och en förstudie från 2021.
- ❖ I denna uppföljning har frågeställningar skickats till förvaltningschef för respektive styrelse/nämnd. Avstämningar har främst gjorts via e-post.
- ❖ Uppföljningen av bemanning och kompetensförsörjning inom vård och omsorg har inkluderat intervju med förvaltningschef samt de tre verksamhetscheferna.
- ❖ Uppföljning avser de rekommendationer som har lämnats i nämnda granskningsrapporter.

## Syfte

- ❖ Syftet har varit att bedöma huruvida kommunstyrelsen och nämnderna har beaktat revisionens bedömningar och rekommendationer och om tillräckliga åtgärder har vidtagits.
- ❖ Följande granskningar ingår:
  - ❖ *Granskning av kommunens avtalshantering*
  - ❖ *Granskning av bemanning och kompetensförsörjning inom vård och omsorg*
  - ❖ *Förstudie av näringslivsarbetet*



A photograph of two women in a modern office setting. The woman on the left has short dark hair and is wearing a light-colored blazer and a dark skirt. She is smiling and holding a folder. The woman on the right has curly hair, wears glasses, and a light-colored blazer. They are shaking hands over a laptop on a desk. A large yellow semi-transparent banner is overlaid on the right side of the image, containing the text 'Granskning av kommunens avtalshantering'.

# Granskning av kommunens avtalshantering

### Sammanfattning 2021 års granskning

- ❖ Granskningen avsåg kommunstyrelsen, barn- och familjenämnden, gymnasie- och vuxenutbildningsnämnden, kultur- och fritidsnämnden, miljö- och samhällsbyggnadsnämnden, servicenämnden samt vård- och omsorgsnämnden. Granskningen inkluderade stickprov.
- ❖ Kommunens avtalshanterning var till stor del ändamålsenlig med en ändamålsenlig organisation samt att det till stor del fanns en god kvalitet vid utformningen av avtal.
- ❖ Kunskapen om riktlinjer och rutiner i verksamheterna behövde stärkas samt avtalsuppföljning och avvikelserapportering förbättras.
- ❖ Avtalshanterning ingick inte i någon risk- och väsentlighetsanalys kopplat till intern kontroll.
- ❖ I kommunstyrelsens svar till revisionen 2021 togs en åtgärdsplan fram med åtgärder för var och en av rekommendationerna med ansvarig och tidplan. Respektive nämnd lämnade ett eget yttrande till revisionen.

### Rekommendationer

#### Kommunstyrelsen och nämnderna rekommenderades att:

- ❖ Se över hur avtal registreras och förvaras,
- ❖ Säkerställa att alla som tecknar och hanterar avtal har god kännedom om rutiner och riktlinjer,
- ❖ Säkerställa att riktlinjer och mallar efterlevs,
- ❖ Säkerställa att avtalsuppföljning sker,
- ❖ Stärka den interna kontrollen och se till att avtalshanterning ingår i risk- och väsentlighetsanalysen inom ramen för intern kontroll, samt
- ❖ Förtydliga riktlinjer för avvikelserapportering och säkerställa att de följs.

# Avtalshanterning

## Bakgrund om ansvarsfördelning

### Organisation och styrdokument

#### Ansvarsfördelningen i kommunen

- ❖ Sedan hösten 2020 finns en central inköps- och upphandlingsavdelning inom kommunledningskontoret med det övergripande ansvaret för inköp och upphandling.
- ❖ Ansvarsfördelningen har därmed inte förändrats sedan granskningen 2021.
- ❖ Samtliga annonseringspliktiga upphandlingar (som är över direktupphandlingsgränsen) hanteras inom den centrala avdelningen. Upphandlingar av entreprenad genomförs i verksamheterna.
- ❖ Det finns en av kommunfullmäktige antagen policy för inköp och upphandling. Policyn började gälla 2020-01-01 och skulle revideras senast 2023-12-31 men kommer att ske först under 2024.
- ❖ Därtill har kommunstyrelsen antagit riktlinjer för inköp och upphandling. Av riktlinjer framgår bland annat de funktioner och roller som finns i kommunen (se nästa ruta).

### Roller och ansvar enligt riktlinjer

- ❖ Kommunledningskontorets **inköps- och upphandlingsavdelning** ansvarar för att ta fram styrdokument, besluta om rutiner, kompetensutveckling samt löpande uppföljning och rapportering av kommunens arbete inom området. Här finns kommunens **upphandlare**.
- ❖ **Inköpsansvarig** utses av varje förvaltningschef och har ansvar för att information och material från den centrala avdelningen når ut i verksamheterna. Detta för att kommunens medarbetare ska kunna upprätthålla ett arbetssätt i enlighet med styrdokument och rutiner.
- ❖ **Inköpsgruppen** består av inköpsansvariga samt den centrala avdelningen och träffas minst fyra gånger per år bland annat för informations- och kunskapsutbyte.
- ❖ **Direktupphandlare** utses av respektive förvaltning och genomför direktupphandlingar (tröskelvärden publiceras hos Upphandlingsmyndigheten, from 1 januari 2024 är gränsen 700 000 SEK). Direktupphandlare kan göra avrop från ramavtal där den centrala avdelningen har anpassat och tillgängliggjort avtalsmallar.
- ❖ **Beställare** utses i respektive förvaltning och beställer varor från kommunens upphandlade avtal via en beställningsportal. Det är beställarens ansvar att rapportera avvikelser i leverantörens åtaganden.

# Avtalshantering

## Kommunstyrelsen och nämnderna 1(3)

| Rekommendation   | Iakttagelser uppföljande granskning   |
|--|---|
| <b>Se över hur avtal registreras och förvaras.</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>❖ I enlighet med kommunstyrelsens åtgärdsplan från 2021 har avtalsadministration (publicering, bevakning av förlängningar och avtalsupphörande) för samtliga upphandlade avtal över 100 000 kronor övergått till den centrala avdelningen. Denna avtalsadministration sker i avtalsdatabasen TendSign.</li><li>❖ Direktupphandlingar mellan 100 000 och 700 000 kronor sker i Merzell direktupphandlingsmodul av direktupphandlare i förvaltningarna. Av förvaltningarnas svar framgår att dessa avtal skickas till den centrala avdelningen för registrering i TendSign.</li><li>❖ Direktupphandlingar under 100 000 kronor görs i beställningsportalen och registreras enbart i dokument- och ärendehanteringssystemet Evolution.</li></ul>   |
| <b>Säkerställa att alla som tecknar och hanterar avtal har god kännedom om rutiner och riktlinjer.</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Under 2023 gjordes en förändring i organisationen där ekonomifunktioner samordnades till en gemensam funktion på kommunledningskontoret. Med anledning av detta har revideringen av riktlinjerna skjutits fram till 2024. I detta kommer även rollen som exempelvis direktupphandlare och inköpsansvarig ses över.</li><li>❖ Därmed är det fortsatt den centrala avdelningen som ansvarar för att ta fram riktlinjer och mallar medan respektive förvaltnings inköpsansvarig ansvarar för att information och material når ut i verksamheterna. Förvaltningarna uppger att de har en utsedd inköpsansvarig.</li><li>❖ Den centrala avdelningen ansvarar fortsatt för inköps- och upphandlingsutbildningar. Antalet tillfällen utbildningarna erbjuds har enligt uppgift utökats till fler tillfällen per år. Det görs ingen kontroll av att de funktioner som enligt riktlinjerna ska genomgå interna utbildningar också gör det.</li><li>❖ Rutiner, riktlinjer och mallar finns tillgängliga i de system som används för avtalshantering. Vid sakkontroll förtydligas att rutiner gällande exempelvis följsamhet till avtal och avvikelserapportering har byggts in i de system som används.</li><li>❖ Servicenämnden har 2022 antagit handläggningsrutin för inköp och upphandling samt anvisning för inköp och upphandling. Barn- och utbildningsförvaltningen bedömer att de som hanterar avtal har god kännedom om riktlinjerna och att rätten att teckna avtal återfinns i delegationsordningen. Kultur- och fritidsförvaltningen uppger att de får mer stöd av den centrala avdelningen än de större förvaltningarna men uppger att den centrala inköpsutbildningen inte omfattar praktisk handläggning.</li></ul> |



# Avtalshanterning

## Kommunstyrelsen och nämnderna 2(3)

| Rekommendation  | Iakttagelser uppföljande granskning   |
|---|---|
| <b>Säkerställa att riktlinjer och mallar efterlevs.</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Informationsinsatser har gjorts i inköpsgruppen. Den centrala avdelningen erbjuder förvaltningarna stöd anpassat efter verksamheternas behov.</li><li>❖ Riktlinjer och mallar finns på kommunens intranät, i direktupphandlingsmodulen samt i TendSign.</li><li>❖ I stort hänvisar förvaltningarna till det som framgår av riktlinjerna gällande ansvarsfördelningen mellan den centrala avdelningen och respektive förvaltnings inköpsansvariga.</li></ul>   |
| <b>Säkerställa att avtalsuppföljning sker.</b>          | <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Sedan granskningen har en modul för avtalsuppföljning implementerats (CLM) i TendSign. Detta uppges ha gett den centrala avdelningen en bättre överblick över kommunens avtal. Enligt uppgift är det genom att avtalen registreras i TendSign som det säkerställs att avtalsperioder bevakas, att förlängning sker och att avvikelser åtgärdas. Ansvarig handläggare får påminnelser enligt beslutad tidplan i systemet.</li><li>❖ I övrigt beskrivs arbetssättet på samma sätt som vid granskningen 2021. Mallen för avtalsförvaltningsplan som består av en checklista som ska fyllas i med de krav som ska följas upp när förfrågningsunderlaget utarbetas. Av mallen framgår att det är avtalsägaren som ansvarar för avtalsuppföljning där exempelvis avtalstrohet, uppföljning av krav och avvikelser ingår. Uppföljning av krav samt avtalstrohet ska ske en gång per år. Det framgår inte hur det ska säkerställas att avtalsuppföljning sker samt huruvida det ska dokumenteras vilket även framkom i granskningen 2021.</li><li>❖ Den centrala avdelningen uppger att de inte har kontrollerat avtalsförvaltningsplaner i dokumenterad uppföljning. Enligt uppgift ska det kontrolleras under våren 2024.</li><li>❖ Gällande de avtal som enbart registreras i Evolution, direktupphandlingar som understiger 100 000 kronor, finns inte ett inbyggt stöd för avtalsuppföljning. Barn- och utbildning har en excel-lista över sina avtal. Serviceförvaltningen har under 2023 påbörjat ett arbete med att följa upp samtliga avtal. Kultur- och fritid har inte en egen sammanställning. Vård och omsorg hänvisar till kontrollmoment i intern kontroll 2023. Miljö och samhällsbyggnad hänvisar till att det är förvaltningens ansvar att följa upp men det framgår inte på vilket sätt.</li></ul> |

# Avtalshantering

## Kommunstyrelsen och nämnderna 3(3)

| Rekommendation  | Iakttagelser uppföljande granskning   |
|---|---|
| <p><b>Tillse att avtalshantering ingår i risk- och väsentlighetsanalysen för intern kontroll.</b></p> | <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Kommunstyrelsens bedömning av risken för bristande avtalshantering samt risken för otillåten direktupphandling bedömdes 2023 vara för låg för att inkluderas i internkontrollplanen.</li><li>❖ Barn- och familjenämnden samt gymnasie- och vuxenutbildningen inkluderade avtalsuppföljning i sin risk- och väsentlighetsanalys inom ramen för intern kontroll 2024. Riskvärdet bedömdes vara för lågt för att inkluderas i nämndernas internkontrollplaner.</li><li>❖ Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden hade en kontrollpunkt gällande upphandling och avtal i internkontroll 2023. Kontrollmomentet har dock överförts till 2024 års internkontrollplan.</li><li>❖ Vård- och omsorgsnämndens internkontrollplan för 2023 inkluderade "<i>risk för att inköpskostnader blir högre än nödvändigt samt risk för brister i produkters kvalitet</i>". Enligt nämndens uppföljning av intern kontroll ska risken fortsätta bevakas men inga allvarliga avvikelser identifierades.</li><li>❖ Servicenämndens intern kontroll för 2023 inkluderade upphandlingsprocessen. Enligt uppföljning av kontrollen rapporterades inga avvikelser.</li><li>❖ Kultur- och fritidsnämndens uppföljning av intern kontroll 2023 visar att stickkontroller av förvaltningens avtal har gjorts under året och att processen fungerar som tänkt.</li></ul> |
| <p><b>Förtydliga riktlinjer för avvikelserapportering och säkerställa att de följs.</b></p>           | <ul style="list-style-type: none"><li>❖ När modulen för avtalsuppföljning infördes så ändrades arbetssättet för avvikelserapportering. Samtliga avvikelser ska rapporteras i kommunens beställningsportal enligt information på kommunens intranät samt i beställningsportalen. Enligt uppgift förekommer det dock att avvikelser kommer in via mejl eller telefon till den centrala avdelningen. Enligt mall för avtalsförvaltning ska avvikelser skrivas i kommentarsfältet i TendSign.</li><li>❖ I beskrivningen av hur avvikelser ska rapporteras framgår att när uppföljning av leverantören sker (minst en gång per år beroende på avtalet) går avtalsägaren igenom vilka avvikelser som har rapporterats. Vidare gör den centrala avdelningen stickprov mot exempelvis prislistor och sortiment i beställningsportalen.</li><li>❖ Detta avser däremot inte kommunens efterlevnad av riktlinjerna för avvikelserapportering. Enligt uppgift går det inte på ett enkelt sätt att få ut en sammanställning av samtliga rapporterade avvikelser.</li></ul>   |

# Sammanfattning

## *Kommunstyrelsen och nämnderna*

Uppföljningen visar att samtliga avtal, med undantag för direktupphandlingar under 100 000 kronor, registreras i avtalsdatabasen TendSign i enlighet med riktlinjer. Gällande de avtal som inte upphandlas av den centrala avdelningen förutsätter detta att verksamheterna skickar sina avtal till den centrala avdelningen.


Det är positivt att rutiner och mallar finns tillgängliga i de system som används för hantering av avtal. Lika så att inköpsutbildningen utökats till fler tillfällen per år. Däremot visar uppföljningen att det inte görs någon uppföljning över att de roller som enligt riktlinjerna ska ta del av inköpsutbildningen också gör det.

Sedan granskningen 2021 har en ny modul för avtalsuppföljning implementerats vilket enligt uppgift har förbättrat möjligheten att ha en samlad bild över kommunens avtal. Det görs däremot ingen kontroll av att samtliga avtal har en upprättad avtalsförvaltningsplan eller att upprättade avtalsförvaltningsplaner efterlevs. Lika så är det inte tydligt på vilket sätt avtal som hanteras inom respektive förvaltning ska följas upp.

Med den nya modulen för avtalsuppföljning har även ett nytt arbetssätt för avvikelserapportering tagits fram där samtliga avvikelser ska rapporteras på samma sätt i beställningsportalen. Det saknas kontroll och uppföljning av medarbetares efterlevnad av arbetssättet.

Riktlinjerna för inköp och upphandling har inte reviderats i enlighet med kommunstyrelsens beslut. Enligt uppgift ska samtliga styrdokument ses över under 2024. I detta arbete bör mallen för avtalsförvaltning revideras i enlighet med det nya arbetssättet för avvikelserapportering. Lika så bör det tydliggöras hur avtalsuppföljning ska säkerställas och hur det ska dokumenteras.

Såväl kommunstyrelsen som nämnderna har vid minst ett tillfälle sedan granskningen 2021 inkluderat risken för bristande avtalshantering i risk- och väsentlighetsanalysen inom ramen för intern kontroll. För de nämnder som har genomfört kontroller av risken visar deras uppföljningar inte på några allvarliga brister.

**Den sammanfattande bedömningen är att kommunstyrelsen och nämnderna delvis har vidtagit åtgärder i enlighet med de rekommendationer som lämnades av revisionen år 2021. **

# Samlad bedömning

## Kommunstyrelsen och nämnderna

| Rekommendation  | Bedömning   |        |
|---|---|--------|
| Se över hur avtal registreras och förvaras.   | Sedan granskningen har det förtydligats att samtliga upphandlade avtal över 100 000 kronor ska registreras i avtalsdatabasen.   | ✓      |
| Säkerställa att alla som tecknar och hanterar avtal har god kännedom om rutiner och riktlinjer.                                       | En översyn av styrdokument och roller ska ske 2024. Rutiner finns tillgängliga i de system som används för avtalshantering. En nämnd har tagit fram egna riktlinjer och anvisningar.  | –      |
| Säkerställa att riktlinjer och mallar efterlevs.  | Det är fortsatt förvaltningarnas inköpsansvariga som ansvarar för att arbetsätt upprätthålls enligt kommunens styrdokument. Det sker ingen uppföljning av att de funktioner som ska delta i interna utbildningar aviserade av den centrala avdelningen också gör detta.                             | –      |
| Säkerställa att avtalsuppföljning sker.   | En ny modul för avtalsuppföljning har implementerats. Det har inte vidtagits åtgärder för att säkerställa att avtalsförvaltningsplaner upprättas samt efterlevs. Det är inte tydligt hur förvaltningsspecifika avtal ska följas upp.  | ✗      |
| Stärka den interna kontrollen och se till att avtalshantering ingår i risk- och väsentlighetsanalysen inom ramen för intern kontroll. | Risken har ingått i såväl kommunstyrelsens som nämndernas risk- och väsentlighetsanalys inom ramen för intern kontroll. Uppföljningar av de nämnder som inkluderat risken har inte påvisat allvarliga brister.  | ✓      |
| Förtydliga riktlinjer för avvikelserapportering och säkerställa att de följs.   | Ett nytt arbetsätt har införts och etablerats genom utbildningsinsatser i inköpsutbildning samt via inköpsgruppen. Beskrivning av arbetsätt finns i de system som används för avtalshantering och avvikelserapportering. Det görs inga kontroller av kommunens medarbetares efterlevnad av rutinen. | –<br>✗ |





A healthcare professional in pink scrubs is holding the hand of a patient lying in a hospital bed. The patient is wearing a purple patterned top. In the background, there are medical monitors on a stand. A yellow banner is overlaid on the right side of the image.

# Granskning av bemanning och kompetensförsörjning

# Kompetensförsörjning

## Vård- och omsorgsnämnden samt kommunstyrelsen

### Sammanfattning 2021 års granskning

- ❖ Vård- och omsorgsnämnden säkerställde inte ändamålsenliga bemanningsrutiner och kompetensförsörjning enligt revisionens bedömning 2021.
- ❖ Nämnden sammanställde inte kartläggningar över nuvarande eller framtida kompetensförsörjningsbehov.
- ❖ Det saknades en aktuell kompetensförsörjningsplan. Det fanns otydligheter i ansvarsfördelningen mellan vård- och omsorgsförvaltningen och HR gällande arbetet att ta fram en sådan plan.
- ❖ Kommunstyrelsen brast i sin uppsiktsplikt genom att inte ha uppmärksammat att nämnden inte hade antagit en kompetensförsörjningsplan.
- ❖ I såväl nämndens som kommunstyrelsens yttrande till revisionen 2021 framgår att förvaltningarna förstår de slutsatser och rekommendationer som granskningen lyfte fram och att åtgärder skulle komma att vidtas.

### Rekommendationer

#### Vård- och omsorgsnämnden rekommenderades att:

- ❖ Löpande ta fram samlade kartläggningar utifrån nuvarande och framtida kompetensförsörjningsbehov,
- ❖ Ta fram och besluta om en kompetensförsörjningsplan.
- ❖ I dialog med kommunstyrelsen tydliggöra rådande oklarheter kring ansvarsfördelning avseende HR-funktioner.

#### Kommunstyrelsen rekommenderades att:

- ❖ Fullfölja sin uppsiktsplikt genom att årligen följa upp med nämndernas kompetensförsörjningsplaner samt utifrån dessa föra dialog med nämnderna kring deras samlade kompetensförsörjningsbehov.
- ❖ I dialog med övriga nämnder klargöra ansvarsfördelningen avseende HR-funktionen.

# Kompetensförsörjning

## Vård- och omsorgsnämnden 1(3)

| Rekommendation  | Iakttagelser uppföljande granskning   |
|---|---|
| <p><b>Besluta om en plan för kompetensförsörjning.</b></p> <p><b>Ta fram kartläggningar utifrån nuvarande och framtida behov av kompetensförsörjning.</b></p> | <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Nämnden beslutade 2022-06-15 om en kompetensförsörjningsplan för 2022. Planen i sin helhet skulle revideras senast i juni 2023. Vid intervju framgår att planen inte har följts upp. Det uppges bero dels på ett ansträngt ekonomiskt läge under 2023, dels att det blev ett hastigt byte av förvaltningschef i juni 2023. Förvaltningen leds för närvarande av en tillförordnad förvaltningschef. Arbetet med kompetensförsörjningsplanen har inte följts upp i samband med årsbokslutet för 2022 eller för 2023 och inte heller i delårsrapporten 2023.</li><li>❖ Kompetensförsörjningsplanen har utifrån en kartläggning identifierat yrkesgrupper, antalet tillsvidareanställda per 31 december 2020 och en prognos över antalet som behövs 2025 (se tabell på nästa sida). Intervjuade uppger att en uppföljning av prognosen är planerad att genomföras under våren 2024.</li><li>❖ I kompetensförsörjningsplanen framgår att förvaltningen delvis konkurrerar om samma personal. Vid intervju beskrivs att det är respektive verksamhetschef som arbetar med sina enhetschefer för att identifiera kompetensförsörjningsbehoven. Vidare ges ett exempel om att verksamhetsområdet för funktionsnedsättning har arbetat med att se över medarbetares kompetens för att matcha medarbetare i rätt verksamhet.</li><li>❖ I kompetensförsörjningsplanen finns en handlingsplan med 14 pågående aktiviteter och 13 utvecklingsområden uppdelade efter en modell för kompetensförsörjning för att attrahera, rekrytera, utveckla, behålla och avsluta medarbetare. Aktiviteterna i handlingsplanen ska följas upp årligen av förvaltningens ledningsgrupp. Intervjuade beskriver ett pågående arbete med de aktiviteter och utvecklingsområden som återfinns i handlingsplanen men uppger att dokumenterad uppföljning inte har skett. På nästa sida beskrivs tre åtgärder från handlingsplanen.</li></ul> |

# Kompetensförsörjning

## Vård- och omsorgsnämnden 2(3)

- ❖ Tabellen avser antal tillsvidareanställda 2020-12-31 och 2023-12-31 samt det prognostiserade behovet till 2025. För tre av fem yrkesgrupper har antalet medarbetare minskat.
- ❖ Statistiken för 2020 är hämtad från kompetensförsörjningsplanen. Förvaltningen får aktuell statistik fördelat på yrkesgrupp från HR och den senaste statistiken har lagts till i tabellen.
- ❖ Av handlingsplanen framgår att personalomsättningen har ökat under de senaste åren. Det framgår även av delårsrapport och årsbokslutet för 2023.

| Yrke                                 | 2020-31-12 | 2023-12-31 | Behov 2025 |
|--------------------------------------|------------|------------|------------|
| Undersköterska                       | 347        | 379        | 415        |
| Sjuksköterska                        | 39         | 44         | 46         |
| Fysioterapeut                        | 10         | 8          | 13         |
| Arbetsterapeut                       | 19         | 18         | 23         |
| Handledare inom funktionsnedsättning | 217        | 210        | 259        |

### Nedan listas tre exempel på aktiviteter i handlingsplanen:

1. En aktivitet för att utveckla medarbetare är att säkerställa att medarbetarnas individuella kompetensutvecklingsplaner genomförs och årligen följs upp i resultat och utvecklingssamtal. Detta ska ske genom medarbetarenkäten och följas upp löpande. I intervju förtydligas att det ställs en fråga om det finns en individuell kompetensutvecklingsplan i medarbetarenkäten och att respektive verksamhetschef samt enhetschef får resultatet av detta. Medarbetarenkäten görs årligen.
2. Ytterligare en aktivitet för att utveckla medarbetare är att genom det riktade statsbidraget äldreomsorgslyftet ge personal möjlighet att genomgå utbildning till undersköterska på betald arbetstid. Vid intervju framgår att cirka 35 medarbetare utbildats mellan 2021 och 2023.
3. För att rekrytera medarbetare ska en enhetlig pedagogisk struktur skapas för anställda inom funktionsnedsättning genom en titulaturändring avseende "handledare". Nämnden fattade beslut om ett titulaturbyte 2023-02-22. Av ärendebeskrivningen framgår att det görs för att kunna kräva en viss utbildning av personal samt för att erbjuda brukare personal med rätt kompetens. Titeln "handledare inom funktionsnedsättning" har ersatts med stödassistent, stödpedagog eller omsorgspedagog.



# Kompetensförsörjning

## Vård- och omsorgsnämnden 3(3)

| Rekommendation  | Iakttagelser uppföljande granskning  |
|---|--|
| <p>I dialog med kommunstyrelsen förtydliga ansvarsfördelningen.</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Intervjuade ger en samlad bild av att det sedan granskningen 2021 genom dialog med kommunstyrelsen har tydliggjort ansvaret. Vidare uppges att det är tydligt att förvaltningen äger arbetet med att ta fram och arbeta med kompetensförsörjning medan HR ger stöd med exempelvis statistik och mallar.</li><li>❖ I framtagandet av kompetensförsörjningsplanen 2022 beskriver intervjuade att de fick ett bra stöd från HR.</li><li>❖ Ett av fullmäktiges mål för mandatperioden 2023-2026 handlar om att vara en attraktiv arbetsgivare. Kommunstyrelsen kommer att formulera ett mål som gäller för samtliga nämnder enligt vård- och omsorgsnämndens protokoll 2023-12-13.</li></ul> |

# Kompetensförsörjning

## Kommunstyrelsen 1(1)

| Rekommendation   | Iakttagelser uppföljande granskning  |
|--|--|
| <b>Fullfölja sin uppsiktsplikt genom att årligen följa upp nämndernas kompetensförsörjningsplaner samt utifrån dessa föra dialog med nämnderna kring deras samlade kompetensförsörjningsbehov.</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Kommunstyrelsen uppgav i sitt yttrande 2021 att förvaltningarnas arbete med kompetensförsörjningsplan kommer att följas upp årligen bland annat genom kommunens ledningsgrupp. Den årliga uppföljningen av kompetensförsörjningen för kommunen som helhet redovisas i kommunens årliga personalbokslut.</li><li>❖ Enligt svar från HR har frågan om nämndernas kompetensförsörjningsplaner lyfts i ledningsgruppen. Därtill beskrivs nämndernas kompetensförsörjningsplaner vara en punkt som följs upp på de resultatdialoger kommunstyrelsen håller två gånger per år med nämnderna.</li><li>❖ Inför resultatdialogen hösten 2023 fick nämnderna en mall att fylla i med information med rubriker så som målarbete, utmaningar och möjligheter, omvärldsfaktorer och samverkansmöjligheter. Frågan om kompetensförsörjningsplan framgår inte av mallen som skickades till nämnderna. Av intervjun framkom att vård- och omsorgsnämnden lyfte frågan under resultatdialogen med kommunstyrelsen.</li><li>❖ Av personalbokslutet 2022 framgår att de tre stora förvaltningarna - vård och omsorg, barn och utbildning samt service - har haft kompetensförsörjningsplaner antagna av nämnd under 2022. I svar från HR vid denna uppföljning framgår att förvaltningarna barn och utbildning samt service har haft en kompetensförsörjningsplan beslutad av nämnd för verksamhetsåret 2023.</li></ul> |
| <b>I dialog med övriga nämnder klargöra ansvarsfördelningen avseende HR-funktionen.</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>❖ I svar från HR samt i personalbokslutet 2022 framgår att stödmaterial för gapanalyser för kommunens stora yrkesgrupper och bristyrken samt stödmaterial för att ta fram kompetensförsörjningsplaner i förvaltningarna har arbetats fram.</li><li>❖ HR beskriver att dialog och möten har hållits med nämnderna för att förtydliga ansvarsfördelningen vilket stämmer överens med bilden från vård- och omsorgsförvaltningen.</li></ul>   |

# Samlad bedömning

## Vård- och omsorgsnämnden

Vår samlade bedömning är att vård- och omsorgsnämnden delvis har vidtagit åtgärder i enlighet med revisionens rekommendationer.

En kompetensförsörjningsplan med tillhörande handlingsplan togs fram i juni 2022 men har inte reviderats under 2023 i enlighet med nämndens beslut. Det saknas en samlad uppföljning av åtgärder och resultatet av arbetet med planen. För att det ska finnas en aktuell bild av behovet av kompetensförsörjning, såväl gällande utvecklandet av befintliga medarbetare som rekrytering av nya medarbetare, är det av vikt att nämnden gör en årlig översyn av kompetensförsörjningsplanen. Detta för att kunna följa om de aktiviteter och utvecklingsområden som genomförs ger önskade resultat.

I granskningen 2021 framgick att det fanns stora utmaningar gällande kompetensförsörjning och vår uppfattning är att utmaningen kvarstår. För tre av fem identifierade yrkesgrupper har antalet anställda minskat 2023 jämfört med 2020.

Förvaltningen konkurrerar delvis om samma personal vilket stärker behovet av ett strategiskt arbete på förvaltningsövergripande nivå. Det är positivt att dialog mellan förvaltningen och HR har förtydligat ansvarsfördelningen och att stödet från HR i framtagandet av kompetensförsörjningsplanen 2022 fungerade väl.

| Rekommendation   | Bedömning  |   |
|--|--|---|
| Löpande ta fram samlade kartläggningar utifrån nuvarande och framtida kompetensförsörjningsbehov.          | En kartläggning gjordes i framtagandet av kompetensförsörjningsplanen 2022. En årlig översyn av befolkningsprognos, statistik och yrkeskategorier har inte gjorts. | — |
| Ta fram och besluta om en kompetensförsörjningsplan.   | En kompetensförsörjningsplan för 2022 har antagits. Under 2023 har nämnden inte fattat några beslut gällande planen.   | — |
| I dialog med kommunstyrelsen tydliggöra rådande oklarheter kring ansvarsfördelning avseende HR-funktioner. | Inför framtagandet av kompetensförsörjningsplanen 2022 hade ansvarsfördelningen tydliggjorts och stödet från HR uppges vara bra.                                   | ✓ |

# Samlad bedömning

## Kommunstyrelsen

Kommunstyrelsen har delvis vidtagit åtgärder i enlighet med revisionens rekommendationer från 2021.

Arbetet med kompetensförsörjning har lyfts i ledningsgrupp och resultatdialoger. I resultatdialoger har det emellertid varit upp till nämnderna att lyfta frågan.

De tre stora förvaltningarna, barn och utbildning, service, och vård och omsorg hade beslutade planer för 2022. Däremot har inte vård och omsorg haft en beslutad plan för 2023. Kommunstyrelsen kan med fördel följa upp om nämnderna har aktuella planer och vid behov uppmana de nämnder som saknar aktuella planer att se över befintliga planer eller ta fram nya.

Ansvarsfördelningen mellan nämnderna och HR-funktionen är tydliggjord och det finns stödmaterial att tillgå för nämnderna i framtagandet av kompetensförsörjningsplaner.

| Rekommendation  | Bedömning  |   |
|---|--|---|
| Fullfölja sin uppsiktsplikt genom att årligen följa upp med nämndernas kompetensförsörjningsplaner samt utifrån dessa föra dialog med nämnderna kring deras samlade kompetensförsörjningsbehov. | Kompetensförsörjningsbehovet följs i kommunens ledningsgrupp. Det finns möjlighet att lyfta frågan om kompetensförsörjningsplaner vid årliga resultatdialoger. | — |
| I dialog med övriga nämnder klargöra ansvarsfördelningen avseende HR-funktionen.  | Dialog har hållits och ansvarsfördelningen har tydliggjorts. Därtill har HR tagit fram material och mallar till stöd för förvaltningarnas arbete.              | ✓ |







Förstudie av  
näringslivsarbetet

### Sammanfattning 2021 års förstudie

- ❖ Syftet med förstudien 2021 var att bedöma behovet av en fördjupad granskning inom området för näringslivsarbetet.
- ❖ Slutsatsen var att det inte fanns ett behov av en fördjupad granskning.
- ❖ Däremot fann revisionen att det var av vikt att fortsätta följa det påbörjade arbetet med handlingsplanen för ett förbättrat företagsklimat och de åtgärder som presenterades i tillväxtavdelningens verksamhetsplan 2021.
- ❖ *Handlingsplanen* består av fem utvecklingsområden med tillhörande aktiviteter och åtgärder. Kommunstyrelsen fastställde planen i november 2021 och beslutade om halvårsavstämning till kommunstyrelsen.
- ❖ *Verksamhetsplanen 2021* utgick från två av fullmäktiges inriktningsmål: (1) att attrahera nyföretagande och stärka befintligt näringsliv med tre effektmål samt, (2) insatser som leder till arbete eller studier. Inriktningsmålen var nedbrutna i effektmål med tillhörande indikatorer.
- ❖ I förstudien lämnades inga rekommendationer och revisionen önskade inget svar från kommunstyrelsen.

### Iakttagelser uppföljande granskning

#### Handlingsplan för ett förbättrat företagsklimat och verksamhetsplan 2021

- ❖ När kommunstyrelsen antog planen 2021-30-11 beslutades om halvårsavstämning till styrelsen.
- ❖ Under 2022 följdes planen upp 2022-05-10 samt 2022-10-11 i kommunstyrelsens arbetsutskott (KSAU). Under 2023 gjordes enbart en uppföljning i juni 2023 till KSAU. Planen har fem utvecklingsområden med tillhörande åtgärder. Av uppföljningen som framgår i protokollen beskrivs majoriteten av åtgärderna som genomförda eller pågående.
- ❖ KSAU har därtill fått information om näringslivsarbetet vid fyra respektive fem tillfällen under 2022 och 2023 av näringslivschefen enligt KSAU protokoll. Av KSAU protokoll från den 30 januari 2024 framgår under punkten aktuell näringslivsinformation att antalet arbetsställen samt antalet sysselsatta på dessa ställen ökat jämfört med 2022.
- ❖ Målet med handlingsplanen är att få höga omdömen i Sveriges kommuners och regioners servicemätning för företagare (Insikt) samt att nå en topp 50-placering i Svenskt Näringslivs ranking år 2024.
- ❖ Handlingsplanens mål har följts upp i kommunstyrelsens årsredovisning 2022. Målet om att "attrahera nyföretagande", vilket också är ett av målen som verksamhetsplanen 2021 utgick ifrån, följs upp i årsredovisningen. I uppföljningen framgår att kommunens omdöme i Insikt minskade 2022 jämfört med 2021. Däremot har kommunen klättrat 85 placeringar i Svenskt Näringslivs ranking till plats 98 år 2023. Detta är kommunens bästa resultat hittills i rankingen. Vidare framgår att aktiviteter i handlingsplanen har genomförts under 2022, bland annat utbildningen *Inte bara trevlig* till medarbetare i kommunen.
- ❖ Det andra målet i verksamhetsplanen 2021 om insatser som leder till studier eller arbete har inte följts upp av kommunstyrelsen. Av årsredovisningen från 2022 framgår att det följs upp av gymnasie- och vuxenutbildningsnämnden.

### Iakttagelser uppföljande granskning

- ❖ En ny verksamhetsplan togs fram för 2022 vilken består av en lista med tre särskilda fokusområden under rubriken "som ryms inom målstyrningen" och sex särskilda fokus under rubriken "utanför målstyrningen":
  - ❖ *Särskilda fokus som ryms inom målstyrningen*
    - Utveckla en struktur för kommunens arbete med Agenda 2030.
    - Inleda arbetet med att ta fram ett planprogram för Berga Trädgårdsstad.
    - Utveckla strukturen för kommunens trygghetsarbete.
  - ❖ *Särskilda fokus utanför målstyrningen*
    - Ta fram kunskapsunderlag samt strategiska ställningstaganden gällande risken för översvämning.
    - Skapa gemensam målbild med företag och medborgare för Eslöv centrum utveckling kommande år.
    - Implementera plan för förbättrat företagsklimat.
    - Fortsätt samarbete med Region Skåne och Trafikverket för hållbar utveckling av infrastruktur.
    - Ta fram styrdokument för kommunens fastigheter och verksamhetslokaler.
    - Hitta ny struktur för kommunens destinationsarbete i dialog med andra aktörer.
- ❖ Det finns inga ytterligare beskrivningar över hur fokusområdena ska genomföras, vem som är ansvarig eller när det ska vara genomfört. Verksamhetsplanen gällde även för 2023 då ingen ny plan togs fram i väntan på kommunens nya målstruktur. Det finns inte en samlad uppföljning av arbetet för 2022 eller 2023.
- ❖ Tillväxtavdelningen hänvisar till uppföljning i årsredovisningen. Det finns däremot inte ett samlat avsnitt för tillväxtavdelningen i årsredovisningen.





# Slutsats

## *Kommunstyrelsen*

Uppföljningen av kommunens näringslivsarbete med fokus på handlingsplanen för ett förbättrat företagsklimat och tillväxtavdelningens verksamhetsplaner visar att:

- ❖ KSAU får löpande information om näringslivsarbetet.
- ❖ Den halvårsuppföljning kommunstyrelsen beslutade om i november 2021 gällande handlingsplanen har inte genomförts under 2023.
- ❖ Uppföljningen till KSAU i juni tillsammans med årsredovisning 2022 samt uppgifter till oss i samband med uppföljningen visar att majoriteten av de listade aktiviteter i handlingsplanen är pågående eller genomförda.
- ❖ Verksamhetsplanen 2022 hade som ett särskilt fokusområde att implementera handlingsplanen för ett förbättrat företagsklimat. Uppföljningar av verksamhetsplanerna har enbart gjorts i olika delar av årsredovisningen och inte i en samlad uppföljning.
- ❖ Kommunen har förbättrat sitt resultat i Svenskt Näringslivs ranking vilket är ett av målen i handlingsplanen. Lika så har antalet registrerade företag, antalet arbetsställen och arbetstillfällen dessa skapar fortsatt att öka under 2023 jämfört med 2022.

# Källförteckning

---

## Avtalshantering

- ▶ Kommunstyrelsens protokoll 2023-02-07 § 30 Plan för intern kontroll 2023
- ▶ Policy för inköp och upphandling
- ▶ Riktlinjer för inköp och upphandling
- ▶ Kommunstyrelsens och samtliga nämnders risk- och väsentlighetsanalys inklusive intern kontrollplan för 2023
- ▶ Processkarta inköpsprocessen 2024-01-16

## Näringslivsarbetet

- ▶ Plan för förbättrat företagsklimat 2021
- ▶ Verksamhetsplan 2021/2022 Tillväxtavdelningen
- ▶ Verksamhetsplan 2022 Tillväxtavdelningen
- ▶ Presentation KSAU 20 juni 2023
- ▶ Protokoll KSAU januari 2022 - januari 2024
- ▶ Årsredovisning 2022

## Bemanning och kompetensförsörjning

### *Intervjuade funktioner*

- ▶ Tillförordnad förvaltningschef
- ▶ Verksamhetschef äldreomsorg
- ▶ Verksamhetschef funktionsnedsättning
- ▶ Verksamhetschef hälsa och bistånd

### *Dokument*

- ▶ Kommunstyrelsens riktlinjer för utövande av uppsiktsplikt 2022-01-11
- ▶ Personalbokslut 2022
- ▶ Vård- och omsorgsnämndens kompetensförsörjningsplan 2022
- ▶ Vård- och omsorgsnämndens protokoll januari 2023 - januari 2024
- ▶ Vård- och omsorgsnämndens delårsrapport 2023
- ▶ Vård- och omsorgsnämndens årsbokslut 2022 och 2023

2024-08-19

Dimitra Alikioti af Forselles

0413-62085

Dimitra.Alikiotiafforselles@eslov.se

Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden

## **Tjänsteskrivelse. Yttrande på inkomna handlingar till Miljöprövningsdelegationen i ärende 7459-2024.**

### **Förslag till beslut**

- Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden antar förvaltningens yttrande som sitt och överlämnar det till Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen i Skåne län.
- Paragrafen justeras omedelbart.

### **Ärendebeskrivning**

Miljöprövningsdelegationen, Länsstyrelsen Skåne, inkom med en remiss den 1 juli 2024 angående ansökan om tillstånd till miljöfarlig verksamhet på fastigheterna Västraby 5:3 och 6:8, Eslövs kommun. Ansökan gäller fortsatt tillstånd för vindkraftspark med fyra stycken vindkraftverk och en transformatorstation.

Den 23 juli 2024 ansökte Eslövs kommun om anstånd för yttrande till den 30 augusti 2024. Anstånd beviljades av Miljöprövningsdelegationen den 24 juli 2024.

Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden har deltagit i avgränsningssamråd den 16 maj 2023 (ärende Mi 2023-762) och lämnat yttrande på delegation i kompletteringsrundan den 3 april 2024 (ärende Mi 2024-428, Länsstyrelsens diarienummer 7459-2024).

Västraby Vindpark AB har lämnat in ansökan om tillstånd till miljöfarlig verksamhet för fortsatt drift av befintlig vindkraftspark på fastigheterna Västraby 5:3 och 6:8 i Eslövs kommun. Vindkraftsparken bedrivs med två tillstånd (dnr 551-24648-01; 1285-137 och 551-21510-02; 1285-142) beslutade 2002-10-10 och 2002-11-28. Befintliga tillstånd löper ut den 31 december 2024.

### **Beslutsunderlag**

1. Epost remiss 2024-07-01
2. 7459-2024 Remiss 2024-07-01
3. Begäran om anstånd 2024-07-23
4. Beviljande av anstånd 2024-07-24
5. Ansökan Mi 2024-428 2024-03-11

## **Beredning**

Västraby Vindpark AB (bolaget) har i samband med ansökan (se bilaga 5 på sidan 6 2.1 *Förslag på nya villkor*) och kompletteringar (se bilaga 2 sidan 7-8 punkt 3) lämnat förslag till tillståndsvillkor. Förvaltningen har granskat dessa och lämnar synpunkter.

I samråd med tjänsteperson på kommunledningskontoret har granskning gjorts och det finns inga konflikter med riksintressen, natur- och kulturvärden.

I Eslövs kommuns översiktsplan finns följande punkter om vindkraftverk:

- *Eslövs kommun är positiv till etablering av både större och mindre vindkraftverk.*
- *Kommunen är positiv till komplettering i befintliga vindkraftsgrupper och uppdateringar av äldre verk. I dessa fall är en ny prövning aktuell.*
- *Nya vindkraftverk är inte lämpliga i opåverkade och tysta områden eller inom riksintresse för totalförsvaret.*

Två av de aktuella vindkraftverken står inom ett område som har utpekats som ett tyst område i översiktsplanen men eftersom det inte handlar om nya vindkraftverk så har kommunen ingen synpunkt på en fortsatt användning.

I propositionen 2008/09:146 s 39 f för miljöbalken tydliggörs lagstiftarens intentioner gällande kommunens delaktighet och självbestämmanderätt vad gäller vindkraftverk inom kommunen:

En kommun som berörs av en ansökan om uppförande av vindkraft får ansökningshandlingarna på remiss enligt 22 kap. 4 § miljöbalken.

Prövningsmyndigheten bör få ge tillstånd till verksamheten endast om kommunen har tillstyrkt ansökan. Detta bör gälla oavsett om verksamheten omfattas av krav på tillstånd eller om verksamhetsutövaren ansökt om ett s.k. frivilligt tillstånd.

Självbestämmanderätten regleras i 16 kapitlet 4 § miljöbalken enligt följande:

Tillstånd till en anläggning för vindkraft får endast ges om den kommun där anläggningen avses att uppföras har tillstyrkt det.

Första stycket gäller inte om regeringen har tillåtit verksamheten enligt 17 kap.

## **Rörliga skuggor**

Förvaltningen bedömer det som svårt för bolaget att inte överstiga 8 timmar per år av rörliga skuggor vid tre bostäder (A, F och G som anges i skuggutredningen i bilaga 5). Med detta riskerar bolaget att bryta mot föreslaget villkor nummer 4 årligen.

Förslaget tillståndsvillkor av bolaget

*4. Rörliga skuggor från vindkraftsanläggningen får inte överstiga 8 timmar per år på störningskänslig plats vid bostäder. Som störningskänslig plats räknas uteplats, eller en yta på maximalt 25 m<sup>2</sup>, som används för till exempel rekreation, vila eller arbete, i anslutning till bostäder.*

I skuggutredningen som lämnats in i samband med ansökan redovisas det att tre bostäder 12:39 (A), 17:41 (F) och 16:07 (G) beräknas utsättas för skuggtimmar, förväntade värden. I inlämnade kompletteringar anger bolaget att de inte har tagit hänsyn till terrängen i skuggberäkningen och att de därför förväntar sig ytterligare lägre antal skuggtimmar. Beräkningar där hänsyn till befintlig terräng tagits med har inte lämnats in.

Förvaltningen har haft tillsyn över vindkraftparken och har inte mottagit några klagomål på skuggor under den tiden. Men situationen kan ändras så fort nya fastighetsägare tillkommer som kan komma att störas av rörliga skuggor från vindkraftsparken. Förvaltningen bedömer att det inte behövs installeras skuggoptimeringsprogram i förebyggande syfte. För att bolaget ska kunna redovisa och uppfylla föreslaget villkor 4 kommer skuggoptimeringsprogram att behövas på de tre angivna verken. Detta eftersom bolaget inte lämnat förslag på hur de ska kunna redovisa föreslaget villkor 4.

### **Fladdermöss**

Förvaltningen bedömer att bolagets kompletteringar kring installation för bat-mode är redovisat. Bedömning om det är kostnadseffektivt i förhållande till den miljönytta överläts åt prövningsmyndigheten.

Utredningar i ärendet redovisar att det är ett lågriskområde för fladdermöss med anledning av att det är ett öppet jordbrukslandskap. Fladdermusinventeringen som lämnades in med ansökan (bilaga 5 sidan 114) redovisar att aktiviteten av fladdermöss under hösten är cirka 10 gånger mer än under sommaren och indikerar att området passeras av fladdermöss under migrationen. Detta gäller aktiviteten för samtliga arter inklusive högsriskarter (arter som har ett riskbeteende runt vindkraftverk). De vanligast förekommande arter vid inventeringen (bilaga 5 s.112) var Större brunfladdermus, Dvärgpipistrell och Trollpipistrell. Samtliga är upptagna i art- och habitatdirektivet (direktiv 92/43/EEG) och betraktas som skyddsvärda i ett europeiskt perspektiv.

I eftersökningen av fladdermöss och fåglar (bilaga 5 sidan 101) påträffas under sensommar/höst en Dvärgpipistrell och en Trollpipistrell som tillhör högsriskarter. Eftersök av fåglar gjordes samtidigt som fladdermöss och fjädrar av rovfågel (troligen ormvråk) noterades.

Bolaget har lämnat in förslag på kontrollprogram för fåglar två säsonger per år. Förvaltningens sammantagna bedömning är att det är rimligt att bolaget upprättar ett kontrollprogram för fladdermöss utifrån när risken för kollision är störst för att bolaget ska kunna redovisa mängden förolyckade fladdermöss.



Förvaltningen tillstyrker vindkraftsparken i enlighet med 16 kapitlet 4 § miljöbalken samt med de av bolaget föreslagna tillståndsvillkor med följande förslag på villkor:

- Ändra förslaget villkor nummer 4 till ett villkor som bolaget kan upprätthålla och redogöra för att villkoret uppfylls alternativt,
- förbered verk 1, 4 och 5 för skuggoptimeringsprogram för att säkerställa att verken kan installera dessa om olägenheter uppstår.
- Kontrollprogram för eftersök av fladdermöss.

**Beslutet skickas till**

Miljöprövningsdelegationen, Länsstyrelsen i Skåne län  
Miljöavdelningen

Dave Borg  
Förvaltningschef

Karin Sandström  
Avdelningschef stab och miljö

**Avsändare:** Alikioti Af Forselles, Dimitra

**Mottaget:** 2024-07-23 15:32:00

**Mottagare:** 'skane@lansstyrelsen.se'

**Kopia:**

**Ämne:** Begäran om anstånd, , dnr 7459-2024

**Bifogade filer:**

Hej!

Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden begär härmed om anstånd för yttrande över remiss om ansökan om tillstånd till miljöfarlig verksamhet för fortsatt drift av befintlig vindkraftspark på fastigheterna Västraby 5:3 och 6:8 i Eslövs kommun.

Anstånd begärs till och med 30 augusti 2024 med anledning av nämndsammanträde.

Med vänliga hälsningar

**Dimitra Alikioti af Forselles**

Miljöinspektör

Miljö och samhällsbyggnad

Eslövs kommun, 241 80 Eslöv

0413-62085

[dimitra.alikioti@eslov.se](mailto:dimitra.alikioti@eslov.se)

[eslov.se](https://www.eslov.se)

[Läs om hur Eslövs kommun hanterar personuppgifter.](#)

**Avsändare:** skane@lansstyrelsen.se  
**Mottaget:** 2024-07-24 08:39:01  
**Mottagare:** Alikioti Af Forselles, Dimitra  
[Dimitra.AlikiotiAfForselles@eslov.se]  
**Kopia:**  
**Ämne:** Re: Begäran om anstånd, , dnr 7459-2024  
**Bifogade filer:**

Hej!

Begärt anstånd beviljas.

Med vänlig hälsning

**Emanuel Beyer**  
Ordförande i Miljöprövningsdelegationen

Juridiska avdelningen/Rättsenheten  
Länsstyrelsen Skåne  
010-224 12 43

**Kontaktuppgifter Länsstyrelsen Skåne**

Växel: 010-224 10 00

[Central e-post](#)

[Webbplats och sociala medier](#)

[Så hanterar vi dina personuppgifter](#)

Hej!

Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden begär härmed om anstånd för yttrande över remiss om ansökan om tillstånd till miljöfarlig verksamhet för fortsatt drift av befintlig vindkraftspark på fastigheterna Västraby 5:3 och 6:8 i Eslövs kommun. Anstånd begärs till och med 30 augusti 2024 med anledning av nämndsammanträde.

Med vänliga hälsningar  
Dimitra Alikioti af Forselles  
Miljöinspektör Miljö och samhällsbyggnad Eslövs kommun, 241 80 Eslöv  
0413-62085

[dimitra.alikioti@eslov.se](mailto:dimitra.alikioti@eslov.se)

eslov.se

Läs om hur Eslövs kommun hanterar personuppgifter

**Från:** [Håkan Hansson](#)  
**Till:** [Länsstyrelsen Skåne](#)  
**Kopia:** [Thurfjell Lillian](#)  
**Ärende:** Ansökan Västraby vindpark  
**Datum:** den 28 februari 2024 14:42:56

---

Hej, sänder ansökan och MKB med bilagor för Västraby Vindpark.

Hälsningar  
//Håkan Hansson

---

**Dessa filer är bifogade i meddelandet:**

| <b>Filnamn</b>                        | <b>Storlek</b> |
|---------------------------------------|----------------|
| Ansökan Västraby_2024-02-28_final.pdf | 900 KB         |
| Bilagor till ansökan.zip              | 30 MB          |
| MKB Västraby 2024-02-28_final.pdf     | 3 MB           |

Klicka på följande länk för att ladda ner filerna:

<https://filskick.lansstyrelsen.se/message/oFnbe5YvzfidA61zvhai99>

De bifogade filerna är tillgängliga fram till: 2024-04-03.

---

**Meddelande från Länsstyrelserna:** Tryck aldrig på en fil eller länk i ett mejl om du är osäker på vem som har skickat mejlet eller inte vet vad länken går till. Om du är osäker på vad länken innehåller men att du känner igen avsändaren ber vi dig att först kontakta avsändaren och fråga om innehållet i mejlet innan du använder dig av länkar eller filer i mejlet.

[Information in english](#)



# **Ansökan** **Västraby Vindpark**

Västraby Vindpark AB

Ansökan enligt 9 kap miljöbalken



# Västraby Vindpark AB

## Ansökan Västraby Vindpark

**Ansökan avser en förlängning för driften av befintlig vindpark, bestående av fyra (4) vindkraftverk i Eslövs kommun, på fastigheterna Eslöv Västraby 5:3 och 6:8.**

Detta dokument utgör ansökan enligt Miljöbalkens 9 kap för Västraby Vindpark.

Eftersom verksamheten inte antas medföra en betydande miljöpåverkan ska en liten miljökonsekvensbeskrivning lämnas in med de upplysningar som behövs för en bedömning av de väsentliga miljöeffekter som verksamheten kan förväntas ge. I miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) beskrivs vindkraftverkens placering och utformning, skyddsåtgärder, konsekvenser för hälsa, miljö och hushållning med resurser samt nollalternativ, se *Bilaga 1*. Verksamheten bedrivs med två tillstånd (dnr 551-24648-01; 1285-137 och 551-21510-02; 1285-142) beslutade 2002-10-10 och 2002-11-28.

Boxholm den 28 februari 2024



Västraby Vindpark AB

VD, Christian Örup

## Innehåll Ansökan

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | ADMINISTRATIVA UPPGIFTER.....                     | 1  |
| 2   | YRKANDEN .....                                    | 1  |
| 2.1 | Nya förslag till villkor                          | 2  |
| 2.2 | Tidigare villkor                                  | 3  |
| 3   | INLEDNING .....                                   | 4  |
| 4   | VERKSAMHETEN .....                                | 6  |
| 4.1 | Teknisk beskrivning                               | 8  |
| 5   | MILJÖEFFEKTER .....                               | 10 |
| 6   | AVVECKLING.....                                   | 10 |
| 6.1 | Motivering av säkerhet                            | 10 |
| 7   | TIDPLAN .....                                     | 11 |
|     | BILAGOR.....                                      | 12 |
|     | Bilaga 1 Miljökonsekvensbeskrivning med bilagor   | 12 |
|     | Bilaga 2 Registreringsbevis Västraby Vindkraft AB | 12 |

## 1 ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Västraby Vindpark AB vindpark ansöker om fortsatt drift av vindparken enligt 9 kap. miljöbalken.

Verksamhetsutövare: Västraby Vindpark AB, org.nr: 556661-8491

Kontaktperson Christian Örup

Kommun: Eslövs kommun

Län: Skåne län

Fastigheter: Eslöv Västraby 5:3 och 6:8

Verksamhetskod 40.100 enligt 21 kap. 12 § miljöprövningsförordningen (2013:251)

(SNI-kod):

Ombud: Håkan Hansson, projektledare, Orrön Energy Sweden AB

## 2 YRKANDEN

Västraby Vindpark AB (Bolaget) yrkar tillstånd att fortsatt driva en gruppstation för vindkraft av fyra (4) vindkraftverk på ovan angivna fastigheter inom det ansökansområde som framgår av *Karta 1*, med en totalhöjd om högst 118 meter samt därtill hörande anläggningar och kringutrustning.

Bolaget yrkar vidare:

- att miljökonsekvensbeskrivningen, *Bilaga 1*, godkänns
- att tillståndet gäller i 30 år från det att det vunnit laga kraft
- att tillståndet förenas med de villkor som föreslagits nedan
- att de tidigare två givna tillstånden (dnr 551-24648-01; 1285-137 och 551-21510-02; 1285-142) beslutade 2002-10-10 och 2002-11-28) upphör när detta tillstånd har laga kraft
- att verkställighet för fortsatt drift ges i enlighet med tillståndet om det överklagats och inte hunnit beslutats av överinstans

En motivering av verkställigheten anser Bolaget vara att vindparken ska fortsatt drivas som tidigare och följer de nu gällande villkoren, ingen ändring av utformningen är tänkt att ske därför anser Bolaget att verkställighet kan medges tills sökta tillståndet vinner laga kraft.

## **2.1 NYA FÖRSLAG TILL VILLKOR**

1. Om inte annat framgår av övriga villkor ska verksamheten bedrivas i huvudsaklig enlighet med vad bolaget har angett i ansökningshandlingarna och i övrigt uppgivit eller åtagit sig i ärendet.
2. Totalhöjden på vindkraftverken får uppgå till högst 118 meter över mark. Vindkraftverken ska ges en enhetlig och diskret utformning och färgsättning. Verksamhetsutövarens och tillverkarens namn får anges på vindkraftverkens maskinhus. I övrigt får reklam inte förekomma på verken.
3. Den ekvivalenta ljudnivån från vindkraftverken får inte överstiga 40 dB(A) utomhus vid bostäder.
4. Rörliga skuggor från vindkraftsanläggningen får inte överstiga 8 timmar per år på störningskänslig plats vid bostäder. Som störningskänslig plats räknas uteplats, eller en yta på maximalt 25 m<sup>2</sup>, som används för till exempel rekreation, vila eller arbete, i anslutning till bostäder
5. Verksamheten ska hindermarkeras enligt Transportstyrelsens föreskrifter (TSFS 2020:88).
6. Kemiska produkter och farligt avfall ska hanteras och förvaras på ett sådant sätt att eventuellt spill och läckage samlas upp och tas om hand. Hantering av kemiska produkter och farligt avfall ska ske på sådant sätt att risken för förorening av mark och vatten minimeras
7. Bolaget ska ställa en ekonomisk säkerhet för efterbehandling och andra återställningsåtgärder som verksamheten kan föranleda med 300 000 kronor per vindkraftverk. Säkerheten ska ställas och godkännas av tillståndsmyndigheten.
8. När verksamheten, dvs. driften av ett eller flera vindkraftverk, slutligen upphör ska bolaget inom sex månader redovisa en avvecklingsplan till tillsynsmyndigheten. I planen ska bland annat redovisas hur och inom vilken tid vindkraftverket/-en ska nedmonteras och omhändertas samt hur marken ska återställas och efterbehandlas. Planen ska godkännas av tillsynsmyndigheten. Avvecklingen ska vara genomförd i sin helhet vid tillståndstidens utgång.

## 2.2 TIDIGARE VILLKOR

Tidigare villkor enligt tillstånd 2002-10-10 (Dnr 551-24648-01, 1285-137) och 2002-11-28 (Dnr 551-21510-02, 1285-142).

1. *Anläggningen skall uppföras och verksamheten skall bedrivas i huvudsaklig överensstämmelse med vad sökanden har angivit i ansökningshandlingarna eller i övrigt uppgivit eller åtagit sig i ärendet.*
2. *Totalhöjden på vindkraftverken får uppgå till högst 118 m över mark. Reklamtext får inte finnas på anläggningen. Vindkraftverken skall förses med fast röd hinderbelysning.*
3. *Ljud från verksamheten skall begränsas så att det som riktvärde inte ger Upphov till högre ekvivalent ljudnivå utomhus vid närliggande bostäder än 40 dB(A).*

*Om ljudet innehåller impulsjud eller hörbara tonkomponenter eller bådadera skall för den ekvivalenta ljudnivån gälla riktvärdet 35 dB(A).*

*Momentana ljud får som riktvärde nattetid, klockan 22 - 07, inte överstiga 55 dB(A).*

4. *Om olägenheter, i form av skuggkastning eller reflexer, uppstår vid närliggande bebyggelse skall åtgärder vidtas så att olägenheterna upphör.*
5. *Hantering och förvaring av kemiska produkter och farligt avfall skall ske på sådant sätt att eventuellt spill eller läckage inte kan nå och förorena kringliggande mark eller vatten.*
6. *Temporärt utnyttjade markytor under anläggningstiden, såsom upplags- eller uppställningsplatser skall återställas då anläggningsarbetet avslutas.*
7. *De byggnads- och anläggningsåtgärder som krävs för verksamheten skall ha vidtagits senast den 30 juni 2005. Tillståndet förfaller beträffande den del av verksamheten för vilken sådana åtgärder inte har vidtagits vid denna tidpunkt. Sökanden skall senast den 31 maj 2005 till Länsstyrelsen redovisa vidtagna och eventuellt återstående åtgärder.*
8. *Om inte samtliga vindkraftverk uppfors samtidigt skall de uppföras med början med det nordligaste verket och fortsätta på den närmsta platsen enligt ansökan. [ej som villkor i Dnr 551-21510-02, 1285-142]*
9. *Åtgärder för återställande av området skall vidtas vid nedläggning av verksamheten. Verksamheten skall anses som nedlagd om elproduktion inte har bedrivits under ett år, eller om giltigt tillstånd inte föreligger.*

*Med **riktvärde** avses ett värde som, om det överskrids, medför skyldighet för verksamhetsutövaren att vidta sådana åtgärder att värdet hålls. Ett **gränsvärde** får inte överskridas.*

*Miljöprövningsdelegationen överläter åt tillsynsmyndigheten att meddela ytterligare eventuellt erforderliga villkor avseende de åtgärder som krävs för att återställa området och i vilken omfattning anläggningar för vindkraftverken, inklusive fundament, transformatorstation samt ledningar i mark skall tas bort.*



### 3 INLEDNING

Uppgradering av befintliga vindkraftsanläggning ligger i linje med EU:s förordning 2022/2577 - om fastställande av en ram för att påskynda utbyggnaden av förnybar energi. Med denna förordning klargörs att en snabb utbyggnad av förnybara energikällor kan bidra till att begränsa den rådande energikrisens effekter genom att utgöra ett försvar mot Rysslands åtgärder. Förnybar energi kan i hög grad bidra till att motverka Rysslands användning av energi som vapen genom stärkt försörjningstrygghet i unionen, minskad volatilitet på marknaden och sänkta energipriser. Uppgradering av kraftverk för förnybar energi är ett alternativ för att snabbt öka produktionen av förnybar energi med minsta möjliga påverkan på infrastruktur och miljön. En uppgradering av vindkraftverk med effektivare turbiner gör det möjligt att öka energiproduktionen inom befintliga anläggningar. Vidare har uppgraderingen också fördelen att det redan finns en nätanslutning, att allmänhetens acceptans sannolikt är större och att miljöpåverkan redan är känd.

Landbaserad vindkraftskapacitet på cirka 38 GW uppskattas nå slutet av sin normala 20-åriga driftstid mellan 2021 och 2025. Att avveckla denna kapacitet i stället för att uppgradera skulle leda till en betydande minskning av den nuvarande installerade kapaciteten för förnybar energi, vilket därmed ytterligare skulle komplicera det kritiska läget på energimarknaden. Att omedelbart förenkla och påskynda tillståndsförfarandena för uppgradering är avgörande för att kapaciteten för förnybar energi i unionen ska kunna upprätthållas och öka. I detta syfte införs genom denna förordning (2022/2577) ytterligare åtgärder i syfte att ytterligare rationalisera tillståndsförfarandet för uppgradering av projekt för förnybar energi. I synnerhet bör den längsta tidsfrist på sex månader som är tillämplig på tillståndsförfarandet för uppgradering av projekt för förnybar energi omfatta alla relevanta miljökonsekvensbedömningar. När en uppgradering av en anläggning för förnybar energi, eller en uppgradering av tillhörande nätinфраstruktur som är nödvändig för att integrera förnybar energi i elsystemet, är föremål för en miljökonsekvensbedömning eller prövning av behovet av en miljökonsekvensbedömning, bör denna dessutom begränsas till de potentiella betydande konsekvenserna av ändringen eller utvidgningen i jämförelse med det ursprungliga projektet.

Undersökningssamråd med Länsstyrelsen och Eslövs kommun genomfördes 2023-05-16, enligt protokoll, *Bilaga 1*. Samrådet påbörjades med platsbesök vid den pågående verksamheten. Samrådet genomfördes vidare på plats i Löberöd med verksamhetsutövaren samt konsulter.

Undersökningssamråd med fastighetsägare, övriga berörda genomfördes skriftligen. VU bjöd in närboende, fastighetsägare inom cirka 2 kilometer från vindparken, genom att skicka ut brev med inbjudan samt hänvisning till samrådsunderlag. Samrådet genomfördes under perioden 2023-06-16 - 2023-07-14. Under denna period kom det in sex yttranden. Efter genomfört samråd upprättades en samrådsredogörelse.

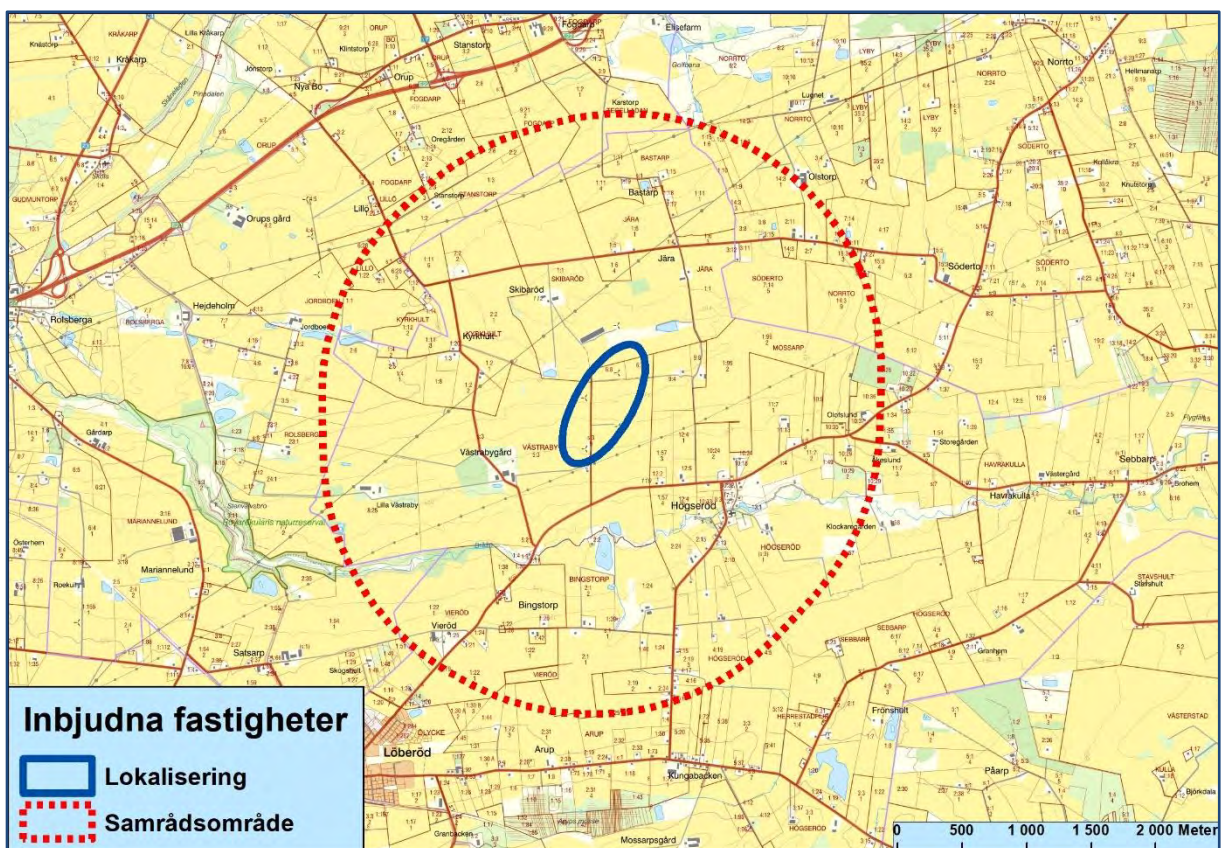
## Synpunkter vid samråd

Bolaget har genom utredningsarbete sammanställt andra intressen och verksamheter som kan påverkas av den planerade förlängningen av verksamheten. Samråd har genomförts med fastighetsägare, övriga berörda, organisationer, föreningar, kommuner och myndigheter. Försvarmarsmakten och Luftfartsverket/Flyghinderanalys har inte framfört någon erinran mot att tillståndet för verksamheten förlängs.

Skånes Ornitologiska Förening har inkommit med yttrande. Föreningen är fortsatt av uppfattningen att lokaliseringen är en ganska oproblematiserad placering av vindkraftverk där riskerna för dödliga olyckor med flygande djur samt för eventuella störningar på naturmiljön i stort är förhållandevis små. Dock har en hel del hänt på de drygt 20 år sedan den ursprungliga driften fick tillstånd. Ett nytt tillstånd för fortsatt drift måste hantera den problembild som finns i dag med betydligt fler (och ett ökande antal) vindkraftverk i drift och ett alltmer tilltagande hot mot den biologiska mångfalden, globalt, nationellt och regionalt. Genom utredning måste den faktiska dödligheten av fåglar och fladdermöss undersökas.

Bolaget har genomfört samråd med fastighetsägare inom cirka 2 kilometer från vindparken. Några synpunkter har kommit in gällande ljud och skuggor som verksamheten genererar. Bolaget har utfört nya beräkningar avseende ljud och skuggor, där även den kumulativa påverkan redovisas. Andra synpunkter som kommit in från fastighetsägare avser beskrivning av de åtgärder som krävs för förlängning av tillståndet och hur dessa åtgärder påverkar miljön. I övrigt har synpunkter och funderingar framförts gällande påverkan på fastighetsvärde, möjlighet till djurhållning, påverkan på fåglar, allmänt negativa synpunkter avseende vindkraft samt synpunkter avseende bristande skötsel och underhåll av vindparken.

Bolaget har tagit till sig inkomna synpunkter utfört inventeringar, studier och utredningar för att hantera och bemöta inkomna synpunkter.



Karta 2. Visar de fastigheter som bjudits in till samråd.



## 4 VERKSAMHETEN

Bolaget avser att driva vidare fyra vindkraftverk på fastigheterna på fastigheterna Eslöv Västraby 5:3 och 6:8, enligt *Karta 1*.

En liten miljökonsekvensbeskrivning (MKB) har upprättats för den befintliga verksamheten och medföljer som *Bilaga 1* till Ansökan. I MKB:n redovisas de miljöeffekter som kan uppkomma på miljön och människors hälsa.



Karta 1. Översiktskarta med lokalisering av Västraby vindpark.

Verksamheten kommer bedrivas som tidigare och uppgraderas med de vitala delarna för en kontrollerad och fortsatt drift av vindkraftverken, befintliga vägar fram till vindkraftverken används. Vindparken är sammankopplad med ett internt markförlagt ledningsnät som anslutits till en transformatorstation.

Följande verksamheter är lokaliserade vid vindparken:

- vindkraftverk och fundament
- kranplatser, delar av vägbana
- internt kabelnät
- transformatorstation

#### **Verksamhetstid**

Driften avses pågå i cirka 30 år och en avveckling eller utbyte till modernare vindkraftverk kan ske inom denna period.

#### **Life extension - Förlängd livstid**

Bolaget avser att ansöka om nytt frivilligt tillstånd för att fortsätta bedriva verksamheten med fyra befintliga vindkraftverk inom samma lokalisering. Vindkraftverken kan utan "life extension" fortsätta drivas i minst 10 år och med en "life extension" det vill säga utbyte av vitala delar, fortsätta drivas i 30 år. Produktionen från vindparken är god och Bolaget bedömer därmed att fortsatt drift av vindparken avser god hushållning med resumerar samt ett väsentligt bidrag gällande förnybar energi.

Planerade åtgärder för att förlänga livstiden för vindparken avser:

- Byte av blad
- Byte av växellåda
- Byte av generator
- Återkommande kontroll av torn och fundament

Bladinspektioner utförs med årlig löpande kontroll. Reparationer utförs vid behov och större skador kan innebära att ett byte aktualiseras. Under kommande 20 årsperiod är det sannolikt att bladen kommer att bytas ut.

Växellådan genomgår löpande kontroller där oljekontroller indikerar behov av reparation. Om en större skada förekommer på växellådans lager kan detta innebära att ett byte av växellådan sker. Under kommande 20 årsperiod är det sannolikt att växellådan kommer att bytas ut. Kontroll av generatorer utförs med årlig löpande kontroll. Reparationer utförs vid behov och större skador kan innebära att ett byte aktualiseras. Under kommande 20 årsperiod är det sannolikt att generatorer kommer att bytas ut.

#### **Lokalisering**

Verksamhetsutövaren, Västraby Vindpark AB, bedriver verksamhet med fyra vindkraftverk inom fastigheterna Eslöv Västraby 5:3 och 6:8, se karta 1. Området utgörs huvudsakligen av jordbruksmark och de befintliga vindkraftverken har varit i drift sedan 2002. Den pågående markanvändningen i området avser jord- och vindbruk.

Val av platsen för vindparken har gjorts utifrån tillståndsförfarandet och vindförhållanden, elnätsanslutning, hänsynsavstånd till bebyggelse, har visat sig vara tillfredställande och en väl fungerande lokalisering.

#### **Avstånd till bostäder**

Inom en radie av 1 000 meter från vindparken finns några bostäder. Beräkning av ljud och skuggor för vindparken har utförts. Kumulativa effekter redovisas avseende ljud och skuggor.

## Projektförutsättningar

Västraby vindpark har optimeras utifrån de förutsättningarna som råder inom området. Gällande tillståndstid, giltigt till och med 2024-12-31, det erfordras en förlängning för fortsatt drift.

De projektspecifika förutsättningarna nedan gör projektet fördelaktigt att fortsätta drivas:

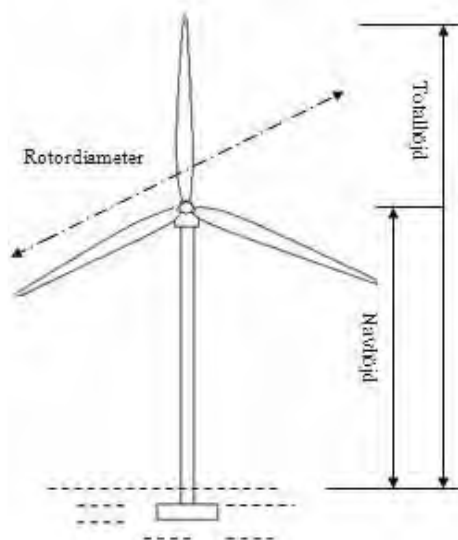
- Infrastrukturen är väl utbyggd i området, med vägar som är anpassade för tunga transporter
- Glest befolkat i anslutning till området och inga boende inom området
- Elnätsanslutning finns
- Vindförhållandena är goda i området
- Förenligt med gällande kommunala planförhållanden
- Intressekonflikterna har varit små i området

## 4.1 TEKNISK BESKRIVNING

### Vindkraftverken

De fyra vindkraftverk som finns på platsen är Vestas V80, 2 MW vardera. Vindkraftverk med en totalhöjd av 118 meter står med ett mellanrum av 400 - 600 meter för att motverka vindskugga och turbulens. Vindkraftverken har rörtorn av stål och är 3-bladiga.

Vindkraftverk har en livslängd på cirka 25-30 år, med en "life-extension" kan en fortsatt drift utökas med cirka 20-25 år. Efter avveckling och nedmontering av vindkraftverk kan marken till stora delar återställas och materialet till vindkraftverk återvinns i så stor utsträckning som möjligt.



Figur 1. Visar olika mått för ett vindkraftverk.

Vindkraftverken har en maximal totalhöjd om 118 meter (navhöjden plus halva rotordiametern), se Figur 1.

|                |       |
|----------------|-------|
| Effekt:        | 2 MW  |
| Navhöjd:       | 78 m  |
| Rotordiameter: | 80 m  |
| Totalhöjd:     | 118 m |

Verken är lågvarviga och har en rotationshastighet upp till cirka 17 varv per minut. Verken startar vid cirka 4 m/s och stoppar vid 25 m/s, full effekt nås vid ungefär 12 m/s. Rotor och maskinhus vrider sig efter vinden med hjälp av girmotorer. Giranordningen består generellt av ett glidlagarsystem med inbyggd friktion.

Beroende på typ av konstruktion för vindkraftverken sker överföringen av kraften på två olika sätt. Antingen via en växellåda för att öka varvtalet till cirka 1 500 varv (4 polig generator, 50Hz) eller genom att driva en mångpolig generator med direkt drift. Generatoren alstrar normalt el med spänningsnivån 400- 690 V. Denna spänning transformeras via transformator (placerad i, eller i direkt anslutning till vindkraftverket) till erforderlig nivå för anslutning till externt nät.

### **Fundament**

Det finns två olika typer av fundament, gravitations- eller bergsförankrat fundament. Gravitationsfundamentet består av cirka 400 m<sup>3</sup> betong samt tillhörande armering och etableras på ett djup ner till cirka 3 meter. Fundamentens yta är cirka 20x20 meter.

### **Hinderljus**

Vindkraftverk är utrustade med hinderljus på maskinhustaket för att varna luftfarten i enlighet med Transportstyrelsens föreskrifter (TSFS 2020:88), vilket innebär i huvudsak att vindkraftverk med en totalhöjd inom intervallet 45-150 meter över mark ska markeras med vit färg och vara försett med medelintensivt rött blinkande ljus på nacellen (maskinhuset). Alternativ till medelintensivt rött blinkande ljus, så förses med vindkraftverk med högintensivt vitt blinkande ljus under skymning, gryning och mörker.

Den pågående verksamheten bedrivs enligt äldre föreskrifter gällande hindermarkering och ska därmed senast 2025-12-31, uppfylla gällande föreskrifter (TSFS 2020:88).

### **Vägar**

Det finns befintlig vägdragning till vindkraftverken.

### **Kranplatser och upplagsplatser**

Invid vart och ett av vindkraftverken finns sen tidigare uppställningsplats för eventuell mobilkran som behövs för en del uppdateringar av vindkraftverken.

### **Elnätsanslutning**

Befintlig elnätsanslutning är på plats och behöver inte uppgraderas. Det interna nätet mellan vindkraftverken är förlagt i mark i anslutning till vägnätet.

### **Energiproduktion**

Energiproduktionen från vindparken är cirka 4,25 GWh/år per turbin, totalt cirka 17 GWh/år. Denna energimängd motsvarar energiförbrukningen för drygt 850 villor (20 000 kWh/villa/år) eller hushållsel för 3400 villor (5 000 kWh/villa/år) baserat på ett svenskt genomsnittshus. Västraby Vindpark kan bidra med en minskning av koldioxidutsläpp med 1 530 ton/år jämfört med de utsläpp som den nordiska elproduktionen bidrar till i dag (cirka 90 kg koldioxid per MWh).



## 5 MILJÖEFFEKTER

Området ligger cirka 110 meter över havet och omges av ett relativt flackt och öppet jordbrukslandskap med inslag av gårdsbildningar och lantlig bebyggelse. Stora öppna produktionsfält avgränsas av vägar, bebyggelse, grönskande dungar, bäckar och diken. Kraftledningar och vindkraftverk utgör väsentliga inslag i landskapsbilden. Området beskrivs vidare i miljökonsekvensbeskrivningen, *Bilaga 1*.

Verksamheten är etablerad och har bedrivits utan några väsentliga incidenter med risk för skador på människor, egendom eller miljö. Därmed bedömer Bolaget att en förläning av tillståndet för verksamheten kan låtas göras utan några väsentliga konsekvenser gällande fysiska risker. Den pågående verksamheten bedöms vidare vara i enlighet med de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. MB, 3-4 kap. MB hushållning med mark- och vattenområden, 5 kap. MB miljö kvalitetsnormer samt miljö kvalitetsmålen.

Driften av Västraby Vindpark har inte indikerat på några väsentliga konsekvenser gällande rovfåglar och fladdermöss. Området har utifrån lokal kunskap inte bedömts utgöra ett särskilt känsligt område gällande fågellivet. Utförda inventeringar avseende rovfåglar och fladdermöss visar på att förlängning av den pågående verksamheten, medför ringa konsekvenser som inte riskerar att påverka bevarandestatusen för dokumenterade arter.

Den förnybara energiproduktionen från vindparken bidrar till uppfyllelse av flertalet nationella, regionala och kommunala miljö kvalitetsmål. Att påskynda utbyggnaden av förnybar energi kan i hög grad bidra till att mildra effekterna av energikrisen genom stärkt försörjningstrygghet i landet och unionen, enligt EU:s förordning 2022/2577, utgör ett övervägande allmänintresse och av vikt för människors hälsa och säkerhet.

Bilagd miljökonsekvensbeskrivning redogör mer fullödigt för påverkan och konsekvenser vid förläning av den pågående verksamheten.

Bolaget gör bedömningen att andra motstående intressen för verksamheten är få, och att verksamheten med dess utformning kan fortsatt bedrivas utan att påverka eller skada andra intressen.

## 6 AVVECKLING

När verksamheten upphör ansvarar verksamhetsutövaren (vindkraftsägaren) för nedmontering av verk och efterbehandling av platsen, se även MKB avsnitt 3.4.

Alternativ till avvecklingen av verksamheten kan vara att området användas för fortsatt drift av verksamheten, vilket kräver byte eller uppgradering av hela eller delar av vindkraftverken

Verksamhetsutövaren avsätter en ekonomisk säkerhet för respektive verk som täcker kostnaderna för nedmontering av vindkraftverken och efterbehandling av platsen. Ekonomisk säkerhet för avveckling av verksamheten säkerställs genom villkor vid beslut avseende miljö tillstånd.

Efter avveckling och nedmontering av vindkraftverk kan marken till stora delar återställas och materialet till vindkraftverk återvinns i så stor utsträckning som möjligt.

### 6.1 MOTIVERING AV SÄKERHET

Det finns ingen möjlighet att förelägga om ekonomisk säkerhet för anmälningspliktiga vindkraftverk i miljöbalken eller enligt i plan- och bygglagens bestämmelser.<sup>1</sup> Eftersom parken ansöker om ett s.k. frivilligt tillstånd kan det anses befogat att verksamheten, även om den är anmälningspliktig, förses med ett krav på ekonomisk säkerhet som en tillståndspliktig verksamhet. Tillstånd till vindkraftsverksamhet kan enligt miljöbalken förenas med krav på att ekonomisk säkerhet ställs. Syftet med att ställa ekonomisk

säkerhet är att skapa trygghet för samhället att inte behöva stå för kostnaden för nedmontering och efterbehandling för det fall bolaget skulle gå i konkurs eller av andra skäl inte kan genomföra efterbehandlingen.

Den ekonomiska säkerhetens storlek varierar mellan olika tillståndsbeslut. Variationen gällande beloppens storlek är från 150 000 kronor till 1,3 miljoner kronor i olika beslut från år 2014 med den absolut vanligaste förekommande summa är 300 000 kronor/verk.<sup>2</sup> När vindkraftverkets vikt och höjd ökar så ökar också storleken och kostnaden för den kran som behövs för nedmonteringen, vilket delvis kan förklara varför den ekonomiska säkerheten som krävs har ökat med tiden. Västraby vindpark är av mindre storlek än vad som normalt tillståndsprövas samt än de projekt som vanligtvis projekteras idag, varför verksamheten menar att 300 000 är tillräckligt för att täcka kostnaderna för återställande med avseende på vindkraftverkens höjd och rotordiameter, det geografiska läget och hur stor del av fundament som ska tas bort. De kostnader som tas in i beräkningen är hyra för kran, arbetskostnader, kostnader för transporter, delvis borttagning av fundament och efterbehandling av området.

Kostnader uppskattade i Aldén et al. 2014 som uppgår till över 600 000 kr för 2 MW verk

- kran (98 kronor/kW)
- arbetskostnad (77 kr/kW)
- kostnader för transporter (79 kr/KW)
- kostnader för borttagande av fundament (85kr/kW ta bort hela fundament 43 kr/kW delvis borttagning)
- övrig efterbehandling av markområdet (25 kr /kW)

*1 Statens energimyndighet. Vägledning vid nedmontering av vindkraftverk i ställetbehandling av platsen, på land och till havs. 2016.*

*2 L. Aldén et al. Nedmontering av vindkraft och efterbehandling av platsen. Uppsala universitet Campus Gotland, 2014, s. 57*

## 7 TIDPLAN

Den befintliga anläggningen har tillstånd enligt MB 9 kap. Den befintliga vindparken har tillstånd enligt 9 kap. MB. Bolaget har gjort en tidplan för fortsättningen av tillståndsansökan och projektet. Redovisad tidplan är att betrakta som ett möjligt förlopp. Emellertid innehålls tillståndsprocessen flera moment och omständigheter som kan påverka tidplanen.

En ansökan med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning (MKB) har tagits fram för att söka nytt tillstånd och därmed förlänga den pågående verksamheten.

Sökanden har gjort en uppskattning av tidsplaneringen:

|                                 |                  |
|---------------------------------|------------------|
| Inlämnande av ansökan           | - kvartal 1 2024 |
| Tillståndsgivning               | - kvartal 4 2024 |
| Life extension av vindkraftverk | - 2024           |
| Avveckling av verksamheten      | - innan 2055     |

## BILAGOR

**BILAGA 1 MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING MED BILAGOR**

**BILAGA 2 REGISTRERINGSBEVIS VÄSTRABY VINDKRAFT AB**



**MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING**  
**MKB**  
**VÄSTRABY VINDPARK**

Västraby Vindpark AB

## VÄSTRABY VINDPARK

### Miljökonsekvensbeskrivning

Detta dokument utgör en del av ansökan för Västraby Vindpark. I miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) beskrivs vindkraftverkens placering och utformning, skyddsåtgärder, konsekvenser för hälsa, miljö och hushållning med resurser samt nollalternativ.

**Ansökan avseende att fortsatt driva vindparken bestående av 4 vindkraftverk i Eslövs kommun, Skåne län, på fastigheterna Eslöv Västraby 5:3 och 6:8**

Boxholm den 28 februari 2024

A handwritten signature in blue ink that reads "Christian Örup". The signature is written in a cursive style and is centered on the page.

Västraby Vindpark AB

VD, Christian Örup

# INNEHÅLL MKB VÄSTRABY VINDPARK

|  |           |
|--|-----------|
| MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING MKB VÄSTRABY VINDPARK .....                 | 1         |
| VÄSTRABY VINDPARK .....  | 2         |
| INNEHÅLL MKB VÄSTRABY VINDPARK .....                                   | 1         |
| ICKE-TEKNISK SAMMANFATTNING.....                                       | 1         |
| <b>1</b> <b>INLEDNING</b> .....  | <b>1</b>  |
| <b>1.1</b> <b>Bakgrund och syfte</b> .....                             | <b>1</b>  |
| <b>2</b> <b>MILJÖBEDÖMNING FÖR VERKSAMHETER OCH ÅTGÄRDER</b> .....     | <b>2</b>  |
| <b>2.1</b> <b>Specifik miljöbedömning</b> .....                        | <b>2</b>  |
| <b>2.2</b> <b>Undersökningssamråd</b> .....                            | <b>2</b>  |
| <b>2.3</b> <b>Metodik för specifik miljöbedömning</b> .....            | <b>3</b>  |
| <b>2.4</b> <b>Omfattning och inriktning av MKB:n</b> .....             | <b>3</b>  |
| <b>2.5</b> <b>Geografisk avgränsning</b> .....                         | <b>4</b>  |
| <b>2.6</b> <b>Tidsmässig avgränsning</b> .....                         | <b>4</b>  |
| <b>3</b> <b>VERKSAMHETSBEKRIVNING</b> .....                            | <b>5</b>  |
| <b>3.1</b> <b>Bakgrund</b> .....                                       | <b>6</b>  |
| <b>3.2</b> <b>Förutsättningar</b> .....                                | <b>6</b>  |
| 3.2.1            Planerade åtgärder .....                              | 6         |
| 3.2.2            Förutsättningar Västraby Vindpark .....               | 6         |
| <b>3.3</b> <b>Drift av verksamheten</b> .....                          | <b>9</b>  |
| <b>3.4</b> <b>Avveckling av verksamheten</b> .....                     | <b>9</b>  |
| <b>4</b> <b>OMRÅDESBESKRIVNING</b> .....                               | <b>11</b> |
| <b>4.1</b> <b>Landskapet</b> .....                                     | <b>11</b> |
| <b>4.2</b> <b>Geologi och hydrologi</b> .....                          | <b>11</b> |
| <b>4.3</b> <b>Naturmiljö</b> .....                                     | <b>13</b> |
| <b>4.4</b> <b>Kulturmiljö</b> .....                                    | <b>13</b> |
| <b>4.5</b> <b>Riksintressen</b> .....                                  | <b>15</b> |
| <b>4.6</b> <b>Kommunal planering</b> .....                             | <b>16</b> |
| <b>4.7</b> <b>Skyddade områden</b> .....                               | <b>16</b> |
| <b>4.8</b> <b>Fåglar och fladdermöss</b> .....                         | <b>17</b> |
| 4.8.1            Fåglar .....  | 18        |
| 4.8.2            Fladdermöss .....                                     | 19        |
| <b>4.9</b> <b>Friluftsliv</b> .....                                    | <b>20</b> |
| <b>4.10</b> <b>Bebyggelse och anläggningar</b> .....                   | <b>20</b> |
| <b>5</b> <b>ALTERNATIV</b> .....                                       | <b>22</b> |
| <b>5.1</b> <b>Nollalternativ</b> .....                                 | <b>22</b> |
| <b>6</b> <b>MILJÖKONSEKVENSER</b> .....                                | <b>23</b> |
| <b>6.1</b> <b>Vindkraft och miljö</b> .....                            | <b>23</b> |
| 6.1.1            Livscykelanalys .....                                 | 24        |
| <b>6.2</b> <b>Landskapet</b> .....                                     | <b>24</b> |
| <b>6.3</b> <b>Naturmiljö, skyddade områden och riksintressen</b> ..... | <b>26</b> |
| <b>6.4</b> <b>Kulturmiljö</b> .....                                    | <b>26</b> |
| <b>6.5</b> <b>Fåglar och fladdermöss</b> .....                         | <b>27</b> |
| 6.5.1            Fåglar .....  | 28        |
| 6.5.2            Fladdermöss .....                                     | 30        |
| <b>6.6</b> <b>Andra intressen och verksamheter</b> .....               | <b>32</b> |
| <b>6.7</b> <b>Ljud</b> .....   | <b>33</b> |
| <b>6.8</b> <b>Skugg- och reflexutbredning</b> .....                    | <b>36</b> |
| <b>6.9</b> <b>Kemikalier och avfall</b> .....                          | <b>38</b> |
| <b>6.10</b> <b>Fysiska risker</b> .....                                | <b>39</b> |
| <b>6.11</b> <b>Påverkan vid planerade åtgärder</b> .....               | <b>41</b> |
| <b>6.12</b> <b>Miljö kvalitetsmål</b> .....                            | <b>42</b> |



|      |  |    |
|------|--|----|
| 6.13 | Miljö kvalitetsnormer                                      | 43 |
| 6.14 | Hushållningsaspekter                                       | 44 |
| 6.15 | De allmänna hänsynsreglerna                                | 44 |
| 6.16 | Sammanfattande bedömning                                   | 46 |
| 7    | KONTROLL, UPPFÖLJNING OCH AVVECKLING AV VERKSAMHETEN ..... | 47 |
| 7.1  | Egenkontroll   | 47 |
| 7.2  | Kontroll av drift och underhåll av verksamheten            | 48 |
| 7.3  | Efterbehandlingsplan för avveckling av verksamheten        | 48 |
| 8    | TIDPLAN .....  | 49 |
|      | LITTERATUR OCH LÄNKAR.....                                 | 1  |
|      | BILAGOR .....  | 3  |

## ICKE-TEKNISK SAMMANFATTNING

Verksamhetsutövaren, Västraby Vindpark AB, bedriver verksamhet med fyra vindkraftverk inom fastigheterna Eslöv Västraby 5:3 och 6:8, Eslövs kommun. Den pågående verksamheten bedrivs enligt tillstånden DNR 551-21510-02 samt 551-24648-01. Befintligt tillstånd gäller till och med 2024-12-31. Verksamhetsutövaren avser nu att förlänga tillståndet för att fortsätta driva en resurseffektiv och hållbar vindpark, inom den befintliga lokaliseringen. Genom att förlänga livslängden på vindparken uppnås ett fortsatt effektivt nyttjande av resurser bidrar därmed till en miljövinst i form av förnybar elproduktion. Genom en "life extension" det vill säga utbyte av vitala delar, så kan vindparken fortsätta drivas i 30 år. Produktionen från vindparken är god med en årlig produktion på cirka 4,25 GWh per verk.

Ansökan gällande förlängning av tillståndet för vindkraftsanläggningen ligger i linje med EU:s förordning 2022/2577, med förlängning genom Rådets förordning (EU) 2024/223, publicerat 10 jan 2024 - om fastställande av en ram för att påskynda utbyggnaden av förnybar energi. Med denna förordning klargörs att en snabb utbyggnad av förnybara energikällor kan bidra till att begränsa den rådande energikrisens effekter genom att utgöra ett försvar mot Rysslands åtgärder. Förnybar energi kan i hög grad bidra till att motverka Rysslands användning av energi som vapen genom stärkt försörjningstrygghet i unionen, minskad volatilitet på marknaden och sänkta energipriser.

Efter genomfört undersökningssamråd har Länsstyrelsen beslutat att verksamheten inte kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. I och med att verksamheten inte antas medföra en betydande miljöpåverkan ska en liten miljökonsekvensbeskrivning (MKB) lämnas in med ansökan.

Tillståndsförlåningen av den pågående verksamheten innebär fortsatt drift och underhåll av vindparken. Därutöver kommer verksamheten förnyas genom byte av blad, växellådor, generatorer hos vindkraftverken. Alternativt kan området användas för fortsatt drift efter byte eller uppgradering av hela eller delar av vindkraftverken för fortsatt drift.

Vindparken är etablerad på platsen och utgör en del av den pågående markanvändningen i området. Fortsatt drift av vindparken kan göras utan nya markingrepp eller markåtgärder. Verksamheten bedöms vara förenlig med gällande riksintressen och kommunal planering. Inga områden med höga natur- eller kulturmiljöer påverkas av verksamheten. Andra intressen eller verksamheter såsom Försvarsmakten eller Luftfartsverket/Flyghinderanalys har inga invändningar mot fortsatt drift av verksamheten.

Området har utifrån lokal kunskap inte bedömts utgöra ett särskilt känsligt område gällande fågellivet. Utförda inventeringar avseende rovfåglar och fladdermöss visar på att förlängning av den pågående verksamheten medför ringa konsekvenser som inte riskerar att påverka bevarandestatusen för dokumenterade arter.

Förlängningen av verksamheten medför inte några förändringar gällande vindkraftsparkens omfattning, storlek eller effekt. Utförda beräkningar gällande ljud och skuggor visar på att verksamheten alltjämt kan bedrivas utan väsentliga konsekvenser för bostäder, fastighetsägare eller andra verksamheter. De störningar som kan uppstå vid drift, underhåll och avvecklingen av verksamheten bedöms vara av kortvarig och begränsad karaktär vilket därmed inte medför några väsentliga konsekvenser för bostäder, fastighetsägare eller andra intressen.

Den pågående verksamheten bedöms vara i enlighet med de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. MB, 3-4 kap. MB hushållning med mark- och vattenområden, 5 kap. MB miljö kvalitetsnormer samt miljö kvalitetsmålen. Nollalternativet bedöms medföra sämre förutsättningar, i jämförelse med förlängning av verksamheten, att uppfylla allmänintresset av en snabb utbyggnad av förnybar energi.

**Administrativa uppgifter**

|                           |                                       |
|---------------------------|---------------------------------------|
| Verksamhetsutövare:       | Västraby Vindpark AB, Christian Örup  |
| Kontaktperson             | Christian Örup                        |
| Kommun:                   | Eslövs kommun                         |
| Län:                      | Skåne län                             |
| Berörda fastigheter:      | Eslöv Västraby 5:3 och 6:8            |
| Verksamhetskod (SNI-kod): | 40.100                                |
| <br>                      |                                       |
| Ombud:                    | Håkan Hansson, Orrön Energy Sweden AB |
| E-post:                   | hakan.hansson@orron.com               |

**Västraby Vindkraft AB**

Bolaget Västraby Vind AB (Bolaget) bildades 2014 med syftet att äga och driva Västraby Vindpark. Bolaget söker fortsatt tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken (MB) för Västraby Vindpark med fyra vindkraftverk på fastigheterna Västraby 5:3 och 6:8, i Eslövs kommun.

Föreliggande miljökonsekvensbeskrivning har sammanställts av en arbetsgrupp bestående av Håkan Hansson och Richard Söderlund, Orrön Energy Sweden AB samt Ingegärd Granlöv, Mittvind AB och Christian Örup, Västraby Vindpark AB

# 1 INLEDNING

## 1.1 BAKGRUND OCH SYFTE

Västraby Vindpark AB (Bolaget) ansöker om tillstånd enligt 9 kap. MB för fortsatt drift av fyra (4) vindkraftverk inom fastigheterna Västraby 5:3 och 6:8, Eslövs kommun, med verksamhetskod 40.100. Verksamheten är tidigare prövad enligt miljöbalken i beslut meddelade den 10 oktober 2002 (dnr 551-24648-01) samt den 28 november 2002 (dnr 551-21510-02). Befintliga tillstånd gäller till och med den 31 december 2024.

Bolaget avser att ansöka om nytt frivilligt tillstånd för att fortsätta bedriva verksamheten med fyra befintliga vindkraftverk inom samma lokalisering. Vindkraftverken kan utan "life extension" fortsätta drivas i minst 10 år och med en "life extension" det vill säga utbyte av vitala delar, fortsätta drivas i 30 år. Vindkraftverken har en totalhöjd av 118 meter och en effekt på 2 MW vardera. Produktionen från vindparken är god med en årlig produktion på cirka 4,25 GWh per verk.

Ansökan gällande förlängning av tillståndet för vindkraftsanläggningen ligger i linje med EU:s förordning 2022/2577, med förlängning genom Rådets förordning (EU) 2024/223, publicerat 10 jan 2024 - om fastställande av en ram för att påskynda utbyggnaden av förnybar energi. Med denna förordning klargörs att en snabb utbyggnad av förnybara energikällor kan bidra till att begränsa den rådande energikrisens effekter genom att utgöra ett försvar mot Rysslands åtgärder. Förnybar energi kan i hög grad bidra till att motverka Rysslands användning av energi som vapen genom stärkt försörjningstrygghet i unionen, minskad volatilitet på marknaden och sänkta energipriser. Uppgradering av kraftverk för förnybar energi är ett alternativ för att snabbt öka produktionen av förnybar energi med minsta möjliga påverkan på infrastruktur och miljön. Uppgradering av vindkraftverk med effektivare turbiner gör det möjligt att öka energiproduktionen inom befintliga anläggningar. Uppgradering har också fördelen att det redan finns en nätanslutning, att allmänhetens acceptans sannolikt är större och att miljöpåverkan redan är känd.

Genom att ofördröjligen förenkla och påskynda tillståndsförfarandena för uppgradering är avgörande för att kapaciteten för förnybar energi i unionen ska kunna upprätthållas och öka. I detta syfte införs genom denna förordning (2022/2577) ytterligare åtgärder i syfte att ytterligare rationalisera tillståndsförfarandet för uppgradering av projekt för förnybar energi. I synnerhet bör den längsta tidsfrist på sex månader som är tillämplig på tillståndsförfarandet för uppgradering av projekt för förnybar energi omfatta alla relevanta miljökonsekvensbedömningar. När en uppgradering av en anläggning för förnybar energi, eller en uppgradering av tillhörande nätinфраstruktur som är nödvändig för att integrera förnybar energi i elsystemet, är föremål för en miljökonsekvensbedömning eller prövning av behovet av en miljökonsekvensbedömning, bör denna dessutom begränsas till de potentiella betydande konsekvenserna av ändringen eller utvidgningen i jämförelse med det ursprungliga projektet.

Efter genomfört undersökningssamråd har Länsstyrelsen beslutat att verksamheten inte kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Avgränsningssamråd behöver därför inte genomföras. Eftersom verksamheten inte antas medföra en betydande miljöpåverkan ska en liten miljökonsekvensbeskrivning (MKB) lämnas in med ansökan. MKB:n ska innehålla de uppgifter som behövs för en bedömning av de väsentliga miljöeffekter som verksamheten kan förväntas ge, se vidare under avsnitt 2.2 - *Undersökningssamråd*.

## 2 MILJÖBEDÖMNING FÖR VERKSAMHETER OCH ÅTGÄRDER

### 2.1 SPECIFIK MILJÖBEDÖMNING

En specifik miljöbedömning innebär, enligt 6 kap. 28 § MB, att verksamhetsutövaren, det vill säga den som avser att bedriva verksamheten eller vidta åtgärden:

- samråder om hur en miljökonsekvensbeskrivning ska avgränsas
- tar fram en miljökonsekvensbeskrivning och ger in miljökonsekvensbeskrivningen till den som prövar tillståndsfrågan

Den specifika miljöbedömningen innebär vidare att den myndighet som prövar tillståndsfrågan:

- ger tillfälle till synpunkter på miljökonsekvensbeskrivningen och slutför miljöbedömningen

Miljöbedömning är hela den process som leder fram till tillståndsprövningen där miljöbedömningen slutförs. Genom att verksamhetsutövaren identifierar, bedömer och dokumenterar miljöeffekter efter samråd med myndigheter, särskilt berörda och allmänhet får verksamhetsutövaren underlag att successivt planera sin verksamhet utifrån kunskap om miljöeffekter. Berörda får möjlighet att bidra med kunskap och ge synpunkter rörande miljöeffekter. Slutligen får prövningsmyndigheten underlag för tillståndsprövning.<sup>1</sup>

### 2.2 UNDERSÖKNINGSSAMRÅD

Ett undersökningssamråd har genomförts för att undersöka om den planerade verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan samt för att ge inriktning och omfattning av miljökonsekvensbeskrivningen (MKB:n). Samrådet genomfördes 16 maj 2023 med Länsstyrelsen och Eslövs kommun (tillsynsmyndighet). Samrådsunderlag tillsändes samrådsparterna innan mötet. Minnesanteckning från undersökningssamråd återfinns i *Bilaga 1*.

Undersökningssamråd med fastighetsägare, övriga berörda, organisationer, föreningar och myndigheter, genomfördes under perioden 16 juni - 14 juli 2023. Bolaget bjöd in närboende, fastighetsägare inom cirka 2 kilometer från vindparken, genom att skicka ut brev med inbjudan samt hänvisning till samrådsunderlag. Inkomna synpunkter sammanställdes och bemöttes i en samrådsredogörelse, som senare skickades in till Länsstyrelsen. Utifrån samrådsredogörelsen, beslutade Länsstyrelsen 10 oktober 2023, att planerad verksamhet inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan och att ett avgränsningssamråd därmed inte behöver genomföras. Eftersom verksamheten inte antas medföra en betydande miljöpåverkan ska en liten miljökonsekvensbeskrivning lämnas in med de upplysningar som behövs för en bedömning av de väsentliga miljöeffekter som verksamheten kan förväntas ge, se vidare under avsnitt 2.4 - *Omfattning och inriktning av MKB:n*.

---

<sup>1</sup> Naturvårdsverket, 2023

### 2.3 METODIK FÖR SPECIFIK MILJÖBEDÖMNING

Att identifiera, beskriva och bedöma effekter på människors hälsa och miljön är centralt vid genomförandet av en specifik miljöbedömning. Begreppet miljöeffekter är centralt vid denna process och definieras i 6 kap. 2 § MB. Definitionen av miljöeffekter gäller när avser miljöeffekter enligt 6 kap. MB och föreskrifter som är meddelade med stöd av dessa bestämmelser, till exempel miljöbedömningsförordningen. Av 6 kap. 2§ MB följer: Med miljöeffekter avses i detta kapitel direkta eller indirekta effekter som är positiva eller negativa, som är tillfälliga eller bestående, som är kumulativa eller inte kumulativa och som uppstår på kort, medellång eller lång sikt på:

1. befolkning och människors hälsa,
2. djur- eller växtarter som är skyddade enligt 8 kap. MB, och biologisk mångfald i övrigt,
3. mark, jord, vatten, luft, klimat, landskap, bebyggelse och kulturmiljö,
4. hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt,
5. annan hushållning med material, råvaror och energi, eller andra delar av miljön.

I denna MKB används begreppen: påverkan, effekt och konsekvens i relation till miljöeffekter. Med detta avses:

- Påverkan den fysiska åtgärden i sig
- Effekt den förändring som uppkommer i omgivningen
- Konsekvens betydelsen av denna förändring

### 2.4 OMFATTNING OCH INRIKTNING AV MKB:N

Sammanfattningsvis meddelande Länsstyrelsen att punkterna nedan samt vad som i övrigt framfördes på samrådsmötet den 16 maj 2023 ska utredas och ingå i MKB:n:

- Bolaget behöver genomföra inventering av fåglar och fladdermöss och en bedömning av påverkan på dessa ska ingå i miljökonsekvensbeskrivningen. Bolaget bör även bifoga en kadaversöksinventering till ansökan. Detta har bolaget informerats om den 8 juni 2023 via samtal med Länsstyrelsen. Resultaten bör ligga till grund för förslag om skyddsåtgärder bedöms vara befogade.
- Länsstyrelsen rekommenderar att Skånes Ornitologiska Förening kontaktas gällande kännedom om eventuella skyddsvärda fåglar i området. Länsstyrelsen vill informera om att påverkan på fladdermöss kan minimeras genom att driften anpassas genom stoppreglering, s.k. BAT-mode. Bolaget bör motivera hur tidsintervallen utformas och klargöra om detta är lämpligt för det skånska klimatet.
- Om sekretessbelagda arter förekommer bör dessa hanteras i särskild Bilaga markerad med sekretess för tydligheten.
- Bolaget behöver presentera en buller- och skuggutredning. Länsstyrelsen anser att det är viktigt att bolaget redovisar hur slitage av komponenter kan komma att förändra ljudnivån från vindkraftverken och klargör om valt källjud är representativt för verken med tanke på verkens ålder. Det bör finnas en karta med isobarer som visar buller- och skuggutbredningen.



- Kumulativa effekter av andra verksamheter i närområdet ska medtas.
- En allmän beskrivning bör göras av "life extension", hur det sker, vad som kan bytas ut, hur lång tid det tar samt vilka miljöeffekter det har under den period som är aktuell. Detta för att kunna bedöma om det är något som kan orsaka olägenheter under den fasen.
- Hindermarkering med ljus, åskledare och plan för haveriåtgärder ska beskrivas.
- Bolaget behöver redogöra för avveckling av verksamheten och det avfall som då uppkommer (inklusive bladens omhändertagning) samt förslag på en ekonomisk säkerhet för avvecklingen.

Beräkningar, utredningar och studier i denna MKB baseras på vindkraftverk Vestas V80 med maximal totalhöjd 118 meter och effekt 2 MW.

## 2.5 GEOGRAFISK AVGRÄNSNING

Den huvudsakliga geografiska avgränsningen för MKB:n är det område som direkt berörs av åtgärderna, det vill säga närområdet för vindparken. Bedömningen av åtgärderna innefattar även ett större geografiskt perspektiv, ett så kallat influensområde. Influensområdet har identifierats utifrån vindparken potentiella påverkan genom ljud och skuggor och sträcker sig cirka 1 kilometer omkring vindparken.

Den geografiska avgränsningen avser även ett större område än influensområdet. Detta för att även analysera och bedöma påverkan på kommunikationsutrustning för flyget, totalförsvaret, riksintressen, andra intressen och verksamheter samt kommunens intentioner för mark och vatten.

Den samlande påverkan avser kumulativa effekter som uppstår när flera olika effekter samverkar med varandra. Det kan handla om att olika typer av effekter från en och samma verksamhet samverkar eller att effekter från olika verksamheter samverkar. Kumulativa effekter kan vara antingen additiva, synergistiska eller motverkande. Flera effekter som tillsammans leder till en effekt som är lika stor som summan av de individuella effekterna, avser en additiv effekt. En synergistisk effekt uppstår när två eller flera effekter tillsammans medför en effekt som är större än summan av de individuella effekterna. En motverkande effekt uppkommer när effekterna från fler än en aktivitet är mindre än summan av var och en.<sup>2</sup> Cirka 400 meter norr om vindparken finns ett vindkraftverk inom angränsande fastighet, som ingår i bedömning gällande kumulativa effekter.

## 2.6 TIDSMÄSSIG AVGRÄNSNING

Miljöeffekter kan uppstå på allt både lång och kort sikt. Tidsspännen för dessa tidshorisonter är inte definierade i lagstiftningen. Vad som är lämpliga tidshorisonter att använda för miljöeffekter behöver därför bedömas mot bakgrund av vilka miljöeffekter det är frågan om. Emellertid ska samtliga tidshorisonter analyseras, från kort till lång sikt och både övergående och bestående effekter behöver identifieras. Vid nulägesbeskrivningen ska projektet beakta antagna planer, program och verksamheter som den relaterar till.

---

<sup>2</sup> Proposition 2016/17:200, s 185

### 3 VERKSAMHETSBESKRIVNING

Föreliggande MKB är en del av tillståndsansökan för fortsatt drift av Västraby Vindpark, i Eslövs kommun, se *Karta 1*. Eslöv ligger cirka 15 kilometer väster om vindparken.

Västraby Vindpark AB (Bolaget) ansöker om att fortsätta driva vindparken med fyra vindkraftverk. Området utgörs huvudsakligen av jordbruksmark och de befintliga vindkraftverken har varit i drift sedan 2002. Den pågående markanvändningen i området avser jord- och vindbruk.



*Karta 1. Översiktskarta med lokalisering av Västraby vindpark.*

### 3.1 BAKGRUND

Verksamheten är tidigare prövad enligt miljöbalken i beslut meddelade den 10 oktober 2002 (dnr 551-24648-01) samt den 28 november 2002 (dnr 551-21510-02). Befintliga tillstånd gäller till och med den 31 december 2024.

Bolaget avser att ansöka om nytt frivilligt tillstånd för att fortsätta bedriva verksamheten med fyra befintliga vindkraftverk inom samma lokalisering. Vindkraftverken kan utan "life extension" fortsätta drivas i minst 10 år och med en "life extension" det vill säga utbyte av vitala delar, fortsätta drivas i 30 år. Vindkraftverken har en totalhöjd av 118 meter och en effekt på 2 MW vardera. Produktionen från vindparken är god med en årlig produktion på cirka 4,25 GWh per verk.

### 3.2 FÖRUTSÄTTNINGAR

#### 3.2.1 PLANERADE ÅTGÄRDER

- **Byte av blad**
- **Byte av växellåda**
- **Byte av generator**
- **Återkommande kontroll av torn och fundament**

Bladinspektioner utförs med årlig löpande kontroll. Reparationer utförs vid behov och större skador kan innebära att ett byte aktualiseras. Under kommande 20 årsperiod är det sannolikt att bladen kommer att bytas ut.

Växellådan genomgår löpande kontroller där oljekontroller indikerar behov av reparation. Om en större skada förekommer på växellådans lager kan detta innebära att ett byte av växellådan sker. Under kommande 20 årsperiod är det sannolikt att växellådan kommer att bytas ut. Kontroll av generatorer utförs med årlig löpande kontroll. Reparationer utförs vid behov och större skador kan innebära att ett byte aktualiseras. Under kommande 20 årsperiod är det sannolikt att generatorer kommer att bytas ut.

#### 3.2.2 FÖRUTSÄTTNINGAR VÄSTRABY VINDPARK

Verksamhetsutövaren, Västraby Vindpark AB, bedriver verksamhet med fyra vindkraftverk inom fastigheterna Eslöv Västraby 5:3 och 6:8, enligt *Karta 1*. Val av platsen för vindparken har gjorts utifrån tillståndsförfarandet och vindförhållanden, elnätsanslutning, hänsynsavstånd till bebyggelse, vilket visat sig vara tillfredställande och en väl fungerande lokalisering.

##### **Influensområde**

Effekterna av ljud och rörliga skuggor beaktas inom ett område om cirka 1 kilometer utanför den planerade vindparken.

##### **Projektförutsättningar**

Västraby vindpark har optimeras utifrån de förutsättningarna som råder inom området. Gällande tillståndstid, giltigt till och med 2024-12-31, det erfordras en förlängning för fortsatt drift.

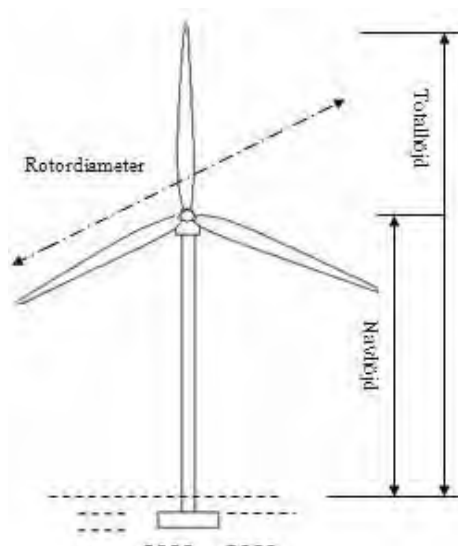
De projektspecifika förutsättningarna nedan gör projektet fördelaktigt att fortsätta drivas:

- Krav på tekniskt och ekonomiskt fullgod lösning
- Hänsyn till intilliggande bostadsfastigheter gällande ljud och skugga
- Hänsyn till natur - och kulturvårdsintressen
- Teknisk infrastruktur finns på platsen: vägar, uppställningsplatser, elnätansläggningar, med mera
- Hänsyn till uppförda och planerade vindparker i närområdet
- Vindförhållandena är goda i området

### Vindkraftverken

Vindkraftverk omvandlar vindenergin till elektricitet. Verken är lågvarviga och har en rotationshastighet upp till cirka 17 varv per minut. Verken startar vid cirka 4 m/s och stoppar vid 25 m/s, full effekt nås vid ungefär 12 m/s. Rotor och maskinhus vrider sig efter vinden med hjälp av girmotorer. Giranordningen består generellt av ett glidlagarsystem med inbyggd friktion.

Vindkraftverk har en livslängd på cirka 25-30 år, med en "life-extension" kan en fortsatt drift utökas med cirka 20-25 år. Efter avveckling och nedmontering av vindkraftverk kan marken till stora delar återställas och materialet till vindkraftverk återvinns i så stor utsträckning som möjligt.



Figur 1. Visar olika mått för ett vindkraftverk.

Vindkraftverken har en maximal totalhöjd om 118 meter (navhöjd plus halva rotordiametern), se *Figur 1*.

|                |       |
|----------------|-------|
| Effekt:        | 2 MW  |
| Navhöjd:       | 78 m  |
| Rotordiameter: | 80 m  |
| Totalhöjd:     | 118 m |

Vindparken omfattar 4 vindkraftverk Vestas V80 med effekten 2 MW vardera.

Vindkraftverk med en totalhöjd av 118 meter står med ett mellanrum av 400 - 600 meter för att motverka vindskugga och turbulens.

### **Hindermarkering**

Vid uppföring av ett föremål som har en höjd av 45 meter eller högre över mark- eller vattenytan ska föremålet markeras enligt Transportstyrelsens föreskrifter (TSFS 2020:88) - Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra en fara för luftfarten och om flyghinderanmälan. Transportstyrelsens föreskrift (TSFS 2020:88) ska vara uppfylld 2025-12-31. Detta innebär:

- Ett vindkraftverk som inklusive rotorn i sitt högsta läge har en höjd av 45 - 150 meter över mark- eller vattenytan ska markeras med vit färg och vara försett med medelintensivt (2 000 candela) rött blinkande ljus på nacellen (maskinhuset).
- Ett vindkraftverk som inklusive rotorn i sitt högsta läge har en höjd som är mellan 110 och 150 meter över mark- eller vattenytan får som alternativ till medelintensivt rött blinkande ljus förses med högintensivt vitt blinkande ljus under skymning, gryning och mörker.

Enligt äldre föreskrifter från Transportstyrelsen har det tidigare funnits möjlighet att ställa ned ljusstyrkan till som lägst 200 candela nattetid. Detta tillämpas fortfarande i många vindkraftsparker byggda före 2020. Den pågående verksamheten innebär att vindkraftverken är hindermarkerade dygnet runt med fast lågintensiv röd hinderbelysning. Anpassningen till gällande föreskrifter Från Transportstyrelsen, senast 2025-12-31, innebär att vindkraftverken ska förses med medelintensivt blinkande rött ljus.

### **Vägar, kranplatser, upplagsytor**

Det finns nödvändig infrastruktur och ytor i området.

### **Elnätsanslutning**

Befintlig elnätsanslutning är på plats och behöver inte uppgraderas. Det interna nätet mellan vindkraftverken är förlagt i mark i anslutning till vägnätet.

### **Vindförhållanden**

Vindtillgången är den viktigaste parametern för etablering av vindkraft. Kusten och fjällen samt vissa inlandsområden har de bästa vindtillgångarna enligt den kartläggning av vindpotentialen över Sverige som gjorts av Uppsala universitet. Denna vindkartering, enligt den så kallade MIUU-modellen, visar att området har mycket goda vindresurser.

Vindkarteringen indikerar en årlig medelvindhastighet inom området på drygt 8,5 m/s på 110 meters höjd över marken. Vindens energiinnehåll är proportionell mot hastigheten i kubik vilket betyder att om vindhastigheten fördubblas, ökar energin åtta gånger. En liten ökning i vindhastighet ger alltså en stor förändring i den energi som kan tillvaratas, vilket gör att det bästa vindläget alltid eftersträvas vid en vindkraftsetablering.

### **Energiproduktion**

Energiproduktionen från vindparken är cirka 4,25 GWh/år per turbin, totalt cirka 17 GWh/år. Denna energimängd motsvarar energiförbrukningen för drygt 850 villor (20 000 kWh/villa/år) eller hushållsel för 3 400 villor (5 000 kWh/villa/år) baserat på ett svenskt genomsnittshus. Västraby Vindpark kan bidra med en minskning av koldioxidutsläpp med 1 530 ton/år jämfört med de utsläpp som den nordiska elproduktionen bidrar till i dag (cirka 90 kg koldioxid per MWh).<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Sandgren, A., & Nilsson, J., 2021

#### **Verksamhetstid**

Driften avses pågå i cirka 30 år och en avveckling eller utbyte till modernare vindkraftverk kan ske inom denna period.

### **3.3 DRIFT AV VERKSAMHETEN**

Vindparken övervakas på distans. Med hjälp av ett internt datanät kan hela verksamheten följas i realtid och vid behov kommer en servicetekniker att vara på plats inom kort efter att fel inrapporterats.

Verken har sedan driftsstarten 2002 servats av tillverkaren Vestas med fullserviceavtal. Detta innebär att vingarna inspekteras och underhålls löpande. Oljeanalyser från växellådor och hydraulik utförs flera gånger årligen för att säkerställa att eventuella avvikelser upptäcks innan större slitage och skador uppkommer. Programvaror uppdateras kontinuerligt vid behov. Verksamhetsutövarens kommer att fortsätta med denna typ av avtal, servicegivaren kan dock ändras när de befintliga avtalen löper ut. Efterhand kommer planerade byten av mindre komponenter att ske och så även större delar som växellåda, generator och blad som vid behov kommer att bytas ut.

### **3.4 AVVECKLING AV VERKSAMHETEN**

När verksamheten upphör ansvarar verksamhetsutövaren (vindkraftsägaren) för nedmontering av verk och efterbehandling av platsen. Verksamhetsutövaren ska avsätta en ekonomisk säkerhet som täcker kostnaderna för nedmontering av vindkraftverken och efterbehandling av platsen. Ekonomisk säkerhet för avveckling av verksamheten säkerställs genom villkor vid beslut avseende miljötillstånd.

Alternativ till avvecklingen av verksamheten kan vara att området användas för fortsatt drift av verksamheten, vilket kräver byte eller uppgradering av hela eller delar av vindkraftverken.

#### **Efterbehandlingsplan**

Inför den planerade nedmonteringen ska verksamhetsutövaren lämna in en efterbehandlingsplan till tillsynsmyndigheten. Detta görs i god tid innan verksamheten avvecklas.

#### **Fundament**

Anlagda fundamenten utgörs i allt väsentligt av betong samt armeringsjärn. Betongen kan krossas och användas som fyllnadsmassor. Alternativt kan fundament bilas ned till marknivå och övertäckas så marken kan nyttjas som jordbruksmark. Den armering som avlägsnas från fundamentet och andra stål delar tas hand om. Val av metod görs efter samråd med tillsynsmyndigheten.

#### **Vindkraftverk**

Återvinning av vindkraftverkets delar är att föredra i möjligaste mån, såväl ur ett miljömässigt som ett ekonomiskt perspektiv. Vindkraftverk består till stor del av stål och järn samt mindre delar av aluminium och koppar. Dessa material kan återvinnas. Elektroniska komponenter lämnas till återvinning. Rotorbladen som består av fiberglas kommer att fraktas bort för förbränning eller återvinnas om det är möjligt. Den olja som finns i maskinhuset tas om hand och bortforslas på ett säkert sätt enligt gällande bestämmelser.



### **Omhändertagande av oljor och andra ämnen**

I maskinhuset återfinns flera olika rörliga delar som behöver smörjas och mängden olja och smörjmedel varierar beroende storlek av dessa komponenter och om det finns en växellåda eller är ett direktdrivet system. I växellådan finns olja och i vindkraftverkets bladvidningssystem och i bromssystem kan det även finnas hydrauliska oljor. Vid avveckling kan olja och hydraulolja lämnas kvar i maskinhuset vid nedmontering. Olja och hydraulolja omhändertas sedan och fraktas och töms vid återvinningsstation. Det är även möjligt att tömma oljan i växellådan, något som sker kontinuerligt vid underhåll av vindkraftverket, och bör hanteras på samma sätt vid avveckling.

Mängden olja i växellådan för vindkraftverken är cirka 400 liter per vindkraftverk. Vindkraftverket innehåller även andra material och ämnen med som kan behöva hanteras som farligt avfall och farligt gods. Däribland kylarvätska och SF6-gas som behöver tas omhand på ett korrekt sätt vid nedmontering av verket. Det kan även finnas sällsynta jordartsmetaller som är värda att återanvända. Oljor och andra ämnen behandlas som farligt avfall.<sup>4</sup>

### **Vägar, kranplatser och upplagsplatser**

Vägar och övriga ytor, som är av begränsad omfattning, kan nyttjas av jordbruket efter att verksamheten avvecklats.

### **Byggnader**

Transformatorstation och andra byggnader kommer att nedmonteras och återvinnas. Bygg- och rivningsmaterial omhändertas för återvinning och destruktion.

### **Elledningar**

Om elnät kan lämnas kvar eller inte avgörs i det enskilda fallet i dialog med tillsynsmyndigheten.

### **Efterbehandling av mark**

Efterbehandling av mark kommer att göras genom att spår i marken jämnas ut och där så behövs kommer håligheter att fyllas igen med för platsen lämpligt material. Därefter kan marken åter nyttjas som jordbruksmark.

### **Slutbesiktning**

Vid slutbesiktning kontrollerar tillsynsmyndigheten att nedmontering och efterbehandling gjorts på ett godkänt och tillfredsställande sätt.

### **Ekonomisk säkerhet**

I samband med att slutbesiktningen godkänts av tillsynsmyndigheten återlämnas den ekonomiska säkerheten till verksamhetsutövaren av ansvarig länsstyrelse.

---

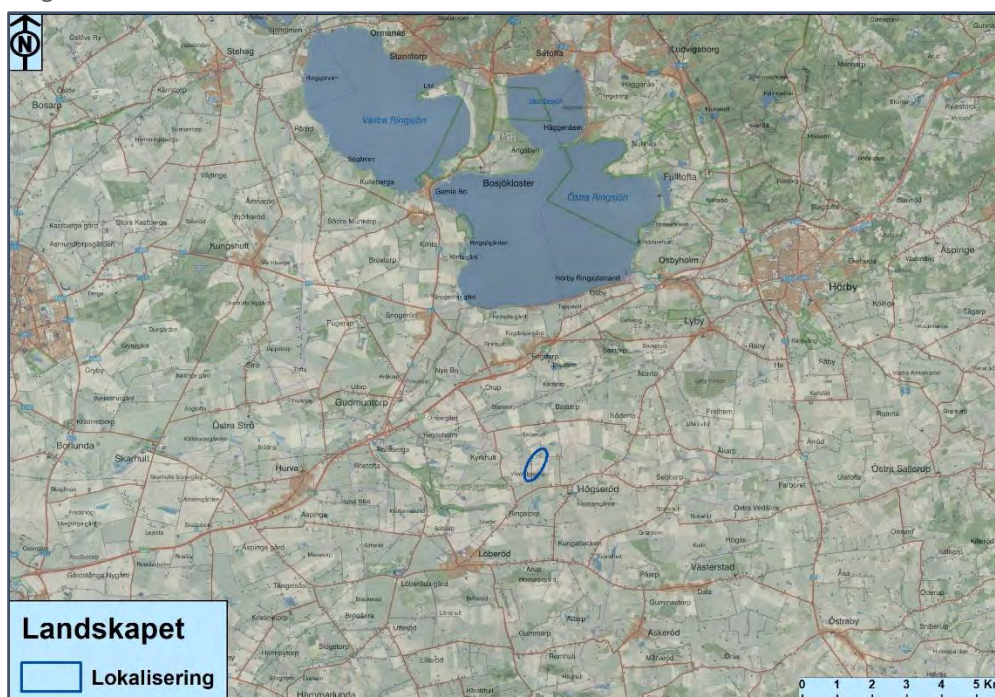
<sup>4</sup> Energimyndigheten & Naturvårdsverket, 2016

## 4 OMRÅDESBESKRIVNING

### 4.1 LANDSKAPET

Området ligger cirka 110 meter över havet och omges av ett relativt flackt och öppet jordbrukslandskap med inslag av gårdsbildningar och lantlig bebyggelse. Stora öppna produktionsfält avgränsas av vägar, bebyggelse, grönskande dungar, bäckar och diken. Kraftledningarna och vindkraftverk utgör väsentliga inslag i landskapsbilden. Andra tydliga inslag i landskapsbilden utgörs av golfbanor och andra anläggningar samt Västra och Östra Ringsjön som ligger cirka 5 kilometer norr om vindparken, enligt *Karta 3*.

Östra och västra Ringsjön, är sjöar som är av väsentlig betydelse för den biologiska mångfalden gällande flora och fauna. Sjöarna är hårt belastade genom närsalter från omgivande jordbruksmarker etcetera. Friluftsliv och sportfiske bedrivs i sjöarna och omgivande områden.



*Karta 2. Visar landskapet omkring vindparken.*

### 4.2 GEOLOGI OCH HYDROLOGI

#### Berg- och jordarter

Berg- och jordarter skapar förutsättningar för hur landskapet kan brukas. Berggrunden i sydvästra Skåne, sydväst om en ungefärlig linje Ängelholm-Ringsjö-Simrishamn, utgörs av sedimentära bergarter. Borträsknat från fjällen och fjällranden, så upptar områden med sedimentberggrund endast några få procent av landets yta. Dessa sedimentära bergarter är väsentligt yngre än det urberg, framför allt gnejser och graniter, som utgör den dominerande delen av landets berggrund.<sup>5</sup>

Enligt SGU:s karttjänst, Mineralrättigheter, så finns det inga undersökningstillstånd beviljade enligt minerallagen inom eller i anslutning till lokaliseringen.

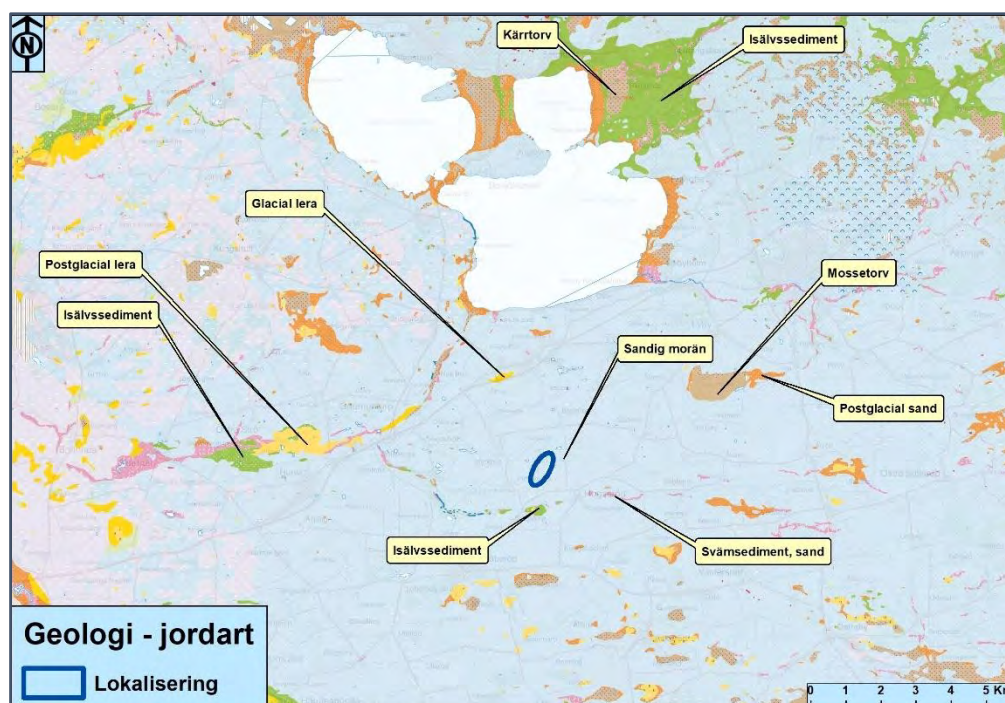
<sup>5</sup> Eslövs kommun, 2020

### Jordarter

Jordarter ger information både om hur marken bildats och vilken kornstorleksammansättning den har. Mineraljorden har antingen avsatts som morän, (osorterat material), eller material som sorterats genom vind och vattentransport och sedan avsatts som sediment.

Jordarten i närområdet för vindparken utgörs i allt väsentligt av sandig morän. I de flesta delar av landet är morän den äldsta jordarten och ligger direkt på berggrunden. Moränjordar utgörs vanligen av kantigt material som innehåller en blandning av alla kornstorlekar, från lerpartiklar upp till jättelika block. I stora delar av landet dominerar moränen av sand och silt. Denna morän är landets i särklass vanligaste jordart.<sup>6</sup>

Andra jordarter som uppträder i området omkring vindparken är framför allt olika former av torv inom våtmark samt olika avsättningar av sediment och lera, längs med åar och vattendrag.



Kart 3. Visar jordarterna i området enligt SGU:s jordartskarta skala 1:25 000 - 1:100 000.

### Hydrologi

Hydrologi är läran om vattnet på jordens landområden, dess kretslopp, förekomst, fördelning och beskaffenhet.<sup>7</sup> Grundläggande inom hydrologin är kretsloppstänkandet. Vatten avdunstar från världshaven, mark, vegetation och sjöar. Det transporteras vidare med atmosfären, faller ned som nederbörd och rör sig genom mark, grund, sjöar och vattendrag mot havet. En del når fram och en del avdunstar på vägen.

<sup>6</sup> SGU, 2020

<sup>7</sup> SMHI, 2024





Karta 4. Visar några av de mer väsentliga vattendragen och sjöarna i området.

Större vattenområden, enligt Karta 4 avser Västra och Östra Ringsjön. Våtmarker och vattendrag är generellt påverkade genom tidigare utdikning av marken. De större vattendragen i området är främst Bråån, Borstbäcken, Hörbyån och Kävlingsån. Bråån rinner cirka 700 meter söder om vindparken.

#### 4.3 NATURMILJÖ

Landskapet och miljön präglas i allt väsentligt av markanvändningen som utgörs av det moderna jordbruket med omfattande inslag av åkermark. Omgivande jordbrukslandskap innefattar i vissa avseende livsmiljöer, habitat och kantzoner som hyser gynnsamma förutsättningar för hög biologisk mångfald. Inga våtmarksområden som är klassade med höga eller mycket höga naturvärden, finns i området. Förutsättningar inom och i anslutning till vindparken, med intensivt brukande av marken, bedöms medföra ringa förutsättningar för hög biologisk mångfald och väsentliga naturvärden.

#### 4.4 KULTURMILJÖ

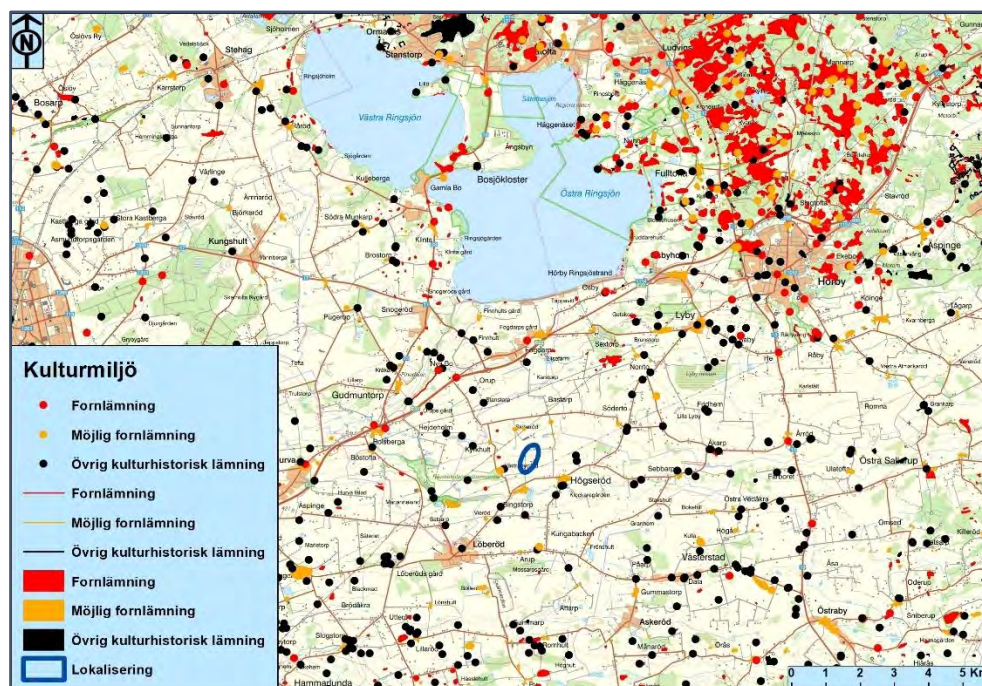
Kulturvärde är en sammanfattande benämning för vad som i den fysiska miljön bedöms som värdefullt ur kulturhistoriskt, estetiskt och socialt hänseende. Begreppet kulturmiljö omfattar hela den av människan påverkade fysiska miljön. Detta betyder inte att allt i kulturmiljön har höga kulturvärden.<sup>8</sup>

Fornlämningar är spår efter mänsklig verksamhet. De kan till exempel utgöras av boplatser, gravfält, gruvor, kvarnar, kulturlager i medeltida städer. I kulturmiljölagen (1988:950) (KML) anges vad som är en fornlämning och därmed omfattas av lagskyddet. I andra kapitlet i KML görs en uppräknning som inleds med tre kriterier: Fasta fornlämningar ska vara lämningar efter människors verksamhet under forna tider, de ska ha tillkommit genom äldre tiders bruk och vara varaktigt övergivna. Detta gäller dock inte en lämning som tillkommit 1850 eller senare. Lämningar som tillkommit 1850 eller senare omfattas inte av skyddet avseende

<sup>8</sup> Boverket, 2023

fornlämningar enligt KML. Fornlämningar skyddas av KML. Det är enligt denna lag förbjudet att utan tillstånd från Länsstyrelsen rubba, ta bort, gräva ut, täcka över eller genom bebyggelse, plantering, eller på annat sätt ändra eller skada en fornlämning.<sup>9</sup>

Enligt Riksantikvarieämbetets Kulturmiljöregister finns ett fåtal fornlämningar inom en radie av 1 000 meter från vindparken. Det finns emellertid inga fornlämningar inom närområdet till vindparken. Övriga kulturhistoriska lämningar finns det ett fåtal av inom en radie av 1 000 meter från vindparken, men inte inom vindparkens närområde.



Karta 5. Visar förutsättningar gällande kulturmiljön i området.

Det finns inga byggnadsminnen i närområdet för vindparken. Högseröds kyrka, som utgör ett kyrkligt kulturminne, ligger cirka 1 kilometer sydöst om vindparken.

Brååns dalgång, som återfinns söder om väg 967, är en del av det äldre kulturlandskapet i Skånes mellanbygd. Betesmarker, trädrader, den spridda gårdsbebyggelsen och äldre hägnader såsom stengårdsgårdar är väsentliga inslag i miljön. Stenvalvsbron inom området utgör en väsentlig rest av tidigare kommunikationsleder. Det småskaliga ägomönstret betonas av stengårdsgårdar och trädrader, vilka ger bilden av ett landskap präglat av 1800-talets jordreformer. Över Bråån finns två äldre stenvalvbroar, en i Högseröds by och en söder om Västraby gård. I Högseröds by finns även en mindre vattenkvarn.

Högseröd är en liten by med den medeltida kyrkan i centrum som ligger cirka 1 kilometer sydöst om vindparken. På central plats i byn finns enligt traditionellt mönster även prästgård och skola. Prästgården är en röd tegellänga från cirka 1890 med tidstypisk utformning och omges av en större trädgård. Strax intill ligger prästlönebostället.

<sup>9</sup> Riksantikvarieämbetet, 2023

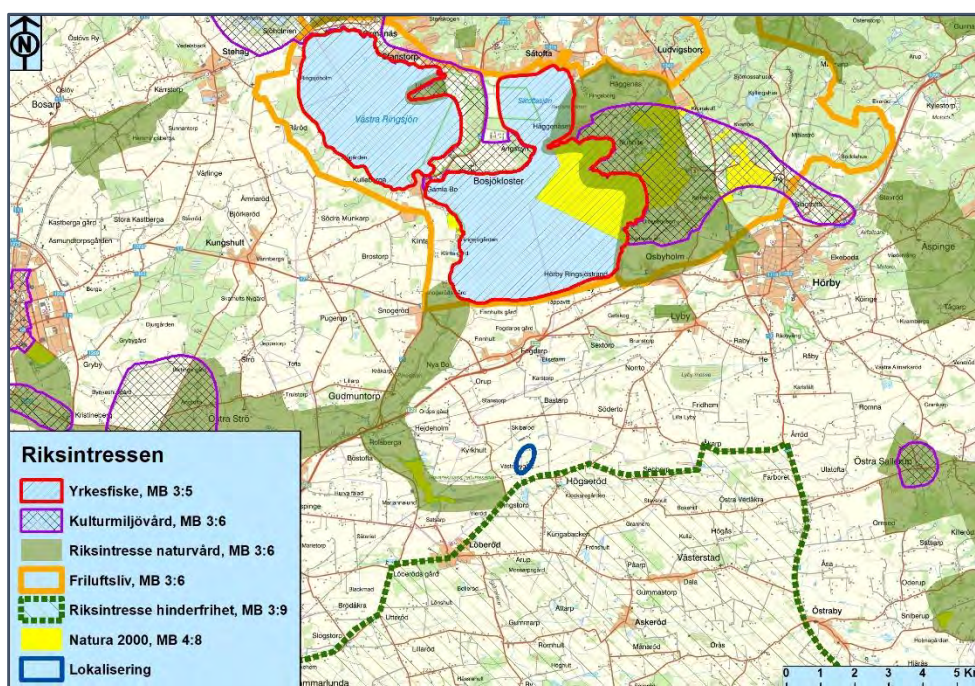


## 4.5 RIKSINTRESSEN

Ett område med särskilda värden kan uppmärksammas som vara av riksintresse. Riksintressen ska prioriteras i den fysiska planeringen och ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada dess värden. Det ska framgå av en kommuns översiktsplan hur riksintressenas värden ska tillgodoses.

Riksintressen innefattas av 3 och 4 kap. MB. Centrala myndigheter beslutar om riksintressen enligt 3 kap. MB och riksdagen beslutar om riksintressen enligt 4 kap. MB. De områden som centrala myndigheter gör "anspråk" på utgörs oftast av mindre områden med ett specifikt värde. Riksintressen som regleras av 3 kap. MB, kan vara både av bevarandekaraktär och utnyttjandekaraktär. Områden som riksdagen pekat ut utgör stora geografiska områden och kan betecknas som nationallandskap.

Riksintressen kan vara av väsentlig omfattning och det är inte ovanligt att olika riksintressen överlappar varandra. Om ett område är av riksintresse för flera ändamål, måste en avvägning göras. I 3 kap 10§ MB anges avvägning mellan olika riksintressen. Om ett område enligt 5-8 §§ är av riksintresse för flera oförenliga ändamål, ska företräde ges åt det eller de ändamål som på lämpligaste sätt främjar en långsiktig hushållning med marken, vattnet och den fysiska miljön i övrigt. Behövs området eller del av detta för en anläggning för totalförsvaret ska försvarsintresset ges företräde. Beslut med stöd av första stycket får inte strida mot bestämmelserna i 4 kap. MB.



Karta 6. Visar riksintressen i området.

Riksintresse för naturvård enligt 3 kap. 6 § MB, Bråån, ligger cirka 600 meter sydväst om vindparken. Området värde utgörs av en kanjon i silurskifferberggrund som är rik på fossil. Ädellövskog där i princip alla landets bokskogstyper finns representerade. Vidare finns det inom området art- och individrika växtsamhällen med hävdgynnade arter.

Vindparken ligger utanför områden som berörs av totalförsvarets riksintresse enligt 3 kap. 9 § MB, hinderfrihet.



Det finns inga riksintressen som pekats ut som geografiska områden, enligt 4 kap. MB, i anslutning eller i närheten av vindparken.

Vindparken, som utgör en del av den pågående markanvändningen i området, bedöms vara förenlig med gällande riksintressen.

#### **4.6 KOMMUNAL PLANERING**

I den kommunomfattande översiktsplanen, Eslöv 2035, antagen av kommunfullmäktige 2018-05-28, framgår kommunens övergripande intentionerna avseende användning av mark och vatten. För området vid vindparken framgår ingen särskild markanvändning, utvecklingsstrategi eller andra omständigheter som skulle göra platsen olämplig för fortsatt drift av vindparken. Av översiktsplanen framgår bland annat:

- Kommun är positiv till etablering av både större och mindre vindkraftverk.
- Kommunen är positiv till komplettering i befintliga vindkraftsgrupper och uppdateringar av äldre verk. I dessa fall är en ny prövning aktuell.
- Nya vindkraftverk är inte lämpliga i opåverkade och tysta områden eller inom riksintresse för totalförsvaret.

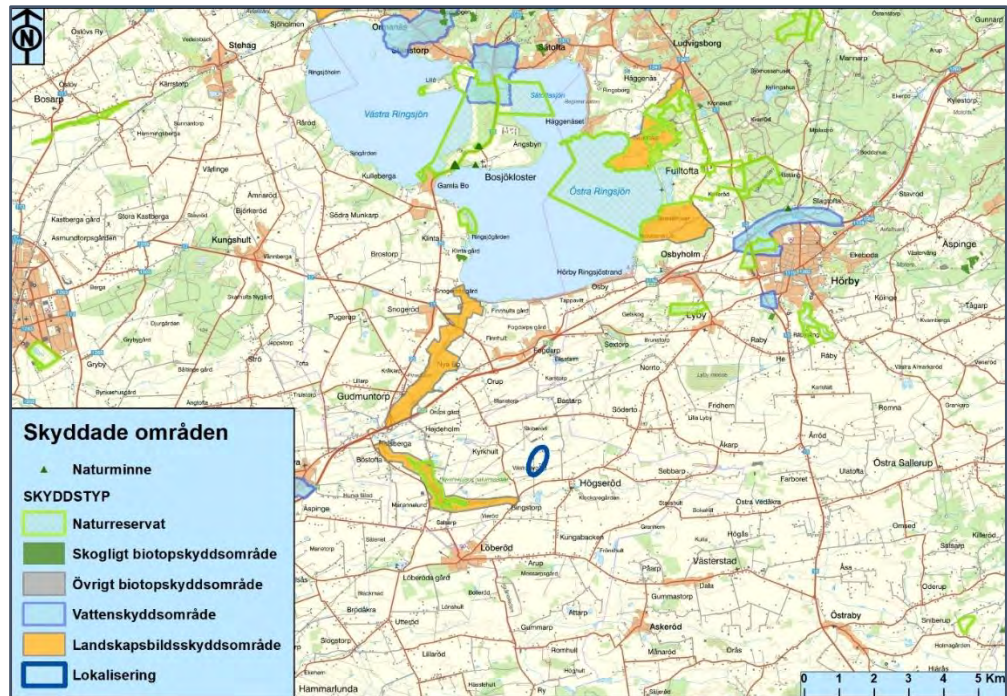
Det öppna landskapet i kommunen präglas av den stora etablering av vindkraftverk som skett de senaste 20 åren. Kommunen ser i första hand positivt på uppgradering av befintliga verk och nya mindre så kallade gårdsverk. Nya lägen för vindkraftsetablering bör ske med hänsyn till landskapsbilden, bostäder, natur- och kulturmiljö. Vid lokaliseringsprövning tas hänsyn till hur vindkraftverk påverkar landskapet och landskapsbilden.

I det tematiska tillägget vindkraft, till översiktsplanen, tydliggörs möjligheter för en utbyggnad av vindkraften inom kommunen och för att stärka en långsiktigt hållbar energiproduktion. Med det tematiska tillägget redovisas lämpliga utbredningsområden för vindkraft. Vindparken ligger i anslutning till ett utredningsområde för vindkraft och ingick även i ett lämpligt område för vindkraft enligt en tidigare översiktsplan.

Det finns ingen fördjupad översiktsplan, detaljplan eller områdesbestämmelser som reglerar markanvändningen i området vid vindparken.

#### **4.7 SKYDDADE OMRÅDEN**

Med skyddade områden avses områden som uppbär skydd enligt MB 7 kap. Dessa områden finns dokumenterade i det nationella naturvårdsregistret. Naturvårdsverket tillhandahåller tjänsten "Skyddad natur" där dessa områden finns dokumenterade och tillgängliga som GIS-underlag. Strandskydd och generellt biotopskydd finns inte dokumenterat i "Skyddad natur". Generellt biotopskydd omfattar bland annat småvatten och stenmurar i jordbruksmark, åkerholmar och alléer som är viktiga att bevara för den biologiska mångfalden. Områden av sådan karaktär finns sannolikt representerade i det omgivande jordbrukslandskapet, men inte inom vindparken.



Karta 7. Skyddade områden som finns i området.

Inom riksintresse för naturvård enligt 3 kap. 6 § MB, Bråån, finns även landskapsbildsskyddsområde avseende Brååns dalgång samt naturreservatet Rövarekulan, som även utgör ett Natura 2000-område. Även Pinedalen utgör ett område som omfattas av landskapsbildsskyddsområde. Inga skyddade områden ligger inom eller i anslutning till vindparken.

#### 4.8 FÅGLAR OCH FLADDERMÖSS

Vindkraft är en verksamhet som kan innebär risk och hot för fåglar och fladdermöss. Det främsta sättet att undvika negativ påverkan är att utreda och undvika vindkraft inom områden med täta population och viktiga livsmiljöer gällande fåglar och fauna. Skyddsavstånd, zoner där inga vindkraftverk bör byggas, är ett sätt att minska riskerna för hotade arter med förhöjd risk att förolyckas eller att störas av vindkraftverk.<sup>10</sup>

Vindkraft är generellt ett mer betydande problem för fladdermöss än för fåglar. Fler fladdermöss dödas, i jämförelser med fåglar, och dödligheten koncentreras till några få arter som riskerar att påverkas kraftigt. Samtidigt finns möjligheter att med vissa åtgärder begränsa skadorna för fladdermössen.<sup>11</sup>

Vid inventeringen av fåglar så har Bolaget fokuserat på rovfåglar. Denna bedömning har gjorts utifrån att området är ett lågriskområde och att också Skånes Ornitologiska Förening anser att området är tämligen oproblemiskt. Rovfåglar har en relativt högre risk att kollidera med vindkraftverk, i jämförelse med många andra fågelgrupper, de har en låg reproduktionstakt och är högre i näringskedjan andra fågelarter. Detta innebär att rovfåglar är den riskgrupp som fågelinventeringen bör ha fokus på. Övriga fågelarter som är särskilt hänsynskrävande i relation till vindkraft, bedöms inte förekomma i någon större omfattning i området vid vindparken, enligt Bolaget.

<sup>10</sup> Naturvårdsverket, 2023b

<sup>11</sup> a.a., 2023b

#### 4.8.1 FÅGLAR

Inventeringar har genomförts vid vindparken, enligt *Bilaga 2* och *3*. Ingen förändring av vindparkens utformning är planerad och inventeringen syftar således till att belysa befintlig förekomst av rovfåglar vid och i närområdet till vindparken. Utredningsområdet för inventeringen avser jordbrukslandskapet i anslutning till vindparken. Inventeringen genomfördes under häckningstid med fyra fältbesök, under perioden juni-juli, 2023. Vid inventeringen dokumenterades totalt sex rovfågelsarter. Dessa arter bestämdes till: röd glada, brun kärrhök, ormvråk, tornfalk, fiskgjuse och havsörn. Röd glada var den mest frekvent observerade arten närmast vindparken, men även tornfalk rörde sig frekvent nära vindparken. Ormvråk observerades vid flertalet tillfällen under fältbesöken. Brun kärrhök observerades 5 gånger sammanlagt under de två fältbesök, havsörn 2 gånger och fiskgjuse 1 gång. Inga kollisioner mellan rovfågel och vindkraftverk observerades under inventeringen. Vidare påträffades inga kadaver efter rovfåglar vid vindparken.

Sveriges fågelfauna består av cirka 250 regelbundet häckandefågelarter. Genom EU:s fågeldirektivs Bilaga 1 (Council Directive 2009/147/EC) upptas 66 av de svenska häckfåglarna, vilket innebär att dessa arter anses som viktiga samt att särskilda skyddsområden ska utpekade för dem.<sup>12</sup>

Den svenska lagstiftningen för skydd av fåglar utgår från EU:s fågeldirektiv. Direktivet är inarbetat i den svenska lagstiftningen, bland annat genom artskyddsförordningen (SFS 2007:845) och genom förteckning över naturområden (NFS 2007:1) som avses i 7 kap. 27 § MB. Även jaktlagen (1987:259) och skogsvårdslagen (1979:429) med flera, är påverkade av direktivet. Artskyddsförordningen innehåller, de i svensk lagstiftning, mest detaljerade riktlinjerna för skydd av fåglar i samband med exploateringar och åtgärder. Förordningen innebär ett generellt förbud mot att avsiktligt fånga, döda, skada eller störa fåglar. Det finns emellertid vissa undantag i samband med jakt som är angivna i jaktlagen.

Genom Naturvårdsverkets forskningsprogram Vindval har vindkraftverks påverkan på människor, natur och miljö studerats. Även studier av påverkan på fåglar och fladdermöss ingår i forskningsprogrammet.<sup>13</sup> Fågelarter som särskilt bör prioriteras, enligt artskyddsförordningen, i samband med vindkraftsetableringar har också identifierats inom Vindval. För framtagna riskarter föreligger en teoretisk risk för negativ påverkan vid en vindkraftsetablering. Inom riskarterna ingår arter som:

- är listade i fågeldirektivet och som häckar i Sverige
- som är rödlistade och inte har gynnsam bevarandestatus i Sverige
- arter vars populationer har minskat med mer än 50 % i Sverige under perioden 1975–2010

Den genomförda inventeringen, som redovisas mer fullständigt i *Bilaga 2*, visar på god aktivitet för rovfåglar vid vindparken och i det omgivande landskapet. Indikationer på förekomst av häckande rovfåglar i vindkraftverkens direkta närhet observerades inte under inventeringen.

Av de dokumenterade rovfågelsarterna: brun kärrhök, röd glada, ormvråk, tornfalk,

---

<sup>12</sup> a.a., 2023

<sup>13</sup> Naturvårdsverket, 2023b

fiskgjuse och havsörn, är det endast havsörn som är uppsatt som nära hotad (NT) på rödlistan (2020). Övriga arter är noterade på rödlistan (2020) som livskraftiga (LC).

Den andra inventeringen, *Bilaga 3*, genom eftersök med hjälp av hund, utfördes vid åtta tillfällen mellan 28 juli och 14 oktober 2023. Vid inventeringen påträffades en död ormråk.

#### 4.8.2 FLADDERMÖSS

I Sverige finns 19 fladdermusarter varav 12 arter finns på den svenska rödlistan och fem arter finns upptagna på den globala rödlistan. Under sommaren befinner sig fladdermössen i sina reproduktionsområden. Fladdermössen samlas då i yngelkolonier där ungarna föds. En yngelkoloni är sedvanligt placerad på en varm plats exempelvis i taket eller i väggen av ett hus eller i ett ihåligt träd. I mitten av augusti är ungarna i allmänhet flygfärdiga och fladdermössen överger då kolonierna för att sprida sig vidare ut i landskapet. Parningen sker under hösten, där fladdermössen ibland koncentreras till särskilda parningsplatser. Efter parningstiden rör sig fladdermössen vidare mot sitt vinterkvarter och använder vidförflyttningen ledlinjer i landskapet. Några fladdermusarter som migrerar kan rör sig långt medan andra är mer stationära och rör sig mindre sträckor. Under senhösten och vintern uppsöker fladdermössen vinterkvarter för att gå i dvala. Ofta utgörs övervintringsplatserna av mörka och svala platser med en låg och jämn temperatur, som exempelvis större grottor, stenbyggnader och jordkällare. Under våren kommer fladdermössen åter ut ur vinterkvarteren och då insektstillgången ofta är begränsad vid denna tid ansamlas fladdermöss ofta på platser med god insektsproduktion som exempelvis näringsrika sjöar. Sedan rör sig fladdermössen återigen mot sina reproduktionsområden. Beskrivningen ovan grundar sig på *Bilaga 4*.

Fladdermöss är skyddade genom artskyddsförordningen (SFS 2007:845) och får inte fångas, dödas eller flyttas. Man får inte heller förstöra deras boplatser.<sup>14</sup> Enligt EUROBATS-avtalet, som Sverige har undertecknat, ska också områden som är viktiga för fladdermössens bevarandestatus skyddas från skada eller störning, förutsatt att detta är ekonomiskt och socialt genomförbart. Dessutom ska viktiga födosöksområden för fladdermöss skyddas.<sup>15</sup> Fladdermöss skyddas även genom förteckning över naturområden (NFS 2007:1) som avses i 7 kap. 27 § MB.

Två fladdermusinventeringar har genomförts vid vindparken, enligt *Bilaga 3 och 4*. Den ena inventeringen är utförd genom en artkartering av fladdermöss för att erhålla kunskap om vilka fladdermöss som använder området under reproduktionsperioden (sommaren) och migrationsperioden (hösten). Autoboxar har nyttjats för ljudinspel där fladdermössens läte sedan analyserats med hjälp av ett mjukvaruprogram. Den andra inventeringen gällande fladdermöss och fåglar genomfördes genom eftersök med hund, där ett område av 60 meters radie kring vindkraftverken genomsöktes vid samtliga tillfällen.

---

<sup>14</sup> Naturvårdsverket, 2023c

<sup>15</sup> SLU, 2023

Den genomförda inventeringen, enligt *Bilaga 4* dokumenterade tio fladdermusarter. Vanligast förekommande arten var större brunfladdermus, därefter kom dvärgpipistrell och trollpipistrell, som båda var allmänt förekommande. Det finns även flertalet inspelningar i gruppen Nyctaliodsom innehåller läten från släktena Nyctalus, Vespertilio eller Eptesicus vilka som inte varit möjliga att bestämma till art. Mustasch/taigafladdermus, vattenfladdermus och obestämda Myotisarter (Msp) står för cirka 15 % av inspelningarna gjorda i autoboxarna. Övriga arter utgör liten del av de totalaobservationerna. Ett flertal arter påträffades endast under hösten.

Av de tio påträffade arterna är tre rödlistade, barbastell, brunlångöra samt nordfladdermus är samtliga rödlistade enligt kategorin nära hotad (NT). Barbastell är även en så kallad Natura 2000-ansvarsart, upptagen på habitatdirektivets Bilaga 2. Arter som utgör högriskarter gällande vindkraft, och som påträffades vid inventeringen, avser dvärgpipistrell, trollpipistrell, gråskimlig fladdermus, större brunfladdermus och nordfladdermus. Nordfladdermus är rödlistad (NT) på grund av minskande population, men är alltså Sveriges mest spridda fladdermusart. Övriga arter som dokumenterades vid inventeringen är varse sig rödlistade eller högriskarter gällande vindkraft.

Den låga aktiviteten under sommaren, inom utredningsområdet, medför sannolikt att området omkring vindparken inte utgör något väsentligt reproduktionsområde. Under hösten uppvisar utredningsområdet en väsentligt högre aktivitet gällande fladdermöss, vilket indikerar att området omkring vindparken utgör ett rörelsestråk för fladdermöss. Det finns emellertid inga landskapsstrukturer i området i form av ledlinjer som skulle göra det särskilt attraktivt för förfladdermöss att uppehålla sig vid vindkraftverken. Landskapet utgörs av öppet slättområde. Möjlighet finns emellertid att migration sker på bred front och att aktiviteten av den anledningen på många platser, inte endast utredningsområdet, är förhöjd under delar av sensommar och höst.

Den andra inventeringen, *Bilaga 3*, genom eftersök med hjälp av hund, utfördes vid åtta tillfällen mellan 28 juli och 14 oktober 2023. Två fladdermöss påträffades, dvärgpipistrell och trollpipistrell. Ett rimligt antagande är att 50 % av kadaver av fladdermöss som förolyckades mellan två sök försvann innan de kunde upptäckas av hund. Även med detta i beaktande indikerar de få fynd som gjordes vid de fyra vindkraftverken att dödligheten motsvarar vad som kan förväntas i ett lågriskområde för fladdermöss.

#### 4.9 FRILUFTSLIV

Inom kommunen finns flera spännande och attraktiva utflyktsmål som ger goda förutsättningar för ett aktivt friluftsliv. Det finns flera anläggningar för träning, sport och det rörliga friluftslivet inom kommunen. Brååns dalgång samt naturreservatet Rövarekulan utgör spännande miljö med vandringsleder och inrättningar för det rörliga friluftslivet.

Den 140 mil långa Skåneleden, med omväxlande natur och rika kulturutbud, går genom naturreservatet Rövarekulan och vidare upp mot Västra och Östra Ringsjön.

#### 4.10 BEBYGGELSE OCH ANLÄGGNINGAR

När vindkraftverken är i drift uppkommer främst ett aerodynamiskt ljud som genereras då bladen roterar. Detta ljud kan upplevas som ett väsande eller svischande ljud. Ljudet kan beskrivas som ett bredbandigt brus, vanligen inom frekvensområdet 63-4 000 Hz. Ljudnivån avtar med avståndet från vindkraftverket. Yttre omständigheter, väder och vind, påverkar hur ljudet breder ut sig i terrängen. Även typ av mark eller om det är vatten vid



vindkraftverket påverkar hur mycket ljudet minskar med avståndet. Generellt dämpar marken ljudet betydligt effektivare än vatten.

Rörliga skuggor från vindkraftverk genereras när solen står lågt och det blåser så att rotorbladen står vinkelrätt mot solstrålarna. Rotorbladen "klipper av" solstrålarna och betraktaren uppfattar detta som ett långsamt blinkande ljus. Dessa skuggor kan upplevas som störande för boende i närheten av vindkraftverken.

Enligt utförda beräkningar gällande ljud och skuggor är det mer än 500 meter mellan den närmaste bostaden och vindparken. Verksamhetsutövaren känner inte till några tidigare enskilda klagomål eller information från tillsynsmyndigheten angående olägenheter som kommit in från fastighetsägare. Vid genomfört undersökningssamråd, 16 juni - 14 juli 2023, framfördes emellertid synpunkter från några fastighetsägare, se vidare i samrådsredogörelsen, *Bilaga 5*.

Inom ett område av fem kilometer omkring vindparken finns Sebbarps flygfält, anläggningar för eldistribution, master, golfbana, skjutbana, kyrkogårdar, idrottsplatser etcetera.

### Andra vindkraftsprojekt

Det finns andra vindparker och beviljande tillstånd för att uppföra vindkraftverk. I *Karta 8* åskådliggörs andra projekt inom fem respektive 10 kilometer omkring vindparken. Även avslagna projekt framgår av *Karta 8*. Cirka 400 meter norr om vindparken finns ett vindkraftverk, inom angränsande fastighet till vindparken.

Ytterligare fyra vindkraftverk finns uppförda inom fem kilometer från vindparken. Tre av dessa ligger mer än två kilometer nordväst om vindparken. Ytterligare ett vindkraftverk finns cirka fyra kilometer sydväst om vindparken. Det finns några avslagna vindkraftverk inom fem kilometer från vindparken.



Karta 8. Visar uppförda, beviljade, avslagna samt projekteringsområden för vindkraft.



## 5 ALTERNATIV

Enligt 6 kap. 35 § 2 p MB ska miljökonsekvensbeskrivningen innehålla uppgifter om alternativa lösningar för verksamheten eller åtgärden. En miljökonsekvensbeskrivning ska beskriva möjliga alternativa lokaliseringar och utformningar samt skälen för de val som gjorts med hänsyn till miljöeffekter.

Länsstyrelsen har utifrån genomfört undersökningssamråd beslutat att verksamheten inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan och att det således är tillräckligt att ta fram en liten miljökonsekvensbeskrivning för planerad verksamhet. Därmed är det Länsstyrelsen som avgör inriktning och omfattning gällande miljökonsekvensbeskrivning. Alternativ lokalisering och utformning har inte bedömts vara relevant att analysera då ansökan gäller tillståndsförlängning av den befintliga verksamheten.

### 5.1 NOLLALTERNATIV

I 6 kap. 35 § 3 p MB anges att en miljökonsekvensbeskrivning i den specifika miljöbedömningen ska innehålla uppgifter dels om rådande miljöförhållanden innan verksamheten påbörjas eller åtgärden vidtas. Dels hur rådande miljöförhållandena förväntas utvecklas om verksamheten eller åtgärden inte påbörjas eller vidtas. Nollalternativet avser alltså en förväntad utveckling av området för vindparken och övriga följd effekter, om ansökt förlängning av verksamhet inte kommer till stånd. Detta innebär att nollalternativet avser en avveckling av den pågående verksamheten samt en återställning av vindparken. Marken som tidigare ianspråktagits av vindparken övergår, efter återställning, till jordbruksmark.

Nollalternativet innebär att redovisade miljöeffekter, sammantaget bedömt som måttliga för människor och miljön, uteblir. Markanvändningen enligt nollalternativet innebär att området alltså nyttjas genom intensivt jordbruk vilket också medför vissa miljöeffekter och påverkan på den biologiska mångfalden.

En avveckling och återställning av området, enligt nollalternativet, innebär att den mängd förnybar elenergi, cirka 17 GWh, som produceras vid vindparken inte kan utvinnas, och antingen måste lokaliseras till annan plats eller inte kan tillföras elsystemet. Vindparken medverkar med en minskning av koldioxidutsläpp med 1 530 ton/år jämfört med de utsläpp som den nordiska elproduktionen bidrar till i dag (cirka 90 kg koldioxid per MWh).

Vindparken är etablerad och bedrivs på platsen sedan relativt lång tid. Verksamheten har bevisats kunna bedrivas utan några väsentligt negativa miljöeffekter. Nollalternativet, avvecklingen av verksamheten, bedöms medföra sämre förutsättningar gällande hushållningsaspekter, det vill säga långsiktigt god hushållning med naturresurser.

Att påskynda utbyggnaden av förnybar energi kan i hög grad bidra till att mildra effekterna av energikrisen genom stärkt försörjningstrygghet i landet och unionen, enligt EU:s förordning 2022/2577, utgör ett övervägande allmänintresse och av vikt för människors hälsa och säkerhet. Nollalternativet innebär sämre förutsättningar för att på ett snabbt och rationellt sätt bidra till ökad utbyggnad av förnybar energi. Sammantaget bedöms nollalternativet medföra sämre förutsättningar, i jämförelse med förlängning av verksamheten, att bidra till uppfyllandet av allmänintresset med utbyggnaden av förnybar energi.

## 6 MILJÖKONSEKVENSER

I detta avsnitt bedöms hur Västrabys vindpark påverkar människor, andra näringar/intressen, natur- och kulturmiljön i området samt faunan. Underlaget för bedömningar grundar sig på genomförda samråd, utredningar och inventeringar.

Utifrån bedömningar som återges i detta avsnitt, redogörs för konsekvenser samt vilka skadeförebyggande åtgärder som vidtas för att minimera påverkan och konsekvenserna från verksamheten.

Beräkningar, utredningar och studier i denna MKB baseras på vindkraftverk Vestas V80 med maximal totalhöjd 118 meter och effekt 2 MW, då dessa finns uppförda inom vindparken. Planerad förlängning av verksamheten medför inte några förändringar gällande effekt eller storlek på vindkraftverken. Kumulativa effekter redovisas avseende ljud och skuggor.

### 6.1 VINDKRAFT OCH MILJÖ

Vindkraftverken påverkar främst den lokala miljön, framför allt i form av förändring av landskapsbilden och genom att mark tas i anspråk för verksamheten. Anläggande av vägar och övrig infrastruktur kan vid bristfällig planering påverka och skada natur-, kulturmiljöer, samt andra känsliga miljöer såsom våtmarker och vattendrag. Under drift kan vindkraftverken förorsaka kollisioner med fåglar, fladdermöss samt störa känslig fauna. Vidare kan vindkraft även medföra konkurrens och försvåra bedrivande av andra verksamheter samt generera olägenheter i form av ljud, skuggor och blinkande ljus. Således är det väsentligt att noggrant utvärdera och lokalisering av verksamhet gällande vindkraft. Den pågående verksamheten med Västraby Vindpark hade tidigare prövats genom lokaliseringsprincipen, enligt 2 kap. 6 § MB. Miljökonsekvenserna som beskrivs och analyseras i detta avsnitt avser således framför allt driften av vindparken.

Vindkraften spelar en betydelsefull roll för energiomställningen och den pågående elektrifieringen av samhället. Landbaserad vindkraft bedöms vara det kraftslag som på kort sikt kan möta stora delar av behovet av ny elproduktion i Sverige, och även den havsbaserade vindkraften har stor potential på längre sikt.<sup>16</sup>

Vindkraften producerade 33 TWh el under 2022, vilket motsvarar cirka 19 procent av Sveriges totala elproduktion. Den starka utvecklingen bedöms fortsätta de närmaste åren. Enligt Energimyndighetens senaste kortsiktiga prognos kommer vindkraftens årliga elproduktion öka till cirka 50 TWh till år 2025. Bedömningen är att vindkraft, på land och till havs, kommer att utgöra den största delen av den nya elproduktion som krävs för elektrifieringen av samhället. Vindkraften kan med sin centrala roll för samhällets elektrifiering utgöra en drivkraft för lokal och regional samhällsutveckling.<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> Energimyndigheten, 2024a

<sup>17</sup> Energimyndigheten, 2024b

Vindkraft är en förnybar energikälla och en utbyggnad bidrar till att uppfylla flera miljö kvalitetsmål. Men, vindkraft kan också påverka människor som bor eller besöker området där verksamheten placeras. Verksamheten ger upp till ljud och kan påverka landskapsbilden, känsliga arter och natur- och kulturmiljöer negativt.<sup>18</sup>

### 6.1.1 LIVSCYKELANALYS

En etablerad metod för att utvärdera miljöpåverkan från en produkt under dess hela livscykel, kan utföras med hjälp av en så kallad livscykelanalys (LCA). Med en LCA studeras påverkan från råvaruutvinning, via tillverkningsprocesser och användning till avfallshanteringen, inklusive alla transporter och all energiåtgång i mellanleden. Miljöpåverkan vid etablering av vindkraft kan i stort härledas till konstruktion av själva vindkraftverken och anläggande av tillhörande infrastruktur. Den miljöpåverkan som sker är i allt väsentligt lokal. Drift och avveckling av verksamheten medför betydlig lägre miljöpåverkan än anläggningstiden.

De flesta moderna vindkraftverk utgörs till största del, mellan 80 och 90 % av vikten, av stål och järn. Dessa metaller kan återvinnas om de inte återanvänds när vindkraftverket nedmonteras. Återvinning av rotorblad som är gjorda av glasfiberkomposit är mer osäker, då incitamenten för återvinning varit låga på grund av låga kostnader för nytt material. Det finns emellertid flera olika återvinningstekniker, till exempel malning och inblandning som fyllnadsmedel i byggnadsmaterial och andra kompositmaterial. Flera olika kemiska återvinningsprocesser är också under utveckling och det pågår initiativ för att återanvända hela rotorblad i olika applikationer.<sup>19</sup>

Det uppstår i allt väsentligt inga växthusgasutsläpp vid själva elproduktionen från ett vindkraftverk. I en livscykelanalys är det utsläpp från tillverkning, råmaterial, montering, underhåll, nedmontering och materialåtervinning som ger upphov till vindkraftens samlade påverkan per kWh producerad. Vindkraft är bland de kraftslag som har lägst växthusgasutsläpp.<sup>20</sup>

Energiåterbetalningstiden, det vill säga den tid det tar för ett vindkraftverk att producera lika mycket energi som det krävts för att producera det, ligger i dag omkring ett halvår för landbaserad vindkraft. Energiåterbetalningstiden blir sedan vanligt lägre ju modernare och större vindkraftverk det rör sig om, då elproduktionen från modernare verk är högre. Detta gäller både materialanvändning och växthusgasutsläpp per producerad kWh, då elproduktionen från modernare verk är högre.<sup>21</sup>

## 6.2 LANDSKAPET

Ett landskap är resultatet av påverkan av och interaktion mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer. Det landskap vi ser i dag har växt fram både utifrån naturliga processer (berg- och jordarter, topografi, klimat, vattenförhållanden, vegetation) och utifrån det som skapats av människan genom byggande (byggnader, infrastruktur) och brukande (jord- och

---

<sup>18</sup> Naturvårdsverket, 2024

<sup>19</sup> Naturvårdsverket, 2021

<sup>20</sup> a.a, 2021

<sup>21</sup> a.a, 2021

skogsbruk, industri- och energiverksamheter). Naturgivna landmärken, till exempel tydliga bergformationer, finns inte i landskapet.

Vindparken omges av ett relativt flackt och öppet jordbrukslandskap med inslag av gårdsbildningar och lantlig bebyggelse. Stora öppna produktionsfält avgränsas av vägar, bebyggelse, grönskande dungar, bäckar och diken. Kraftledningar och vindkraftverk utgör väsentliga inslag i landskapsbilden som tillsammans med jordbruket ger intryck av ett extensivt produktionslandskap. Landskapet är sedan länge väsentligt påverkat genom människan med bebyggelse och brukande av naturresurserna. Planerad förlängning av verksamheten kommer inte att förändra den nuvarande landskapsbilden i området.

Vindparken kommer alltså att påverka landskapsbilden även under skymning och natt. Hindermarkering av vindparken är utformad enligt Transportstyrelsens äldre föreskrifter och allmänna råd. Detta innebär att verksamheten senast 2025-12-31, ska uppfylla gällande föreskrifter (TSFS 2020:88) från Transportstyrelsen.

Den pågående verksamheten innebär att vindkraftverken är hindermarkerade dygnet runt med fast lågintensiv röd hinderbelysning. Anpassningen till gällande föreskrifter från Transportstyrelsen, senast 2025-12-31, innebär att vindkraftverken ska förses med medelintensivt blinkande rött ljus. Bolaget bedömer att övergången till gällande föreskrifter från Transportstyrelsen, kan låtas göras utan att påverkan på landskapsbilden och bostäder blir väsentlig.

Planerad förlängning av verksamheten medför inte några väsentliga förändringar gällande hindermarkering och påverkan på landskapsbilden.

#### **Påverkan på landskapsbilden**

Avståndet mellan vindparken och betraktaren har en avgörande betydelse för upplevelsen av den visuella påverkan på landskapet. Vidare har landskapets känslighet inverkan på hur påverkan på landskapsbilden uppfattas av betraktaren. Landskapet omkring vindparken bedöms inte vara särskilt känsligt för inslag såsom vindkraft, då sådan verksamhet redan finns på plats i landskapet.

Inom närzonen, allra närmast vindkraftverken ger ljud-, rörelse- och skuggeffekter de dominerande intrycken. Lite längre ut i närzonen dominerar det visuella synintrycket av vindparken. Utifrån bedrivande av verksamheten, genomfört undersökningssamråd, så har det inte kommit fram synpunkter eller information som antyder att vindparken har en betydande påverkan på landskapsbilden. I stället kan detta tolkas som att vindparken, genom verksamhetens bedrivande, blivit en del av landskapsbilden.

En studie om hinderbelysningens omgivningspåverkan vid ett antal vindkraftsparker visar att från bostad/tomt upplever mer än 80 % att den medelintensiva hinderbelysningen upplevs som positiv eller inte störande. Motsvarande siffra gällande högintensiv belysning är något lägre. Resultatet av studien visar även att den upplevda störningen från hinderbelysning vid bostad är något högre bland fritidshusägare än bland permanentboende.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Wind Sweden AB, 2021

### **Konsekvensbedömning**

Verksamheten bedrivs på platsen och det omgivande landskapet är sedan länge påverkad av människan genom bebyggelse, infrastruktur och brukande och uttag av naturresurser. Planerad förlängning av verksamheten påverkar eller förstärker inte nuvarande påverkan gällande landskapsbilden. Beträktare, boende, fastighetsägare och näringsidkare kan uppleva påverkan på landskapsbilden i varierande omfattning, som påverkas av flera olika förutsättningar. Utifrån nuvarande landskapsbild, där den pågående verksamhet ingår, bedöms en förlängning av verksamheten ge upphov till ringa konsekvenser för landskapsbilden.

Bolaget bedömer att det inte föreligger behov avseende skadeförebyggande åtgärder gällande landskapsbilden.

### **6.3 NATURMILJÖ, SKYDDADE OMRÅDEN OCH RIKSINTRESSEN**

Enligt beskrivning under avsnitt 4.3 - *Naturmiljö*, präglas landskapet och miljön i allt väsentligt av markanvändningen som utgörs av det moderna jordbruket med omfattande inslag av åkermark. Omgivande jordbrukslandskap innefattar i vissa avseende livsmiljöer, habitat och kantzoner som hyser gynnsamma förutsättningar för hög biologisk mångfald. Inga våtmarksområden som är klassade med höga eller mycket höga naturvärden, finns i området. Förutsättningar inom och i anslutning till vindparken, med intensivt brukande av marken, bedöms medföra ringa förutsättningar för hög biologisk mångfald och väsentliga naturvärden.

Skyddade områden, enligt 7 kap. MB, vilka redovisas i *Karta 7*, finns inte i närområdet till vindparken. Även strandskydd och generellt biotopskydd, som inte redovisas i *Karta 7*, bedöms inte beröras av verksamheten.

Påverkan på naturmiljön och ekologiskt känsliga miljöer kan uppstå vid anläggning av vindparker. Ansökan och tillhörande MKB avser förlängning av den pågående verksamhet, vilket inte medför nya anläggningsarbeten eller markingrepp. Således bedöms påverkan på naturmiljön och skyddade områden, vid förlängning av verksamheten, medföra försumbara konsekvenser.

Vindparken, som utgör en del av den pågående markanvändningen i området, bedöms vara förenlig med gällande riksintressen, enligt *Karta 6*.

Bolaget bedömer att det inte föreligger behov avseende skadeförebyggande åtgärder gällande naturmiljön, skyddade områden eller riksintressen.

### **6.4 KULTURMILJÖ**

Enligt Riksantikvarieämbetets Kulturmiljöregister finns ett fåtal fornlämningar inom en radie av 1 000 meter från vindparken, enligt *Karta 5*. Det finns emellertid inga fornlämningar inom närområdet till vindparken. Övriga kulturhistoriska lämningar, finns det ett fåtal av inom en radie av 1 000 meter från vindparken, men inte inom vindparkens närområde. Det finns inga byggnadsminnen i närområdet för vindparken. Högseröds kyrka, som utgör ett kyrkligt kulturminne, ligger cirka 1 kilometer sydöst om vindparken.

Brååns dalgång, som återfinns söder om väg 967, är en del av det äldre kulturlandskapet i Skånes mellanbygd och utgör särskilt värdefulla kulturmiljöer, enligt Länsstyrelsen

#### **Påverkan på kulturmiljö**

Planerad förlängning av verksamheten kommer inte att förändra den nuvarande påverkan på kulturmiljön i området.

#### **Konsekvensbedömning**

Verksamheten bedrivs på platsen och den omgivande kulturmiljön är sedan länge påverkad av människan genom bebyggelse och infrastruktur. Planerad förlängning av verksamheten påverkar eller förstärker inte nuvarande förutsättningar gällande påverkan på kulturmiljön.

Bolaget bedömer att det inte föreligger behov avseende skadeförebyggande åtgärder gällande kulturmiljön.

### **6.5 FÅGLAR OCH FLADDERMÖSS**

Vid tillståndprocessen för den pågående verksamheten har information bland annat inhämtats från Skånes Ornitologiska Förening. Med underlag av föreningens yttrande har Miljöprövningsdelegationen vid Skåne län, gjort den samlande bedömningen att området inte utgör någon särskilt känsligt område gällande fågellivet.

Vid genomfört undersökningssamråd har Skånes Ornitologiska Förening ånyo kommit in med yttrande gällande planerade åtgärder. Föreningen har sammanfattningsvis framfört följande synpunkter:

\*I det aktuella området rör sig rimligen, precis som överallt annars i Skåne, en hel del rovfåglar samt flera olika arter av fladdermöss, djurgrupper där existerande kunskap säger att de är förenade med förhöjda risker för dödlighet vid vindkraftverk. Därmed finns all anledning att undersöka hur eventuell dödlighet ser ut på denna plats.

\*Föreningen är fortsatt av uppfattningen att detta i sammanhanget är en ganska oproblematisering av vindkraftverk där riskerna för dödliga olyckor med flygande djur samt för eventuella störningar på naturmiljön i stort är förhållandevis små. Dock har en hel del hänt på de drygt 20 år sedan den ursprungliga driften fick tillstånd. Ett nytt tillstånd för fortsatt drift måste hantera den problembild som finns i dag med betydligt fler (och ett ökande antal) vindkraftverk i drift och ett alltmer tilltagande hot mot den biologiska mångfalden, globalt, nationellt och regionalt. Vidare menar föreningen att samtliga nya tillstånd till drift av vindkraftverk måste innehålla villkor om att driften av vindkraftverken genomförs så att dödligheten av flygande djur minimeras.

\*För att utreda om det finns behov av skyddsåtgärder måste den faktiska dödligheten av fåglar och fladdermöss undersökas innan nya tillstånd kan ges. Först efter utredning går det att ta välgrundade beslut om ifall stoppreglering (där verken står stilla under vissa omständigheter) eller andra typer av skyddsåtgärder ska användas.

Bedömningen av påverkan och konsekvenser vid förlängning av den pågående verksamheten utgår från genomförda inventeringar avseende rovfåglar och fladdermöss, enligt beskrivning under avsnittet 4.8 - *Fåglar och fladdermöss*.



### 6.5.1 FÅGLAR

Det har länge varit känt att vindkraftverk kan utgöra en fara för fåglar. Den negativa påverkan består dels av dödliga olyckor, dels försämrad eller förstörd livsmiljö. I genomsnitt dödas mellan fem och tio fåglar per vindkraftverk och år.

Merparten av fåglarna är vanliga småfåglar. Katter, trafik och fönsterrutor dödar avsevärt mycket fler fåglar än vad vindkraft gör, sett till det totala antalet.<sup>23</sup>

Genom Naturvårdsverkets forskningsprogram Vindval har vindkraftverks påverkan på människor, natur och miljö studerats.<sup>24</sup> Även studier av påverkan på fåglar och fladdermöss ingår i forskningsprogrammet. Fågelarter som särskilt bör prioriteras, enligt artskyddsförordningen, i samband med vindkraftsetableringar har identifierats inom Vindval. För framtagna riskarter föreligger en teoretisk risk för negativ påverkan vid en vindkraftsetablering. Inom riskarterna ingår arter som:

- är listade i fågeldirektivet och som häckar i Sverige
- som är rödlistade och inte har gynnsam bevarandestatus i Sverige
- arter vars populationer har minskat med mer än 50 % i Sverige under perioden 1975-2010

Den genomförda inventeringen, *Bilaga 2*, påvisar god aktivitet för rovfåglar vid vindparken och i det omgivande landskapet. Indikationer på förekomst av häckande rovfåglar i vindkraftverkens direkta närhet observerades inte under inventeringen. Kollisioner mellan rovfåglar och vindkraftverk observerades inte under inventeringen och inga kadaver efter rovfåglar påträffades under verken.

Påträffade arter har inte dokumenterats med att särskilt undvika vindkraftverk eller omgivande miljöer.<sup>25</sup> Dokumenterade rovfåglar, enligt inventeringen, är tämligen allmänna arter. Endast havsörn är uppsatt på rödlistan som nära hotad (NT). Övriga arter: brun kärrhök, röd glada, ormvråk, tornfalk och fiskgjuse är noterade på rödlistan (2020) med livskraftiga populationer (LC).

Brun kärrhök häckar troligen inom cirka 3 kilometer från vindparken. Röd glada observerades mest frekvent vid inventeringen, men ingen indikation på häckning inom närområdet till vindparken observerades. Ingen indikation på häckning i närområdet till vindkraftverken, observerades gällande ormvråk. Tornfalk uppvisade ett rörelsemönster som indikerar häckning i vindparkens omgivning nordväst om vindkraftverken och/eller i Högseröds kyrktorn. Havsörn och fiskgjuse observerades vid inventeringen, men inga indikationer på att dessa häckar i närområdet till vindparken.

#### **Påverkan rovfåglar**

Verksamheten är sedan länge etablerad på platsen och den planerade förlängningen av verksamheten medför således inte att ytterligare livsmiljöer för fåglar tas i anspråk. Störningar och undvikandeeffekter, som medför att rovfåglar undviker vindparken och dess närområdet, förekommer sannolikt inte i någon väsentlig omfattning, enligt genomförd

---

<sup>23</sup> Naturvårdsverket, 2017

<sup>24</sup> Naturvårdsverket, 2023b

<sup>25</sup> Naturvårdsverket, 2017

inventering, *Bilaga 2*. Genomförda inventeringar tyder på att området för vindparken inte utgör något högriskområde för kollisioner. Utifrån resultaten av inventeringen bedöms vindkraftsanläggningen inte utgöra en betydande kollisionsrisk för traktens rovfåglar. Den planerade förlängningen av verksamhet bedöms inte medföra ökad risk för att rovfåglar ska förolyckas i sådan omfattning så arternas populationer riskerar att försämras. Vidare bedöms häckande rovfåglar i området omkring vindparken, alltså kunna häcka och använda området enligt nuvarande förutsättningar, och därmed riskerar arternas populationer inte att försämras till ogynnsam bevarandestatus.

En barriäreffekt innebär att ett vindkraftverk eller park fungerar som ett hinder och att fåglarna därmed tvingas att flyga en längre sträcka, jämfört med hur det var innan vindkraften byggts. Genomförda inventeringar tyder inte på att vindparken väsentligt förändrar eller stör fåglarnas beteende inom vindparken eller dess omgivning.

Landskapet omkring vindparken är alltså påverkad av olika omständigheter som medför intrång och försämrad livsmiljö samt direkta hot genom bebyggelse och infrastruktur, trafik och energiproduktion. Inom en radie av 10 kilometer omkring vindparken finns det ett 20 tal vindkraftverk, vilket sannolikt även påverkar förutsättningar för rovfågeln i området. Den kumulativa påverkan från vindparker, den pågående markanvändningen, bebyggelse, infrastruktur och trafik i området, medför sannolikt en viss risk för att rovfåglar ska förolyckas i större omfattning i jämförelse med ett jungfruligt landskap.

#### **Konsekvensbedömning**

Genomförda inventeringar påvisar ett relativt rikt fågelliv gällande rovfåglar. Rovfågeln nyttjar området för vindparken och dess omgivning. Häckning sker troligtvis inte inom närområdet till vindparken. Landskapets förutsättningar och den pågående markanvändningen bedöms medföra att området inte utgör något särskilt väsentligt område för rovfåglar, och att det därmed kan bedömas som ett lågriskområde. Med utgångspunkt i ett sådant resonemang, samt genom resultatet av genomförda inventeringar, bedöms konsekvenserna för rovfåglar, vid förlängning av den pågående verksamheten, medföra ringa konsekvenser som inte riskerar att påverka bevarandestatusen för dokumenterade arter.

Den kumulativa påverkan från vindparker och övriga omständigheter i landskapet omkring Västraby Vindpark, bedöms sannolikt medföra måttliga konsekvenser för rovfåglar. Konsekvenserna bedöms medföra en något ökad risk för påverkan av bevarandestatusen för dokumenterade arter.

Bolaget bedömer att det inte föreligger behov avseende skadeförebyggande åtgärder gällande rovfåglar.

## 6.5.2 FLADDERMÖSS

Vindkraftverk skadar fladdermöss i första hand genom att djuren träffas av kraftverkens roterande vingar när de rör sig på den höjden. Detta sker ibland i ganska stor omfattning och problemet har ökat under senare år eftersom fler vindkraftverk har byggts över en allt större del av världen. Den primära åtgärden för att förhindra att fladdermöss dödas vid vindkraftverk är att se till att kraftverken inte byggs på fel plats, det vill säga där fladdermöss av vissa högriskarter lever och rör sig i stor skala. Detta är gemensamt för fladdermöss och fåglar generellt sett.<sup>26</sup>

Den genomförda inventeringen med autoboxar, *Bilaga 4*, dokumenterade sammanlagt tio arter av fladdermöss. Tre av dessa arter är rödlistade: barbastell, brunlångöra samt nordfladdermus är samtliga rödlistade enligt kategorin nära hotad (NT). Arterna besitter gynnsam bevarandestatus enligt Artdatabanken.<sup>27</sup>

Dödlighet av fladdermöss vid vindkraftverk är i allt väsentligt begränsad till arter som rör sig och jagar i fria luften över trädtopphöjd. Således kan dessa arter betecknas som högriskarter vad gäller vindkraft. Större brunfladdermus, gråskimlig fladdermus och i norr kanske även nordfladdermus bedöms vara i behov av störst hänsyn. Men även dvärg-, syd- och trollpipistrell samt de sällsynta arterna mindre brunfladdermus och sydfladdermus är högriskarter och riskerar därmed att påverkas negativt av vindkraftverk. De övriga svenska fladdermusarterna dödas sällan eller aldrig vid vindkraftverk.<sup>28</sup>

Högriskarter gällande vindkraft, och som påträffades vid inventeringen, avser dvärgpipistrell, trollpipistrell, gråskimlig fladdermus, större brunfladdermus och nordfladdermus. Nordfladdermus är rödlistad (NT) på grund av minskande population, men är alltså Sveriges mest spridda fladdermusart. Övriga arter som dokumenterades vid inventeringen är varse sig rödlistade eller högriskarter gällande vindkraft.

Inventeringen visar på att det är låg aktivitet vid inom utbredningsområdet under sommaren, vilket sannolikt innebär att området vid och omkring vindparken inte utgör ett väsentligt reproduktionsområde. Den mer omfattande aktiviteten under hösten indikerar att området omkring vindparken utgör ett rörelsestråk för fladdermöss. Vidare anger inventeringen att det inte finns några landskapsstrukturer i området i form av ledlinjer som skulle göra landskapet synnerligen attraktivt för fladdermöss att uppehålla sig vid vindkraftverken.

Den andra inventeringen, *Bilaga 3*, genom eftersök med hjälp av hund, utfördes vid åtta tillfällen mellan 28 juli och 14 oktober 2023. Två fladdermöss påträffades, dvärgpipistrell och trollpipistrell. Ett rimligt antagande är att 50 % av kadaver av fladdermöss som förolyckades mellan två sök försvann innan de kunde upptäckas av hund. Även med detta i beaktande indikerar de få fynd som gjordes vid de fyra vindkraftverken att dödligheten motsvarar vad som kan förväntas i ett lågriskområde för fladdermöss.

Den genomförda inventeringen, enligt *Bilaga 4* dokumenterade tio fladdermusarter. Vanligast förekommande arten var större brunfladdermus, därefter kom dvärgpipistrell och trollpipistrell, som båda var allmänt förekommande. Det finns även flertalet inspelningar i

---

<sup>26</sup> Naturvårdsverket, 2017

<sup>27</sup> SLU, 2024

<sup>28</sup> Naturvårdsverket, 2017

gruppen Nyctaliodsom innehåller läten från släktena Nyctalus, Vespertilio eller Eptesicus vilka som inte varit möjliga att bestämma till art. Mustasch/taigafladdermus, vattenfladdermus och obestämda Myotisarter (Msp) står för cirka 15 % av inspelningarna gjorda i autoboxarna. Övriga arter utgör liten del av de totala observationerna. Ett flertal arter påträffades endast under hösten.

#### **Påverkan fladdermöss**

Fladdermöss dödas vid vindparker, vilket även dokumenteras vid Västraby Vindpark. Den samlande bedömningen av vindparken och dess närområde är att området inte utgör någon särskilt värdefullt område för fladdermöss under djurens livscykel. Det finns emellertid miljöer och aktiviteter, i närmiljön till vindparken, som visar på flera förekomster av flera arter av fladdermöss. De mest allmänt förekommande arterna är inte rödlistade och besitter gynnsam bevarandestatus.

Utifrån resultatet av genomförda inventeringar så bedöms förlängning av den pågående verksamheten inte medföra någon väsentlig påverkan på de olika arterna av fladdermöss som dokumenterats i området. Påverkan genom dokumenterad dödlighet i området bedöms motsvara vad som kan förväntas i ett lågriskområde för fladdermöss. Mot bakgrund av detta bedöms påverkan på fladdermöss vara av ringa omfattning.

Landskapet omkring vindparken är alltjämt påverkad av olika omständigheter som medför intrång och försämrad livsmiljö för fladdermöss. Inom en radie av 10 kilometer omkring vindparken finns det ett 20 tal vindkraftverk, vilket även sannolikt påverkar förutsättningar för fladdermöss i området. Den kumulativa påverkan från vindparker, den pågående markanvändningen, bebyggelse, infrastruktur och trafik i området, medför sannolikt en större risk för att fladdermöss påverkas och förolyckas i större omfattning i jämförelse med ett jungfruligt landskap.

#### **Konsekvensbedömning**

Genomförda inventeringar ligger till grund för att vindparken och dess omgivning kan klassas som ett lågriskområde för fladdermöss. Det är otvetydigt att fladdermöss nyttjar vindparken och dess omgivning, i synnerhet under vissa perioder. Landskapets förutsättningar och den pågående markanvändningen bedöms medför att området inte utgör något särskilt väsentligt område för fladdermöss. Vidare visar inventeringen genom autoboxar att koncentrationen av fladdermöss inte är särskilt hög vid vindparken.

Utifrån resonemanget ovan, bedöms konsekvenserna för fladdermöss, vid förlängning av den pågående verksamheten, medföra ringa konsekvenser som inte riskerar att påverka bevarandestatusen för dokumenterade arter.

Den kumulativa påverkan från vindparker och övriga omständigheter i landskapet omkring Västraby Vindpark, bedöms sannolikt medföra måttliga konsekvenser för fladdermöss. Konsekvenserna bedöms emellertid inte utgöra ett påtagligt hot för att bevarandestatusen för de dokumenterade arterna ska försämras.

### Skadeförebyggande åtgärder

Anpassad drift används främst som en åtgärd för att skydda fladdermöss och benämns ofta "BAT-mode". Den innebär att verken stängs av under vissa tider och förhållanden såsom sensommaren, nattetid, varmt väder, lite vind och ingen nederbörd. BAT-mode har i några studier visat sig vara en effektiv skyddsåtgärd.

Då området bedöms utgöra ett lågriskområde gällande fladdermöss, så anser Bolaget att det inte är skäligt att under vissa perioder bedriva verksamheten med reducerad omfattning, det vill säga anpassad drift genom "Bat-mode".

## 6.6 ANDRA INTRESSEN OCH VERKSAMHETER

Verksamhet med vindkraft kan påverka andra verksamheter, intressen och annan markanvändning. Andra verksamheter kan utgöra radio- och telekommunikationer samt övriga civila och militära kommunikationer och system.

Bolaget har genom utredningsarbete sammanställt andra intressen och verksamheter som kan påverkas av den planerade förlängningen av verksamheten. Arbetet har till stor del genomförts genom att skicka ut information och samråda med fastighetsägare, övriga berörda, organisationer, föreningar, kommuner och myndigheter. Ingivna yttrande och bemötande från Bolaget har sammanställts i en samrådsredogörelse, enligt *Bilaga 5*.

Underlag har tillsänts Försvarmarsmakten och Luftfartsverket/Flyghinderanalys. Dessa har inte framfört någon erinran mot att tillståndet för verksamheten förlängs. För att alltjämt upprätthålla flygsäkerheten i området markeras och underhålls vindkraftverken i enlighet med kraven i Transportstyrelsens föreskrifter.

Underlag för samråd har tillsänts Batlife Sweden, Naturskyddsföreningen i Eslövsbygden samt Skånes Ornitologiska Förening. Skånes Ornitologiska Förening har inkommit med yttrande, vilket redogörs under avsnittet 6.5 - *Fåglar och fladdermöss*. Bolaget har till ansökan utfört inventeringar avseende rovfåglar och fladdermöss.

Bolaget har tillsänt fastighetsägare, inom cirka 2 kilometer från vindparken, ett underlag för samråd. Totalt berörs cirka 200 fastighetsägare av samrådet. Några synpunkter har kommit in gällande ljud och skuggor som verksamheten genererar. Bolaget har utfört nya beräkningar avseende ljud och skuggor, där även den kumulativa påverkan redovisas. Utförda beräkningar visar på att riktvärden gällande ljud och skuggor innehålls för de fastighetsägare som lämnat synpunkter.

Andra synpunkter som kommit in från fastighetsägare avser beskrivning av de åtgärder som krävs för förlängning av tillståndet och hur dessa åtgärder påverkar miljön. I övrigt har synpunkter och funderingar framförts gällande påverkan på fastighetsvärde, möjlighet till djurhållning, påverkan på fåglar, allmänt negativa synpunkter avseende vindkraft samt synpunkter avseende bristande skötsel och underhåll av vindparken. Bolaget har tagit till sig inkomna synpunkter utfört inventeringar, studier och utredningar för att hantera och bemöta inkomna synpunkter.

Bolaget gör bedömningen att påverkan på andra intressen och verksamheter är av skälig omfattning utifrån den nytta som förlängning av den pågående verksamheten tillskapar. Att vindparken även fortsättningsvis kan producera förnybar energi och bidra till att mildra effekterna av energikrisen genom stärkt försörjningstrygghet i landet och unionen, enligt EU:s förordning 2022/2577, utgör ett övervägande allmänintresse och av vikt för

människors hälsa och säkerhet. Fortsatt drift av vindparken bidrar även till att uppfylla några miljö kvalitetsmål.

Bolaget bedömer att verksamheten med dess utformning kan bedrivas utan att väsentligt påverka eller skada allmänna eller enskilda intressen. Förlängningen av tillståndet för Västraby Vindpark kan låtas göras utan att detta innebär betydande miljöpåverkan.

## 6.7 LJUD

Generellt alstrar vindkraftverk två typer av ljud;

- mekaniskt ljud från växellåda, generator och andra rörliga delar
- aerodynamiskt ljud från rotorbladen

Det är främst det aerodynamiska ljudet (svischande) som drabbar närboende medan det hörbara mekaniska ljudet från moderna verk är begränsat. Normalt hörs mekaniska ljud i närheten av verket endast om något tekniskt fel har inträffat.

Äldre och felfungerande verk kan även ge ifrån sig markanta ljud från andra mekaniska delar, ljud som hos ett korrekt inställt, modernt verk, inte bör vara hörbara för boende i närheten. På moderna verk regleras kontinuerligt bladens vinkel mot vinden, vilket innebär att den elektriska effekten och ljudnivån går att anpassa för olika driftsförhållanden.

Gällande riktlinje för vindkraftsbuller vid bostäder är ekvivalentnivån 40 dBA. Det värdet avsåg tidigare ljud från vindkraftverk utanför bostaden vid vindhastigheten 8 m/s på 10 meters höjd vid medvind, men i den uppdaterade vägledningen från 2020 rekommenderas i stället de vindförhållanden vid navhöjd när vindkraftverket alstrar högst ljudnivåer. En genomgång av forskningsläget kring störning från vindkraftsbuller har genomförts och baserat på detta anser Naturvårdsverket att 40 dBA är ett väl avvägt riktvärde.<sup>29</sup>

| dBa-nivå | Exempel på ljud                                  |
|----------|--|
| 20       | Mycket, mycket tyst sovrum nattetid              |
| 40       | Svag radiomusik                                  |
| 60       | Kontor, högljutt tal                             |
| 80       | Godståg eller hårt trafikerad motorväg 15 m bort |
| 100      | Tryckluftshammare, motorcykel                    |
| 120      | Startande jetplan 60 m bort                      |
| 140      | Smärtgräns, nära startande jetplan               |

Bild 1. Visar exempel på ljudnivåer vid olika dBA-nivåer.

Vid bullernivåer strax under det nuvarande svenska riktvärdet på 40 dBA uppger cirka 10 procent att de blir mycket störda av vindkraftsbuller. Andelen är jämförbar med andelen bullerstörda av vägtrafik vid dess motsvarande riktvärde. Detta indikerar att nuvarande riktvärde för vindkraftsbuller är rimligt ur störningssynvinkel.<sup>30</sup>

### Lågfrekvent - och infraljud

Med infraljud avses vanligen ljud med frekvenser under 20 Hz. Lågfrekvent ljud avser vanligen ljud i frekvensområdet 20–200 Hz. Vindkraftverk genererar lågfrekvent och

<sup>29</sup> Naturvårdsverket, 2020

<sup>30</sup> Naturvårdsverket, 2021



infraljud till följd av turbulens och tryckfluktuationer vid bladen och vid tryckkompressioner när bladet passerar tornet. Oro för möjliga negativa hälsoeffekter orsakade av lågfrekventa ljud från vindkraftverk har gett upphov till ett antal studier. Naturvårdsverket har i rapporten "Vindkraftens påverkan på människors intressen, Uppdaterad syntesrapport 2021", gjort en genomlysning av flera studier. Naturvårdsverket sammanfattar att ljudnivåerna i lågfrekvens och infraljudsområdet inte är högre än för många andra vanligt förekommande bullerkällor i miljön. Det råder enighet om att det infraljud som genereras av vindkraftverk har nivåer långt under vad som är möjligt att uppfatta, detta även på nära avstånd till verken men förstås i ännu högre utsträckning på avstånd där bostäder är belägna. I lågfrekvensområdet genererar vindkraftverk ljud som i många fall är hörbart. Detta är inte unikt för vindkraft, utan gäller för de flesta bullerkällor i samhället som till exempel vägtrafikbuller. Innehålls ekvivalentnivån 40 dBA, så ligger infraljud och lågfrekvent ljud under svenska riktvärden som gäller i arbetslivet och enligt Socialstyrelsens riktvärden.<sup>31</sup>

### Ljudberäkningar

Ljudberäkningar har genomförts för Västraby Vindpark som innefattar fyra vindkraftverk (verk 1-4). För att beräkna den kumulativa påverkan från ljud, så innehåller genomförda beräkningar ett vindkraftverk (verk 5) som står cirka 400 meter norr Västraby Vindpark, se bild 2 nedan. Genomförda beräkningar är utförda enligt modellen Nord2000, se vidare *Bilaga 6*.



Bild 2. Visar över området med alla vindkraftverk och bostäder markerade.

<sup>31</sup> Naturvårdsverket, 2021

| Bostad            | $L_{eq}$ , dB(A)<br>Naturvårdsverkets<br>beräkningsmodell | $L_{eq}$ , dB(A)<br>Nord2000 |
|-------------------|---|------------------------------|
| A Västraby 5:3    | 40  | 40                           |
| B Bingsstorp 2:2  | 39  | 35                           |
| C Kyrkhult 1:2    | 37  | 37                           |
| D Kyrkhult 1:3    | 35  | 35                           |
| E Kyrkhult 2:4    | 35  | 35                           |
| F Skibaröd 1:1    | 39  | 28                           |
| G Jära 1:5        | 38  | 38                           |
| H Jära 1:6        | 37  | 37                           |
| I Jära 1:4        | 35  | 35                           |
| J Jära 1:1        | 37  | 33                           |
| K Högseröd 9:4    | 42  | 39                           |
| L Högseröd 9:8    | 40  | 39                           |
| M Högseröd 12:2   | 43  | 37                           |
| N Högseröd 12:4   | 38  | 21                           |
| O Bingsstorp 7:11 | 35  | 35                           |
| P Bingsstorp 1:3  | 35  | 35                           |
| Q Kyrkhult 2:2    | 33  | 33                           |
| R Kyrkhult 1:14   | 32  | 18                           |
| S Kyrkhult 1:5    | 32  | 32                           |
| T Högseröd 10:31  | 36  | 36                           |

Tabell 1. Visar beräkningsresultat för utförda ljudberäkningar, se Bilaga 6.

Beräkningar av ljudnivåer från fem befintliga vindkraftverk har utförts vid de närmaste bostadsfastigheterna, inklusive eventuell skärmning av ekonomibyggnader. Beräkningarna är utförda med Nord2000, en generell utbredningsmodell som tar hänsyn till framför allt skärmning. En jämförelse görs gentemot Naturvårdsverkets modell, som inte tar hänsyn till skärmning utan enbart till avstånd, visas också Tabell 1 och Bilaga 6.

I kommentar från genomförda beräkningar framgår "Vindsus i träd kan ge ansemliga ljudnivåer, 50-55 dB(A) i närheten av trädridåer är inte ovanligt. Bakgrundsnyvån av vindsus i träd kan därför i många fall överrösta vindkraftverken. Hur ofta detta sker beror på växtligheten i den närliggande omgivningen. Det kommer dock att förekomma väderlekar, främst sommartid, där vindkraftverken kommer att höras tydligt. Sådana vädertyper förekommer dock oftast i samband med lägre vindhastigheter".

### Konsekvenser ljud

Mekaniskt ljud är normalt svagare än det aerodynamiska ljudet, men upplevs ofta som mera störande eftersom det har en helt annan karaktär än vindbruset. Det mekaniska ljudet bestäms till stor del av detaljkonstruktionen av växel, infästningar etcetera. Ljudutstrålningen kan ske via maskinhus och torn (speciellt när tornet är utformat som en stålcylinder) samt i vissa fall via nav och blad. Då det gäller förekomst av mekaniskt ljud är vindkraftverk av olika fabrikat tämligen olika. Moderna serietillverkade aggregat ger sällan problem med mekaniskt ljud.

Bolaget har ett fullserviceavtal med tillverkaren vilket innebär att vindkraften erhåller kontinuerlig kontroll och skötsel. Därmed säkerställs en långsiktig och ändamålsenlig drift av vindparken. Olika förutsättningar och händelser kan emellertid uppstå som medför att vindkraftverken och dess komponenter påverkas vilket kan ge upphov till viss ljudalstring som kan avvika mot det normala. Väsentliga förändringar av ljudalstringen kan identifieras och avhjälpas genom reparationer eller byte av komponenter. Utifrån nuvarande drift och

skötsel av vindparken, bedömer Bolaget att ingående parametrar gällande beräkning av ljud, även är representativa för en tillståndsföreläning, det vill säga över lång tid.

Bolaget bedömer att gränsvärden för ljud innehålls för bostäder och att det därmed inte blir några väsentliga konsekvenser för människor. Därmed föreligger inget behov avseende skadeförebyggande åtgärder gällande ljud.

## 6.8 SKUGG- OCH REFLEXUTBREDNING

Under driftfasen uppkommer det rörliga skuggor från vindkraftverken. När det är soligt väder och när solen står lågt kan vindkraftverk ge upphov till roterande skuggor på marken. Verkets rotorblad skymmer då solstrålarna cirka en till två gånger per sekund, vilket kan upplevas som störande, både utomhus och inomhus.<sup>32</sup> Rörliga skuggor från vindkraftverk är relaterade till antal soltimmar, närhet, solvinkel, tidpunkt på dagen och väderstreck.

Skuggorna följer solens rörelse över dagen och kan uppkomma väster om vindkraftverken tidigt på dagen, norr om vindkraftverken mitt på dagen samt öster om vindkraftverken på kvällen. Moderna vindkraftverk har antireflexbehandlade blad och ger därmed inte upphov till några solreflexer.

Det finns inga fasta riktvärden för skuggeffekter från vindkraftverk. Enligt Boverkets rekommendationer för skuggor från vindkraftverk bör den faktiska skuggtiden inte överstiga 8 timmar per år eller 30 minuter per dag vid störningskänslig bebyggelse.<sup>33</sup>

### Beräkning av sannolik skuggtid/förväntade värde

Den sannolika/förväntade skuggtiden baseras på ett så kallat värsta fall-scenario utifrån:

- vindkraftverkens navhöjd och rotordiameter
- områdets sannolikhet för solsken (med hjälp av solstatistik från SMHI)
- antagandet att vindkraftverken ständigt är i drift

Det är sannolikt att den faktiska skuggtiden kommer att vara mindre den som beräknas fram som avser sannolik skuggtid/förväntad skuggtid.

### Skuggberäkning

Skuggberäkningar har genomförts för Västraby Vindpark som innefattar fyra vindkraftverk (verk 1-4). För att beräkna den kumulativa påverkan gällande skuggutbredning, så innehåller genomförda beräkningar ett vindkraftverk som står cirka 400 meter norr Västraby Vindpark (verk 5). Genomförda beräkningar redovisas i *Bilaga 7*.

Skuggberäkningar är utförda i WindPRO och visar resultat för både värsta scenario och förväntat värde (motsvarar sannolikt värde). Antagandet avser ett värsta scenario, där solen alltid skiner när det är möjligt, samt att vindkraftverken ständigt är i drift. Det förväntade värdet beräknas med hjälp av vindkraftverkens beräknade drifttid och antalet soltimmar på platsen samt beräkningspunkternas riktning i förhållande till vindkraftverken.

---

<sup>32</sup> Naturvårdsverket, 2021

<sup>33</sup> Boverket, 2012

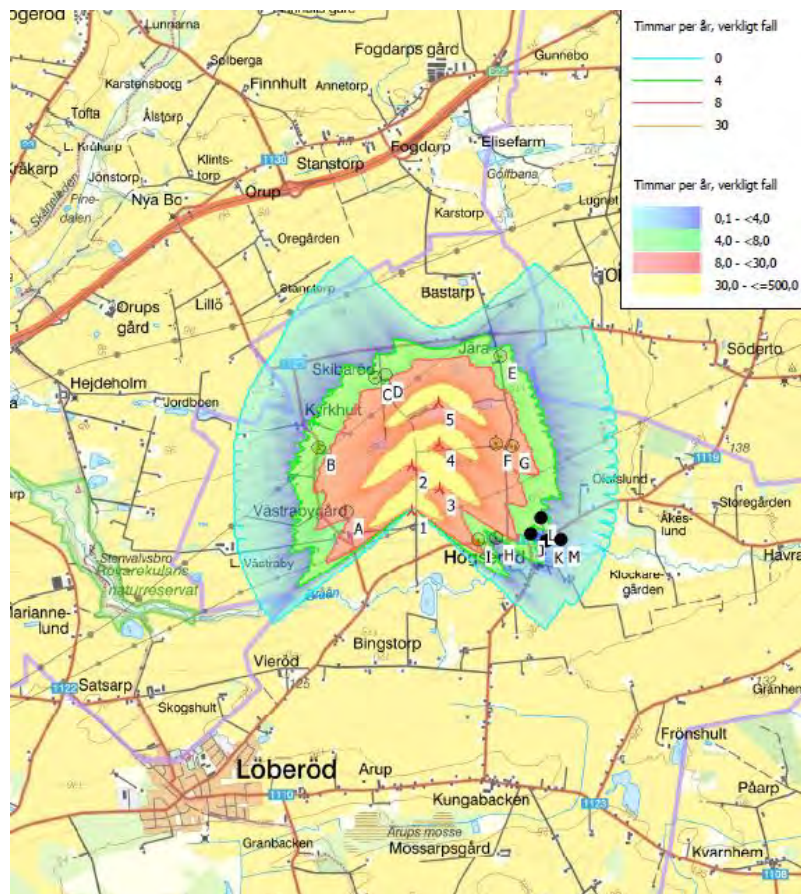


Bild 3. Visar skuggutbredning, vindkraftverk och bostäder.

Resultatet av genomförda skuggberäkningar redovisas mer fullödigt i *Bilaga 7*. Riktvärden maximalt 8 skuggtimmar/år och max 30 min per dag, överskrids för beräkningspunkterna: A, C, E, F, G och J. Riktvärdet maximalt 8 skuggtimmar/år överskrids för beräkningspunkterna A, F och G, riktvärdet 30 min per dag överskrids för beräkningspunkterna C, E och J. Beräkningspunkterna A och F överskrider även riktvärdet 30 min per dag.

Beräkningspunkterna A, C, E, F och G har tidigare beräknats och redovisat i ansökan för nuvarande tillstånd. Bolaget bedömer att förutsättningar vid beräkningspunkterna, A, F och G, inte tar hänsyn till att träd och högre vegetation omger störningskänslig bebyggelse. Övriga beräkningspunkter C, E och J har också till viss del avgränsande vegetation som omger störningskänslig bebyggelse, samt uteplatser som är vända bort från vindparken. Verksamheten har inte erhållit några synpunkter eller klagomål gällande skuggor för bostäder enligt redovisade beräkningspunkter. Detsamma gäller vid det genomförda undersökningsområdet som genomfördes inom perioden 16 juni - 14 juli 2023. Bolaget bedömer att den faktiska skuggtiden som belastar bostäderna enligt beräkningspunkterna, är lägre än de som redovisas i beräkningar, som utgår från sannolik skuggtid/förväntad skuggtid.

#### Påverkan och konsekvenser skuggor

Bolaget bedömer att gränsvärden för skuggor innehålls för bostäder och att det därmed inte blir väsentlig påverkan som medför reella konsekvenser för bostäder och människor. Detta grundar sig på att de faktiska förutsättningarna vid bostäderna inte avspeglas i de teoretiska beräkningar som utförts gällande skuggor.

Bolaget bedömer således att det inte föreligger behov avseende skadeförebyggande åtgärder gällande skuggor. Inkommer synpunkter eller andra omständigheter som visar olägenheter gällande skuggor vid bostäder, kan Bolaget vidta skadeförebyggande åtgärder som reducerar skuggning från vindparken.

## 6.9 KEMIKALIER OCH AVFALL

Vindkraftverkens växellåda och hydraulsystem innehåller olja och kylsystemet innehåller glykol. Med ett visst intervall analyseras och byts uttjanta oljor ut. Vanligtvis varierar intervallet för byte av oljor beroende på driftförhållandena. Brukligt är att byta uttjanta oljor inom intervallet 4-6 år.

Servicepersonal från tillverkaren av vindkraftverken tar med sig uttjänt olja vid byte och transporterar till ett ackrediterat företag för upparbetning och destruering av oljor. Förvaring (lagerhållning) av olja förekommer inte i vindkraftverken, däremot förekommer fettsprutor och liknande för smörjning av lagerbanor och dylikt. Dessa förvaras emellertid på säkert ställe i maskinhuset.

Den hydraulolja/olja som används till smörjning och vindkraftverkets aggregat samt växellåda kommer inte att släppas ut till luft eller vatten vid normal drift. Om ett fel uppstår och oljan läcker ut hamnar detta i första hand i durken i maskinhuset där den enkelt kan omhändertas för vidare hantering. Risken för att olja ska läcka ut till marken är därför mycket ringa.

|                                  | Kemikalier/verk           | Kommentarer                               |
|----------------------------------|---------------------------|---|
| <b>Oljemängd i växellåda</b>     | Ca 400 liter              | Bytesintervall 4-6 år, efter provtagning. |
| <b>Oljemängd i hydraulsystem</b> | Ca 300 liter              |   |
| <b>Broms</b>                     | Ingår i hydrauliksystemet |   |
| <b>Vridaxel</b>                  | Ca 35 liter               | Bytesintervall 8 år                       |
| <b>Batterier</b>                 |                           |   |
| <b>Fett</b>                      | Ca 30 kg                  | Smörjning per år                          |
| <b>Transformator</b>             | Innehåller inte olja      | Transformatorn i maskinhuset              |

Tabell 2. Kemikalier som används per vindkraftverk.

Avfall som framför allt genereras under verksamheten uppkommer vid service och underhåll, till exempel filter, smörjoljor och avfettningsmedel. Förbrukad olja och annat farligt avfall hanteras och omhändertas enligt gällande regler. De kemikalier som används under drift är främst oljor till växellåda och hydraulsystem. Övrigt avfall som uppkommer inom verksamheten avser filter, avfettningsmedel och emballagematerial.

Vid service och underhåll av vindparken används personbilar och mindre lastbilar som genererar marginella utsläpp till luft. Vid mer väsentliga åtgärder, byte av vingar, torn etcetera, utförs begränsande insatser med arbetsfordon, vilket genererar begränsade utsläpp till luft.

För planerad förlängning av verksamheten bedöms utsläppen till luft vara av ringa omfattning och endast vara behäftade med vissa insatser gällande underhåll, service och avveckling. Risken för läckage, spridning av kemikalier och avfall från vindparken, bedöms vara liten, med det arbetssätt och de skadeförebyggande åtgärder som planeras.



### Skadeförebyggande åtgärder kemikalier och avfall

- Vid behov kommer avfall att hanteras enligt gällande avfallsföreskrifter. Behållare för olika avfallsslag ska märkas upp och placeras ut där åtgärderna utförs. Farligt avfall ska märkas upp och förvaras skilt från annat avfall. Vid åtgärder ska området hållas i städat skick. Saneringsutrustning ska finnas i arbetsfordon.
- I händelse av oljeläckage stoppas vindkraftverket omedelbart och servicepersonal omhändertar den olja som läckt ut.
- Servicepersonal från tillverkaren tar med sig uttjänad olja vid byte och transporterar till ett ackrediterat företag för upparbetning och destruering av oljor.
- Tankning av fordon kommer att ske på en särskild iordningsställd yta för att förebygga föroreningar av mark och vatten. Inom den iordningställda ytan finns även utrustning för att samla upp och hantera eventuellt bränslespill.
- Kemikalier inom området förvaras så att spill eller läckage inte riskerar att förorena mark, yt- eller grundvatten. Kemikalier ska märkas och förvaras invallade eller med liknande spillskydd. Inom området ska behållare finnas och märkas upp för sortering av olika fraktioner gällande avfall.

### Påverkan och konsekvenser kemikalier och avfall

Bolaget bedömer, med vidtagande av skadeförebyggande åtgärder enligt ovan, att risken för påverkan av spill och läckage av oljor och kemikalier är ringa, samt att eventuella incidenter medför små konsekvenser för miljön.

## 6.10 FYSISKA RISKER

Risken för incidenter som kan medföra konsekvenser för människa och miljö är främst kopplat till den pågående driften av vindparken, vid kontroll och underhåll, samt vid avveckling av verksamheten. Åtgärder som medför risk för incidenter vid anläggningsarbeten är redan genomförda och beskrivs därmed inte i detta avsnitt.

Vanliga risker vid arbete med vindkraftverk, som måste hanteras, är fall från höjd, extrema påfrestningar på kroppen vid klättring i stegar, elolyckor, brand och dåliga arbetsställningar i trånga utrymmen, främst vid arbete i maskinhuset. Vidare är det svårt med räddningsinsatser och utrymning i vindkraftverk.<sup>34</sup>

Verksamhetsutövaren har ansvar för drift och underhåll gällande verksamheten. För verksamheten finns en kontroll- och serviceplan, där även riskmoment är identifierade. Kontroll och service av vindparken utförs av leverantören av vindkraftverken, som har egna dokument för arbetsmiljö och hantering av risker.

Inför avveckling av verksamheten kommer verksamhetsutövaren att ta fram en efterbehandlingsplan som beskriver åtgärder, skyddsåtgärder och riskhantering för att utföra avvecklingen på ett ändamålsenligt sätt.

Förutsättningar vid vindparken innebär att det är mer än 400 meter till allmän väg, väg 1119. Det finns inga bostäder eller byggnader som nyttjas stadigvarande, inom 500 meter från vindparken. Ett fåtal bostäder nyttjar vägar för angöring som går i närheten av vindkraftverken. Vindparken och dess närområde nyttjas som jordbruksmark och har därmed begränsat tillgänglighet för allmänheten.

---

<sup>34</sup> Arbetsmiljöverket, 2024



Bedömningen är att allmänheten nyttjar området vid och omkring vindparken, i ringa omfattning.

Driftstörningar kan uppstå vid vindkraftverket på grund av yttre nätstörningar, planerat underhåll eller övriga planerade stopp eller på grund av incidenter relaterade till tekniska fel. För att upprätthålla en god säkerhetsnivå fordrar vindkraftverk som andra stora tekniska anläggningar regelbunden service och underhåll enligt tillverkarens direktiv. Vindparken kontrolleras regelbundet genom service med fastlagda intervaller. Serviceintervallen är fastlagda av tillverkaren för vindkraftverken. Serviceunderlåtenhet riskerar och att försämma säkerheten och driften av anläggningen.

#### **Rasrisk av delar från vindkraftverk**

Vindkraftverk innebär som regel inte någon fara i form av lossande och nerfallande delar från vindkraftverken. Risken för detta är mycket liten. Om delar av vindkraftverket lossnar kan dessa kastas i väg. Några exempel finns där rotorblad ramlat ned och även hela vindkraftverk, vilket naturligtvis kan ge stora lokala konsekvenser. Enligt vindkraftverkstillverkaren Vestas beror majoriteten av dess incidenter på bristande service av vindkraftverken.

Vindparken är lokaliserad med tillbörligt avstånd ifrån kraftledningarna och infrastruktur.

#### **Intrång**

Risken för att någon obehörig ska klättra i vindkraftverket är mycket liten. Det är endast inuti tornet som det går att klättra upp i tornen och dörren till tornet är alltid låst. Vid klättring i tornet (till exempel vid service) används säkerhetssele, samt tillämpas gällande säkerhetsregler av behörig och utbildad personal.

#### **Blixtnedslag**

Vindkraftverk är höga konstruktioner med god ledningsförmåga och är som sådana utsatta för blixtnedslag under åskväder. Vingarna är särskilt utsatta eftersom de är högsta punkten på vindkraftverket, men även generatorer, växellådor och kontrollsystem kan skadas av blixtnedslag. Vindkraftverkens maskinhus, rotorblad och torn skyddas med hjälp av ett internt åskledarsystem. Receptorer fästa på vingarna fångar blixtar och avleder dem bort från vingarna och vidare till tornets jordledning. Varje vindkraftverk kommer att vara utrustad med åskledare ansluten till jord.

#### **Brand**

Brand i vindkraftverkens maskintorn är högst ovanligt. Vid en eventuell brand i ett maskintorn och vidare i omgivningen, så möjliggör den höga tillgängligheten till vindparken att Räddningstjänstens fordon relativt fort och lätt tar sig fram till platsen för att vidta insatsåtgärder. Risken för att det uppstår brand i något av vindkraftverken bedöms som mycket osannolikt på grund av säkerhetssystemen (larm) i varje vindkraftverk:

- Röklarm och gnistlarm: vindkraftverket stängs av och rotorbladen stannar.
- Värmelarm: om temperaturen stiger över angivna gränsvärden, till exempel om smörjoljenivån sjunker. Larmar vid betydligt lägre temperaturer än brand.

#### **Extremvindar**

Vid extrema vindar, över 25 m/s, stoppas vindkraftverken automatiskt för att inte utsättas för alltför stora påfrestningar.

### **Iskast och isras**

En viss risk för isras och iskast från rotorbladen föreligger. Det är en risk som alltid förekommer i närheten av master och högre byggnader.

Risk för nedisning av torn eller rotorblad föreligger när det är fuktigt och kallt, det vill säga när de är underkyldt regn, underkyld dimma, eller vid snabba temperaturstegringar på natten. Den tid då is kan bildas på vingarna är under senhöst och milda vinterdagar, det vill säga dagar då det är både blött och kallt. Det finns inga indikationer eller rapporter som visar på risker med iskast och ras från vindparken.

### **Risker för andra verksamheter**

Vindparken utgörs av flera höga objekt som kan medföra risk för luftfarten. Samråd har genomförts med Försvarsmarken och Luftfartsverket/Flyghinderanalys. Vindparken är i dag försedd med hinderbelysning som grundar sig på äldre föreskrifter från Transportstyrelsen och ska senast 2025-12-31 uppfylla gällande föreskrifter (TSFS 2020:88). Det finns inga indikationer eller rapporter om incidenter gällande risk för andra verksamheter, till exempel jordbruk.

### **Påverkan och konsekvenser fysiska risker**

Bolagets samlade bedömning är att risken för allvarlig påverkan av fysiska risker är ringa vid den fortsatta driften av vindparken. Inför avveckling av verksamheten kommer verksamhetsutövaren ta fram en efterbehandlingsplan och i denna plan ska det göras en riskanalys och vidtagande av eventuella riskreducerande åtgärder.

Utifrån att verksamheten är etablerad och bedrivits under en relativt lång tid, utan några väsentliga incidenter med risk för skador på människor, egendom eller miljö, så bedömer Bolaget att en förläning av tillståndet för verksamheten kan låtas göras utan några väsentliga konsekvenser gällande fysiska risker. Därmed bedömer Bolaget att det inte föreligger behov avseende skadeförebyggande åtgärder gällande fysiska risker.

## **6.11 PÅVERKAN VID PLANERADE ÅTGÄRDER**

Planerade åtgärder, som bedöms vara av måttliga omfattning, härrör främst från arbetsfordon och arbetsmaskiner som generar buller och mindre mängder avgaser. Dessa störningar är kopplade till mer omfattande insatser där väsentliga delar av vindkraftverken byts ut. Insatser för mer väsentliga åtgärder, såsom byte av vingar, kräver bland annat några transporter med längre trailer samt kranbil med hjälpkran för att montera vingarna. Torndelarna transporteras i sektioner med hjälp av trailer som sedan monteras ihop på plats för respektive vindkraftverk. Torn, maskinhus och vingar sätts samman på en anlagd kran- och montageyta vid varje vindkraftverk. Åtgärderna som kan ge upphov till buller och andra störningar, utförs mer än 500 meter ifrån närmaste bostäder. Vidare bedöms åtgärderna vara av kortvarig karaktär och begränsande till vissa perioder.

Vid avveckling av verksamheten utförs utöver transporter av vindkraftverk och övriga tillhöriga delar av infrastrukturen för vindparken, även åtgärder för att återställa marken. Utgångspunkten är att marken ska återställas så att området ska kunna nyttjas som jordbruksmark. Arbetsfordon, såsom dumper, grävmaskin och lastbil nyttjas för att gräva upp och ta bort fundament samt återställa området omkring vindkraftverken till jordbruksmark. Återställningsarbeten för de fyra vindkraftverken innebär störningar främst genom buller i närområdet. Transporter vid återställning av marken bedöms inte bli av väsentlig omfattning, då upparbetade massor ska nyttjas för att fylla ut fundament

med mera. Emellertid är det sannolikt att det krävs vissa transporter för att tillföra utfyllnadsmaterial inom området. Åtgärderna bedöms kunna utföras så att det inte stör det pågående jordbruket i området.

De störningar som kan uppstå vid drift, underhåll och avvecklingen av verksamheten bedöms således vara av kortvarig och begränsad karaktär vilket därmed inte medför några väsentliga konsekvenser för bostäder, fastighetsägare eller andra intressen.

## 6.12 MILJÖKVALITETSMÅL

Miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål samt etappmål inom områdena avfall, biologisk mångfald, farliga ämnen, hållbar stadsutveckling, luftföroreningar och klimat. Sveriges miljömål är det nationella genomförandet av den miljömässiga dimensionen av de globala hållbarhetsmålen. Miljö kvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till.<sup>35</sup>

Miljö kvalitetsmålen avser följande: Begränsad klimatpåverkan, skyddande ozonskikt, grundvatten av god kvalitet, ett rikt odlingslandskap, frisk luft, säker strålmiljö, hav i balans samt levande kust och skärgård, storslagen fjällmiljö, bara naturlig försurning, ingen övergödning, myllrande våtmarker, god bebyggd miljö, giftfri miljö, levande sjöar och vattendrag, levande skogar samt ett rikt djur- och växtliv.

Vindkraft medför generellt både positiv och negativ miljöeffekt på miljön och därmed miljö målen. Under driftfasen, som utgör merparten av tillståndstiden för verksamheten, genereras försumbara föroreningar till mark och vatten. Miljö påverkan avser främst de marginella utsläpp som servicekörningar till vindkraftverken genererar. Påverkan kan även ske på djur och fåglar, om vindkraftverken planeras och placeras olämpligt.

På lång sikt bedöms vindkraften bidra till måluppfyllelse genom att ersätta mer miljö påverkande elproduktion. Största delen av vindkraftens negativa påverkan av miljön uppstår i samband med tillverkningen, transporter och markåtgärder för att bygga och uppföra vindkraftverken.

När det gäller den så kallade energiåterbetalningstiden visar ett flertal livscykelanalyser att denna tid är kortare än ett år. Det vill säga den energiåtgång som det tog att producera vindkraftverket har verket producerat själv på mindre än ett år i drift. Eftersom ett vindkraftverks livslängd är cirka 25 år innebär det att vindkraftverket kommer att producera el motsvarande mellan 20 och 100 gånger mer än insatsenergin.<sup>36</sup>

Den sökta verksamheten bedöms på sikt bidra till måluppfyllelse avseende de nationella miljö kvalitetsmålen: begränsad klimatpåverkan, frisk luft, bara naturlig försurning och ingen övergödning. Verksamheten är redan etablerad på platsen och förlängningen av verksamheten kan göras utan stora insatser av klimatpåverkande energi eller transporter. Energitillgången från verksamheten kan ersätta mer klimatskadlig energiproduktion och därmed bidra till uppfyllelsen av miljö kvalitetsmålet begränsad klimatpåverkan.

---

<sup>35</sup> Naturvårdsverket, 2023

<sup>36</sup> Energimyndigheten, 2021

Föreliggande resonemang gäller även för miljö kvalitetsmålen: frisk luft, bara naturlig försurning samt ingen övergödning, där verksamheten bidrar till uppfyllelsen av miljö kvalitetsmålen.

Miljö kvalitetsmål som vare sig påverka negativt eller positivt bedöms vara: giftfri miljö, myllrande våtmarker, levande skogar, levande sjöar och vattendrag. god bebyggd miljö, strålsäker miljö, skyddade ozonskikt, grundvatten av god kvalitet, hav i balans och levande kust och skärgård och storslagen fjällmiljö. Miljö kvalitetsmålen bedöms inte påverkas på grund av verksamhetens placering samt att verksamheten redan är etablerad på platsen.

Miljö kvalitetsmålen ett rikt växt- och djurliv och ett rikt odlingslandskap avser bibehållande av mångfald av miljöer, växt och djur, det vill säga en mosaik av olika miljöer, från odlad mark, skogar och fjäll till våtmarker, vattendrag, sjöar och hav. Många arter och naturtyper utvecklas negativt och riskerar att försvinna på sikt. Den biologiska mångfalden och kulturmiljöerna är beroende av ett fortsatt jordbruk, men också av vilka metoder som används. Verksamheten är den del i den pågående markanvändningen som även utgörs av jordbruk. Utförda inventeringar gällande rovfåglar och fladdermöss, samt omständigheterna i övrigt, bedöms medföra att verksamheten inte hindrar eller försvåra uppfyllelsen av miljö kvalitetsmålen ett rikt växt- och djurliv och ett rikt odlingslandskap.

### 6.13 MILJÖ KVALITETSNORMER

Miljö kvalitetsnormer, MKN, är regler om kvaliteten på mark, vatten, luft eller miljön i övrigt. Normerna beslutas för att varaktigt skydda människors hälsa eller miljön eller för att avhjälpa skador på eller olägenheter för människors hälsa eller miljön. MKN beslutas antingen av regeringen eller av andra myndigheter som utses av regeringen. Normerna beslutas genom förordningar eller föreskrifter.

Sex förordningar om miljö kvalitetsnormer finns i dag:

- SFS 2010:1341 Havsmiljö förordning
- SFS 2010:477 Luftkvalitetsförordning
- SFS 2008:218 Badvattenförordning
- SFS 2004:675 Förordning om omgivningsbuller
- SFS 2004:660 Förordning om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön
- SFS 2001:554 Förordning om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten

De krav som ställs i förordningen (2004:675) om omgivningsbuller avser kommuner (med mer än 100 000 invånare) och Trafikverket. En förlängning av verksamheten bedöms därmed inte av de krav som anges i denna förordning. Den pågående verksamheten samt en förlängning av denna medför inte några nya åtgärder med markgrepp som genererar påverkan eller utsläpp till mark och vatten. Således bedöms inte miljö kvalitetsnormerna avseende havsmiljön (SFS 2010:1341), luftkvalitet (SFS 2010:477), badvatten (SFS 2008:218), vattenmiljön (SFS 2004:660) eller fisk- och musselvatten (SFS 2001:554) påverkas eller på ett negativt sätt, eller försvåras att uppfyllas genom verksamheten.

## 6.14 HUSHÅLLNINGASPEKTER

Miljöbalkens mål enligt första stycket i portalparagrafen 1 kap. 1 § MB är att främja en hållbar utveckling. En sådan utveckling berör både människan och natur- och kulturmiljön. I denna utveckling ska nuvarande hälso- och miljöpåverkan begränsas så att det blir möjligt att på lång sikt skapa goda förhållanden.

I portalparagrafens andra stycke framgår hur miljöbalken ska tillämpas. I tillämpningen ska bestämmelserna i 1 kap. 1 § 2 st 4 p MB om hushållning beaktas. Enligt denna punkt ska mark, vatten och fysisk miljö i övrigt används så att en från ekologisk, social, kulturell och samhällsekonomisk synpunkt långsiktigt god hushållning tryggas. Det innebär att åtgärderna ska studeras utifrån om ett genomförande medverkar till god hushållning av dessa resurser.

Fortsatt drift av verksamheten bedöms vara förenligt med hushållningsaspekterna.

## 6.15 DE ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLERNA

De allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. MB utgör grundprinciperna för tillämpning av miljöbalken med förordningar och föreskrifter. När frågor prövas om tillåtlighet, tillstånd, godkännande och dispens och när sådana villkor prövas som inte avser ersättning samt vid tillsyn enligt miljöbalken är alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skyldiga att visa att de förpliktelser som följer av detta kapitel iakttas. Syftet med de allmänna hänsynsreglerna är framför allt att förebygga negativa effekter på människors hälsa och miljön.

Genom denna MKB för genomförandet av åtgärderna och framtida kontroll samt uppföljning visar verksamhetsutövaren att förpliktelserna i miljöbalkens allmänna hänsynsregler iakttas och efterlevs.

### **Bevisbörderegeln, 2 kap. 1 § miljöbalken**

Bevisbörderegeln innebär att det är den som driver en verksamhet eller utför en åtgärd som ska visa att hänsynsreglerna efterlevs. Detta sker bland annat genom att verksamhetsutövaren har en fungerande egenkontroll och därmed ställer krav på entreprenörer som utför åtgärder inom vindparken.

Verksamhetsutövaren anser att MKB:n med tillhörande bilagor visar att förpliktelser som kan ställas vid åtgärderna iakttas och uppfylls.

### **Kunskapskravet, 2 kap. 2 § miljöbalken**

Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd ska skaffa sig den kunskap som behövs med hänsyn till verksamhetens eller åtgärdens art och omfattning för att skydda människors hälsa och miljön mot skada eller olägenhet.

Verksamhetsutövaren, ska vid upphandling av utförare för genomförandet av åtgärderna, tillse att utföraren har ändamålsenlig utbildning för att genomföra exploateringen. Kontrollprogram för åtgärderna kommer att upprättas och dokumenteras. Verksamhetsutövaren ska genom upprättat kontrollprogram kontrollera och tillse att utföraren planerar och vidtar åtgärder för att avhjälpa negativa miljöeffekter vid genomförandet. För att säkerställa kunskap om förhållanden på plats samt bedöma miljöeffekter av genomförandet har samråd med berörda och myndigheter genomförts. Förutsättningar i området har beskrivits med befintlig information samt utförda inventeringar/utredningar. Platsbesök har genomförts vid flera tillfällen.

Verksamhetsutövaren driver den befintliga anläggningen vilket borgar för att åtgärderna genomförs på ett miljömässigt och hållbart sätt.

Verksamhetsutövaren ska vid upphandling av utförare för åtgärderna tillse att åtaganden och villkor som följer med tillstånd för åtgärderna samt att kontrollprogram efterlevs och implementeras vid genomförandet.

#### **Försiktighetsprincipen, 2 kap. 3 § miljöbalken**

Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd ska utföra de skyddsåtgärder, iaktta de begränsningar och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten eller åtgärden medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. I samma syfte ska vid yrkesmässig verksamhet användas bästa möjliga teknik. Dessa försiktighetsmått ska vidtas så snart det finns skäl att anta att en verksamhet eller åtgärd kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

Avsnitt 6 behandlar försiktighetsmått/skadeförebyggande åtgärder för att förebygga, hindra eller motverka eventuell risk för skada på människor och miljön. Vidtas redovisade försiktighetsmått/skadeförebyggande åtgärder bedöms risken vara liten för att negativa miljöeffekter uppstår vid genomförandet av åtgärderna.

#### **Hushållnings-/kretsloppsprincipen, 2 kap. 4 § miljöbalken**

Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd ska undvika att använda eller sälja sådana kemiska produkter eller biotekniska organismer som kan befaras medföra risker för människors hälsa eller miljön, om de kan ersättas med sådana produkter eller organismer som kan antas vara mindre farliga.

Vid upphandling av utförare förordas utförare med kvalitets- och miljöledningssystem i enlighet med SS-EN ISO 9001:2000 och 14001:2004.

#### **Produktvalsprincipen, 2 kap. 5 § miljöbalken**

Alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna att:

1. minska mängden avfall,
2. minska mängden skadliga ämnen i material och produkter,
3. minska de negativa effekterna av avfall, och
4. återvinna avfall.

I första hand ska förnybara drivmedel användas vid service, underhåll och övriga insatser i området. Utföraren åläggs att redovisa eventuellt farliga ämnen som avses att användas vid anläggningsarbeten. De arbetsmaskiner som kräver drivmedel, oljor samt vissa kemikalier ska uppfylla gällande miljökrav för fordon och arbetsmaskiner. Kontrollprogrammet ska redovisa användning och hantering av kemiska produkter, avfall och farligt avfall.

#### **Lokaliseringsprincipen, 2 kap. 6 § miljöbalken**

Val av plats ska ske utifrån vad som är lämpligt med hänsyn till att ändamålet ska kunna uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön. Lokaliseringsprövning är redan genomförd. Att fortsätta driva verksamheten på platsen ger maximal nytta samtidigt som de negativa miljöeffekterna blir betydligt mindre i jämförelse med att verksamheten bedrivs inom ett jungfruligt område.



### **Skälighetsregeln, 2 kap. 7 § miljöbalken**

Kraven i 2-5 §§ och 6 § första stycket gäller i den utsträckning det inte kan anses orimligt att uppfylla dem. Vid denna bedömning ska särskild hänsyn tas till nyttan av skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått jämfört med kostnaderna för sådana åtgärder. När det är fråga om en totalförsvarsverksamhet eller en åtgärd som behövs för totalförsvaret, ska vid avvägningen hänsyn tas även till detta förhållande.

De avvägningar och åtaganden som redovisas i MKB:n anser verksamhetsutövaren vara rimliga och därmed uppfylla skälighetsprincipen.

### **Ansvar för att avhjälpa skada, 2 kap. 8 § miljöbalken**

Alla som bedriver eller har bedrivit en verksamhet eller vidtagit en åtgärd som medfört skada eller olägenhet för miljön ansvarar till dess skadan eller olägenheten har upphört för att denna avhjälps i den omfattning det kan anses skäligt enligt 10 kap. MB. I den mån det föreskrivs i denna balk kan i stället skyldighet att ersätta skadan eller olägenheten uppkomma. Skadeansvaret innebär att det är den som bedrivit en verksamhet eller vidtagit en åtgärd som medfört skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön som ansvarar för att skadan eller olägenheten avhjälps.

Verksamhetsutövaren har föreslagit olika försiktighetsmått/skadeförebyggande åtgärder för att begränsa negativa miljöeffekter vid genomförandet av åtgärderna.

## **6.16 SAMMANFATTANDE BEDÖMNING**

Bolagets samlade bedömning av konsekvenserna vid förlängning av tillståndet för Västraby Vindpark sammanfattas nedan.

Förlängning av tillståndet för Västraby Vindpark kan låtas göras utan att detta innebär betydande konsekvenser för människor och natur- eller kulturmiljön. Detta grundar sig på att den pågående verksamheten är lokaliserad till ett område som redan är exploaterat genom verksamheten, vilket är den pågående markanvändningen på platsen. Den planerade förlängningen av verksamheten kan utföras utan att några ytterligare markgrepp erfordras för genomförandet. Därmed påverkas inte några natur-, kulturmiljöer, mark- eller vattenområden av några ingrepp.

Driften av Västraby Vindpark har inte indikerat på några väsentliga konsekvenser gällande rovfåglar och fladdermöss. Området har utifrån lokal kunskap inte bedömts utgöra ett särskilt känsligt område gällande fågellivet. Utförda inventeringar avseende rovfåglar och fladdermöss visar på att förlängning av den pågående verksamheten, medför ringa konsekvenser som inte riskerar att påverka bevarandestatusen för dokumenterade arter.

Förlängningen av verksamheten medför inte några förändringar gällande vindkraftsparkens omfattning, storlek eller effekt. Utförda beräkningar gällande ljud och skuggor visar på att verksamheten alltså kan bedrivas utan väsentliga konsekvenser för bostäder, fastighetsägare eller andra verksamheter.

De störningar som kan uppstå vid drift, underhåll och avvecklingen av verksamheten bedöms vara av kortvarig och begränsad karaktär vilket därmed inte medför några väsentliga konsekvenser för bostäder, fastighetsägare eller andra intressen.

Verksamheten är etablerad och har bedrivits utan några väsentliga incidenter med risk för skador på människor, egendom eller miljö. Därmed bedömer Bolaget att en förläning av tillståndet för verksamheten kan låtas göras utan några väsentliga konsekvenser gällande fysiska risker. Den pågående verksamheten bedöms vidare vara i enlighet med de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. MB, 3-4 kap. MB hushållning med mark- och vattenområden, 5 kap. MB miljökvalitetsnormer samt miljökvalitetsmålen.

Den förnybara energiproduktionen från vindparken bidrar till uppfyllelse av flertalet nationella, regionala och kommunala miljökvalitetsmål. Att påskynda utbyggnaden av förnybar energi kan i hög grad bidra till att mildra effekterna av energikrisen genom stärkt försörjningstrygghet i landet och unionen, enligt EU:s förordning 2022/2577, utgör ett övervägande allmänintresse och av vikt för människors hälsa och säkerhet.

Nollalternativet innebär sämre förutsättningar för att på ett snabbt och rationellt sätt bidra till ökad utbyggnad av förnybar energi. Sammantaget bedöms nollalternativet medföra sämre förutsättningar, i jämförelse med förlängning av verksamheten, att bidra till uppfyllandet av allmänintresset med utbyggnaden av förnybar energi.

## **7 KONTROLL, UPPFÖLJNING OCH AVVECKLING AV VERKSAMHETEN**

### **7.1 EGENKONTROLL**

Under verksamheten är det verksamhetsutövarens organisation som ansvarar för att hantera och efterleva krav och villkor enligt beslut och gällande lagstiftning.

Allmänna bestämmelser om verksamhetsutövarens kontroll finns i 26 kap. 19 § MB. Av detta följer:

- Den som bedriver verksamhet eller vidtar åtgärder som kan befaras medföra olägenheter för människors hälsa eller påverka miljön ska fortlöpande planera och kontrollera verksamheten för att motverka eller förebygga sådana verkningar.
- Den som bedriver sådan verksamhet eller vidtar sådan åtgärd ska också genom egna undersökningar eller på annat sätt hålla sig underrättad om verksamhetens eller åtgärdens påverkan på miljön.
- Den som bedriver sådan verksamhet ska lämna förslag till kontrollprogram eller förbättrande åtgärder till tillsynsmyndigheten, om tillsynsmyndigheten begär det.

## 7.2 KONTROLL AV DRIFT OCH UNDERHÅLL AV VERKSAMHETEN

Verksamhetsutövaren kontrollerar och följer upp drift och underhåll genom egenkontroll. Egenkontroll med kontrollprogram innehåller följande uppgifter:

- Allmän beskrivning av verksamheten och dess förutsättningar
- Administrativa uppgifter gällande verksamheten
- Beskrivning av organisationen med uppgifter om kontaktpersoner och ansvariga för drift och underhåll av verksamheten
- Tillstånd med regler och villkor för verksamheten
- Beskrivning av rutiner vid allvarliga händelser
- Program med beskrivning av åtgärdsområden, rutiner, hantering, åtgärd och uppföljning av inträffade händelser
- Underhållsplan med beskrivning av planerad service
- Beskrivning av avfallshantering
- Kemikalieförteckning med hantering av omhändertagna av kemikalierester

Egenkontrollen med hjälp av kontrollprogrammet ska vara en del i den pågående verksamheten. Kontrollprogrammet ska ajourhållas.

## 7.3 EFTERBEHANDLINGSPLAN FÖR AVECKLING AV VERKSAMHETEN

När verksamheten upphör ansvarar verksamhetsutövaren (vindkraftsägaren) för nedmontering av verk och efterbehandling av området. Verksamhetsutövaren kommer i samråd med tillsynsmyndigheten ta fram ett efterbehandlingsplan som beskriver åtgärder, skyddsåtgärder och riskhantering för att utföra avvecklingen på ett ändamålsenligt sätt. Avvecklingen av vindparken är fullgjord när tillsynsmyndigheten genomfört och godkänt slutbesiktning av området.

För att genomföra efterbehandlingsplanen kommer ett kontrollprogram att tas fram. Övergripande innehåll i kontrollprogrammet avser:

- Administrativa uppgifter gällande verksamheten
- Beskrivning av organisationen med uppgifter om kontaktpersoner och ansvariga för drift och underhåll av verksamheten
- Allmän beskrivning av området samt beskrivning av framtida markanvändning, beskrivning av nedmontering av vindkraftverk, fundament, vägar och övriga inrättningar
- Hantering av massor, redogörelse för mängder, innehåller och användning av dessa för återställning av området
- Beskrivning gällande behov av arbetsytor, till exempel för uppställning av utrustning/fordon samt tillfälligt upplag av massor
- Planerade transporter och omfattning av dessa
- Beskrivning av hantering avfall, farligt avfall och kemikalier
- En beskrivning av hur planerad materialåtervinning och/eller återanvändning av vindkraftkomponenter
- Tillstånd med regler, villkor och tid för avveckling av verksamheten
- Beskrivning av rutiner vid allvarliga händelser
- Program med beskrivning av åtgärdsområden, rutiner, hantering, åtgärd och uppföljning av inträffade händelser

## 8 TIDPLAN

Den befintliga vindparken har tillstånd enligt 9 kap. MB. Bolaget har gjort en tidplan för fortsättningen av tillståndsansökan och projektet. Redovisad tidplan är att betrakta som ett möjligt förlopp. Emellertid innehålls tillståndsprocessen flera moment och omständigheter som kan påverka tidplanen.

En ansökan med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning (MKB) har tagits fram för att söka nytt tillstånd och därmed förlänga den pågående verksamheten.

|  |   |                 |
|--|---|-----------------|
| Inlämnande av ansökan                    | - | kvartal 1, 2024 |
| Tillståndsgivning                        | - | kvartal 4, 2024 |
| ”Life extension” av vindkraftverk        | - | 2024            |
| Avveckling eller förnyelse av vindparken | - | innan 2055      |

## LITTERATUR OCH LÄNKAR

Arbetsmiljöverket, *Vanliga risker vid arbete med vindkraftverk*, 2024.

[<https://www.av.se/produktion-industri-och-logistik/vindkraftverk/vanliga-risker-vid-arbete-med-vindkraftverk/>] Hämtad: 2024-02-15

Boverket, *Vad är kulturvärden?*, 2023.

[<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/kulturvarden/kulturvarden-i-teori-och-praktik/vad-ar-kulturvarden/>] Hämtad: 2023-12-20

Boverket, *Vindkraftshandboken Planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden*, 2012.

[<https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2013/vindkraftshandboken.pdf>] Hämtad: 2024-02-15

Energimyndigheten, *Vindkraft*, 2024a.

[<https://www.energimyndigheten.se/fornybart/vindkraft/>] Hämtad: 2024-01-25

Energimyndigheten, *Produktion och utbyggnad*, 2024b.

[<https://www.energimyndigheten.se/fornybart/vindkraft/produktion-och-utbyggnad/>] Hämtad: 2024-01-25

Energimyndigheten, *Vindkraftens resursanvändning*, 2021.

[[https://www.energimyndigheten.se/48ff35/globalassets/fornybart/strategi-for-hallbar-vindkraftsutbyggnad/vindkraftens-resursanvandning\\_slutversion-20210127.pdf](https://www.energimyndigheten.se/48ff35/globalassets/fornybart/strategi-for-hallbar-vindkraftsutbyggnad/vindkraftens-resursanvandning_slutversion-20210127.pdf)] Hämtad: 2024-02-15

Energimyndigheten & Naturvårdsverket, *Vägledning om nedmontering av vindkraftverk - på land och till havs*, 2016.

[<https://energimyndigheten.a-w2m.se/Home.mvc?ResourceId=109657>] Hämtad: 2024-02-15

Eslövs kommun, *Naturmiljöprogram - Mål och ställningstaganden*. Eslövs kommun, 2020.

[<https://eslov.se/wp-content/uploads/naturmiljoc88program-programdel.pdf>] Hämtad: 2024-02-15

Naturvårdsverket, *Vindkraft*, 2024

[<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/vindkraft/>] Hämtad: 2024-02-15

Naturvårdsverket med flera, *Sveriges miljömål*, 2023a.

[<https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/>] Hämtad: 2024-02-15

Naturvårdsverket, *Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss*, 2023b

[<https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/forskning/vindval/vindkraftens-paverkan-pa-faglar-och-fladdermoss/>] Hämtad: 2024-02-15

Naturvårdsverket, *Fladdermöss i Sverige*, 2023c.

[<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/arter-och-artskydd/fladdermossen-i-sverige/>] Hämtad: 2024-02-15

Naturvårdsverket, *Miljöbedömningar enligt kapitel 6 miljöbalken*, 2022.

[<https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/miljobalken/miljobedomningar/specifik-miljobedomning/>] Hämtad: 2024-02-15

Naturvårdsverket, *Vindkraftens påverkan på människors intressen*, 2021.  
[<https://www.naturvardsverket.se/4ac5b3/globalassets/media/publikationer-pdf/7000/978-91-620-7013-7.pdf>] Hämtad: 2024-02-15

Naturvårdsverket, *Vägledning om buller från vindkraftverk*, 2020.  
[<https://www.naturvardsverket.se/globalassets/vagledning/vindkraft/vagledning-om-buller-fran-vindkraftverk.pdf>] Hämtad: 2024-02-15

Naturvårdsverket, *Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss, rapport 6740*, 2017.  
[<https://www.naturvardsverket.se/4ac252/globalassets/media/publikationer-pdf/6700/978-91-620-6740-3.pdf>] Hämtad: 2024-02-15

Proposition 2016/17:200, *Miljöbedömningar*, 2017.  
[<https://data.riksdagen.se/fil/59CFEE06-C21A-4611-B2D1-61B87FB9577C>]  
Hämtad: 2024-02-15

Riksantikvarieämbetet, *Fornlämningar*, 2023.  
[<https://www.raa.se/om-riksantikvarieambetet/fragor-och-svar/fornlamningar/>]  
Hämtad: 2024-02-15

Sandgren, A., & Nilsson, J., 2021, *Emissionsfaktor för nordisk elmix med hänsyn till import och export*, IVL Svenska Miljöinstitutet, 2021.  
[<https://naturvardsverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1540012/FULLTEXT01.pdf>]  
Hämtad 2024-02-15

SGU, *Morän - spår av inlandsisen*, 2020.  
[<https://www.sgu.se/om-geologi/jord/fran-istid-till-nutid/inlandsisen/moran-spar-av-inlandsisen/>] Hämtad: 2024-01-25

SLU, *Fladdermöss Chiroptera*, 2024.  
[<https://artfakta.se/artinformation/taxa/chiroptera-3000299/detaljer>]  
Hämtad: 2024-02-15

SLU, *Verktyg för bedömning av påverkan på fladdermusfaunan av infrastrukturprojekt*, 2023.  
[<https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/centrum-for-biologisk-mangfald-cbm/forskning/forskningsprojekt/forskningsprojekt-vid-cbm/fladdermoss-och-infrastruktur/>] Hämtad: 2024-02-15

SMHI, *Hydrologi*, 2024.  
[<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/hydrologi>] Hämtad: 2024-02-15

Wind Sweden AB, *Kunskapslyft hinderbelysning - En studie om hinderbelysningens omgivningspåverkan vid vindkraftsparker*, 2021.  
[<https://svenskvindkraft.com/wp-content/uploads/2021/12/Kunskapslyft-hinderbelysning-Rapport-2021-12-21.pdf>] Hämtad: 2024-02-15



## BILAGOR

*Bilaga 1 - Minnesanteckningar från undersökningssamråd*

*Bilaga 2 - Inventering av rovfågel vid Västraby vindpark*

*Bilaga 3 - Eftersök av fladdermöss och fåglar vid fyra vindkraftverk i Västraby, Eslövs kommun*

*Bilaga 4 - Fladdermusinventering vid Västraby 2023*

*Bilaga 5 - Samrådsredogörelse - Västraby Vindpark*

*Bilaga 6 - Beräkning av ljudnivåer från Västraby Vindpark, Eslövs kommun*

*Bilaga 7 - Beräkning av skuggning från Västraby Vindpark, Eslövs kommun*

*Bilaga 8 - Beslut om inte betydande miljöpåverkan*

*Kartbilagor, kartor nr 1-8 i MKB:n*

# Protokoll/redogörelse fört vid undersökningssamråd om tillståndsförlängning för Västraby Vindpark i Eslövs kommun

Datum: 2023-05-16

Som inledning gjordes ett besök på platsen samt studiebesök i ett verks bottenplan. Därefter genomfördes ett samråd hos Henrik Andersson i Löberöd.

## Närvarande:

Dimitra Alikioti, Eslövs kommun  
Niccola Zinai Eklund, Länsstyrelsen Skåne  
Rebecka Häggström, handläggare Länsstyrelsen Skåne  
Sandra Johanne Selander, Länsstyrelse Skåne  
Christian Örup, kontaktperson Västraby Vindpark  
Henrik Andersson, Västraby Vindpark  
Per-Olof Rosén, Västraby Vindpark.  
Håkan Hansson, konsult, Slitevind AB (på länk)  
Richard Söderlund, konsult, Arctan AB (på länk)

1

Efter samråd med övriga berörda samt sammanställning av samrådsredogörelse, beslutar Lst om tillståndsförlängningen kan antas innebära betydande miljöpåverkan eller ej. I de fall Lst beslutar om betydande miljöpåverkan ska en miljökonsekvensbeskrivning arbetas fram. Vid beslut om icke betydande miljöpåverkan, så är det tillräckligt med en liten miljökonsekvensbeskrivning. Ansökan görs av Västraby Vindpark AB för frivilligt miljötillstånd där MPD är beslutsfattare/prövningsmyndighet.

2

Lst informerade om att följande kan anses berörda och bör samrådas med.

Försvarmakten  
MSA flyginformation  
Närboende inom 2 kilometer  
Skånes ornitologiska förening  
Batlife  
Naturskyddsföreningen  
Kommunen  
Eventuellt samlingsplatser såsom kyrkor  
Flyghinderanalys bör göras

3

Tidsaspekten diskuterades. Nuvarande tillstånd löper ut 2024-12-31. I en ansökningsprocess finns vissa tidsbegränsningar på handläggningstider. Från erhållen samrådsredogörelse skall beslut om betydande eller icke betydande miljöpåverkan lämnas inom 60 dagar. Efter att sökande lämnat en komplett ansökan skall beslut fattas av MPD inom 180 dagar.

Då ansökan är komplett skickas denna på remiss till bland annat kommunen som då kan tillstyrka eller nyttja vetorätt.

4

EU förordning om påskyndande av utbyggnad av förnybar energi lyftes till diskussion. Detta har idag inte förändrat Lst direktiv för handläggning. Håkan och Sandra ville gärna fortsätta detta samtal i annat forum.

5

Ansökan om tillståndsförlängning bör kunna göras för period på ca 30 år.

6

I princip skulle man om planer finns kunna välja att i ansökan inkludera en förändring av verkens storlek genom en repowering. Västraby Vindpark informerade att man valt att inte göra detta för att inte ändra den produktionsenhet som ligger till grund för ansökan då man antagit att det skulle ge en mer omfattande utredningsprocess med utökad totaltid.

7

Kommunen framförde följande synpunkter

- Planavdelning: I linje med kommunens inriktning. Positiv till vindkraft
- Ekologen: Bör göra utredning om fladdermöss och rovfåglar
- Teknikfrågor besvarades om vad om hur komponenter byts eller lagas
- Utredning om skuggning av fastigheter, som inte bör ha förändrats sedan start, utreds
- Bullerredovisning görs. Nytt kan vara samlad effekter av uppförda parker bör redovisas. 8

Länsstyrelsen framförde följande synpunkter

- Inventering av fåglar/rovfåglar
- Inventering av fladdermöss. Notera att säsongen i Skåne i praktiken har förlängts på senare tid. Undersökning bör vara under tiden maj-okt
- På nya verk finns möjlighet till Bat Mode. Detta bör utredas om fladdermöss förekommer
- Återställningsprocessen vid livslängdens slut för verken ska beskrivas
- Ekonomisk säkerhet ska föreslås i ansökan för avvecklingen av vindkraftverken
- Avfall och kemikaliehantering ska beskrivas. Inkluderar bladens omhändertagning
- Hindermarkering med ljus ska inkluderas i ansökan
- Åskledare och plan för haveriåtgärder ska finnas beskrivet i ansökan

9

Västraby Vindpark lyfte frågan vid den händelse att ett nytt beslut inte trätt i kraft innan nuvarande tillstånd löper ut. Sökande kan då i ansökan eller genom en separat ansökan välja att söka interimistiskt beslut för en övergångsperiod. Vidare framställer man förfrågan om verkställighet för det nya tillståndet kan begäras då det är en pågående verksamhet som begär tillståndsförlängning. Anteckningar förda av

Per-Olof Rosén

Västraby vindpark AB (publ)

# Inventering av rovfågel vid Västraby vindpark

Uppdragsnr: 1086883-01 Version: 2.1 Datum: 2023-11-06



**Uppdragsgivare:** Västraby vindpark AB (publ)  
**Uppdragsgivarens kontaktperson:** Christian Örup  
**Konsult:** Norconsult Sverige AB, Universitetsallén 32, 852 34 Sundsvall  
**Uppdragsledare:** Fredrik Litsgård  
**Fältinventering:** Simon Carrington  
**Rapportproduktion:** Sara Öhmark  
**Granskare:** Fredrik Litsgård  
**GIS:** Linnea Lindelöf  
**Bild framsida** Ormvråk, arkivbild (© Fredrik Litsgård)

|                |              |                       |                  |                  |                  |
|----------------|--------------|-----------------------|------------------|------------------|------------------|
| 2.1            | 2023-11-06   | För extern granskning | Sara Öhmark      | Fredrik Litsgård | Fredrik Litsgård |
| 2              | 2023-10-23   | Interngranskning      | Sara Öhmark      | Fredrik Litsgård |                  |
| 1              | 2023-10-13   | Första utkast         | Sara Öhmark      | Fredrik Litsgård |                  |
| <b>Version</b> | <b>Datum</b> | <b>Beskrivning</b>    | <b>Upprättat</b> | <b>Granskat</b>  | <b>Godkänt</b>   |

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

## ► Sammanfattning

Norconsult AB har på uppdrag av Västraby vindpark AB genomfört en rovfågelsinventering inför en planerad ansökan om att förlänga befintligt verksamhetstillstånd för Västraby vindpark. Ingen förändring av vindparkens utformning är planerad och inventeringen syftar därför till att belysa befintlig förekomst av rovfåglar vid vindparken. Utredningsområdet är beläget i ett jordbrukslandskap öster om Eslöv i Eslövs kommun.

Inventeringen genomfördes vid den aktuella vindparken som en punktinventering under häckningstid. Den utfördes under 4 dagar fördelat på 2 besök i juni och juli 2023. Totalt noterades sex rovfågelsarter: röd glada, brun kärrhök, ormvråk, tornfalk, fiskgjuse och havsörn. Röd glada var den mest frekvent observerade arten närmast parken, men även tornfalk rörde sig frekvent nära parken. Ormvråk observerades vid flertalet tillfällen under båda inventeringstillfällena. Brun kärrhök observerades 5 gånger sammanlagt under de två inventeringstillfällena, havsörn 2 gånger och fiskgjuse 1 gång.

Resultatet av inventeringen visar att flera arter av rovfåglar rör sig frekvent i området kring vindparkens befintliga verk. Ingen indikation på förekomst av häckande rovfåglar i vindkraftverkens direkta närhet observerades under inventeringen. Ingen observation gjordes heller som tyder på förekomst av revir av havsörn inom området.

Ingen kollision mellan rovfågel och vindkraftverk gjordes under inventeringen och inga kadaver efter rovfåglar påträffades under verken. Utifrån resultaten av inventeringen bedöms vindkraftsanläggningen inte utgöra en betydande kollisionsrisk för traktens rovfåglar.



## ► Innehåll

|          |                                |           |
|----------|--------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inledning</b>               | <b>5</b>  |
| 1.1      | Uppdrag och syfte              | 5         |
| 1.2      | Områdesbeskrivning             | 5         |
| <b>2</b> | <b>Bakgrund</b>                | <b>7</b>  |
| 2.1      | Lagstiftning om fågelfaunan    | 7         |
| <b>3</b> | <b>Metod</b>                   | <b>8</b>  |
| <b>4</b> | <b>Resultat</b>                | <b>11</b> |
| <b>5</b> | <b>Diskussion och slutsats</b> | <b>16</b> |
| <b>6</b> | <b>Referenser</b>              | <b>17</b> |

**Bilaga 1:** Resultatkarta röd glada 8–9 juni 2023

**Bilaga 2:** Resultatkarta röd glada 10–11 juli 2023

**Bilaga 3:** Resultatkarta tornfalk

**Bilaga 4:** Resultatkarta resterande observerade rovfåglar

**Bilaga 5:** Resultattabell observerade flygvägar rovfåglar

# 1 Inledning

## 1.1 Uppdrag och syfte

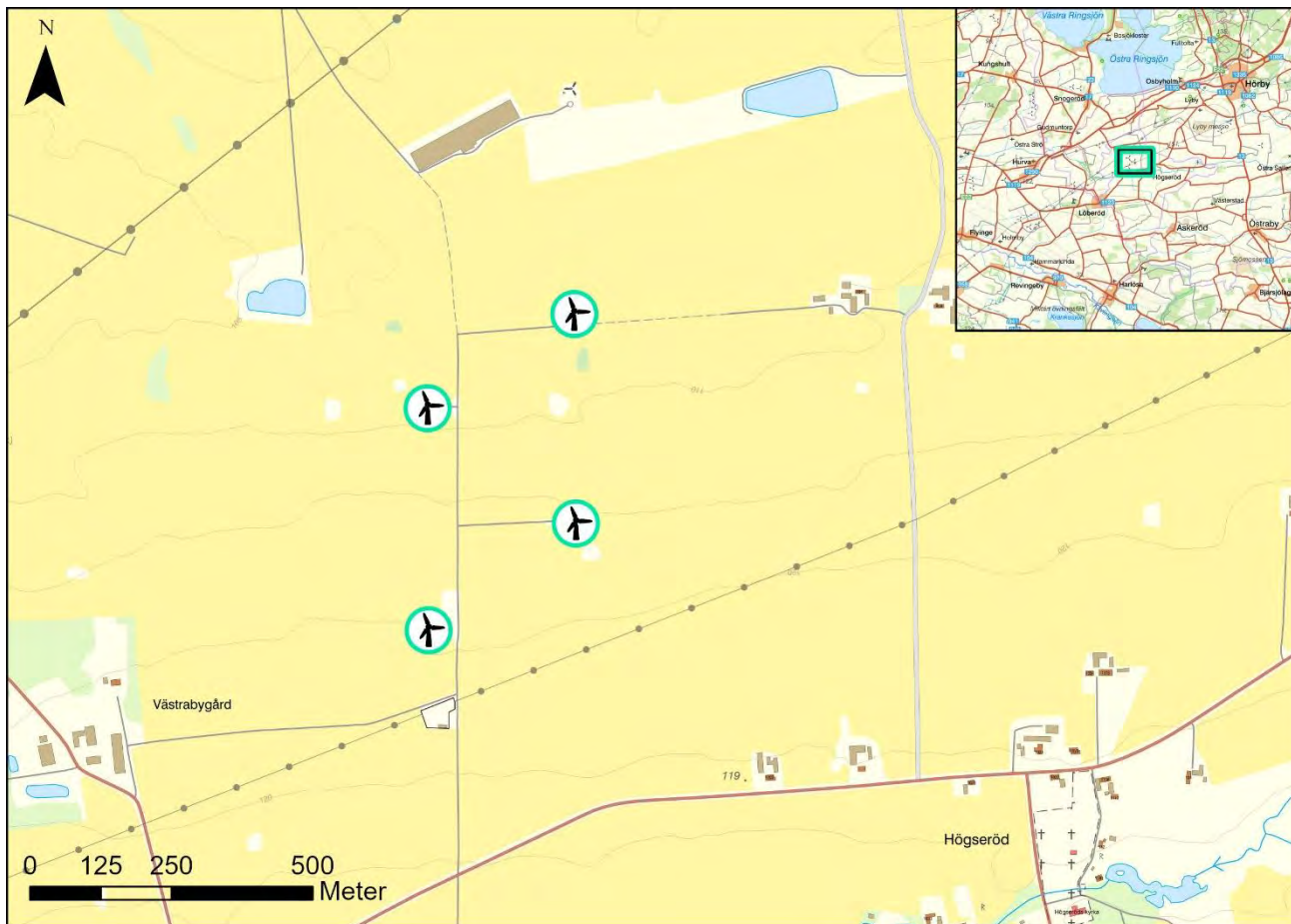
Norconsult AB har, på uppdrag av Västraby vindpark AB genomfört en rovfågelsinventering vid en befintlig vindpark. Föreliggande rapport utgör avrapportering från den genomförda inventeringen. Syftet med utredningen är att belysa förekomsten av rovfågel inom eller i närområdet till Västraby vindpark. Resultatet av inventeringen skall användas i en planerad ansökan om att förlänga befintligt verksamhetstillstånd. Ärendet prövas av Länsstyrelsen i Skåne Län.

## 1.2 Områdesbeskrivning

Västraby vindpark består av 4 vindturbiner inom ett 10 ha stort område i det flacka, öppna jordbrukslandskapet öster om Eslöv i Eslövs kommun, se **Figur 1**. Det är beläget strax öster om Västraby gård, cirka 4 km söder om Ringsjön, med Bråån i söder och Högseröd i sydöst. Vindparken omges i huvudsak av öppen jordbruksmark med undantag för en smal buskridå som omger Bråån samt mindre partier av busk- och trädvegetation inom Västraby gård och i Högseröd. Utöver Hörbyvägen som ligger cirka 300 meter söder om vindparken genomkorsas landskapet kring vindparken av små vägar för åtkomst till enskilda fastigheter samt till åkrarna.

Cirka 2 km från vindparken i sydväst ligger Rövarekulans naturreservat och Natura 2000-område. Det är en sträcka av Bråån där vattnet har skurit ner genom jordlagren till en djup ravin, omgiven av ett mindre skogsområde. Skogen har lång kontinuitet och rikligt med död ved vilket har gett upphov till en flora och fauna med många rödlistade arter. Rövarekulan har stora geovetenskapliga och biologiska värden och är även av stor betydelse för det rörliga friluftslivet (Länsstyrelsen i Skåne län 2014, Länsstyrelsen i Skåne län 2018).

Området som inrymmer vindkraftparken sluttar svagt söderut mot Bråån. I dess omgivning finns gott om små jordbruksdammar, diken och mindre bäckar samt enstaka mindre våtmarker.



Figur 1: Översiktskarta över Västraby vindpark med infälld lokaliseringsskarta.

## 2 Bakgrund

Den svenska fågelfaunan består av cirka 250 regelbundet häckande fågelarter. Förutom dessa tillkommer årligen ett antal mer eller mindre vanligt förekommande flyttande arter och tillfälliga besökare. I EU:s fågeldirektivs bilaga 1 (*Council Directive 2009/147/EC*) upptas 66 av de svenska häckfåglarna, vilket innebär att dessa arter anses som viktiga samt att särskilda skyddsområden skall utpekade för dem. Av de 253 regelbundet häckande fågelarterna har 116 arter (46 %) tagits upp på den svenska rödlistan<sup>1</sup>, varav 53 arter (21 % av häckfågelfaunan) bedöms ha en sämre bevarandestatus än kategorin *NT Nära hotad* (SLU Artdatabanken, 2020) (Kungsörn Sverige, 2020). Rödlistningen innebär dock inte något formellt skydd utan är endast en riktlinje som beskriver artens bevarandestatus.

### 2.1 Lagstiftning om fågelfaunan

Den svenska lagstiftningen för skydd av fågelfaunan baseras på EU:s fågeldirektiv. Direktivet är införlivat i den svenska lagstiftningen, bland annat genom artskyddsförordningen (SFS 2007:845) och Naturvårdsverkets förteckning (NFS 2007:1) över naturområden som avses i 7 kapitlet, 27 § miljöbalken. Även jaktlagen och skogsvårdslagen, med flera, är påverkade av direktivet.

Artskyddsförordningen innehåller de, i svensk lagstiftning, mest detaljerade riktlinjerna för skydd av fågelfaunan i samband med exploateringar. Förordningen innebär ett generellt förbud mot att avsiktligt fånga, döda, skada eller störa fåglar. Det finns emellertid vissa undantag i samband med jakt som är angivna i jaktlagen.

I den syntesrapport som Naturvårdsverket och Vindval, som är ett forskningsprogram om vindkraftens påverkan på människor, natur och miljö (Naturvårdsverket, 2023), har vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss (Rydell, 2017) tagits fram. Fågelarter som bör prioriteras vid tillämpning av artskyddsförordningen i samband med vindkraftsetableringar har identifierats i rapporten. Alltså arter där man på förhand kan anta att det föreligger en teoretisk risk för negativ påverkan från en vindkraftsetablering. Bland de prioriterade arterna återfinns arter som:

- a) är listade i fågeldirektivet och som häckar i Sverige
- b) som är rödlistade och inte har gynnsam bevarandestatus i Sverige, samt
- c) arter vars populationer har minskat med mer än 50 % i Sverige under perioden 1975–2010

---

<sup>1</sup> **RÖDLISTADE ARTER** – Rödlistning visar risken att en art dör ut och bedömningen görs bl.a. genom att jämföra artens populationsstorlek, populationsförändring, utbredning samt grad av habitatfragmentering mot en uppsättning kriterier. Som **rödlistad** benämns de arter som uppfyller kriterierna för någon av kategorierna: nationellt utdöd (RE), akut hotad (CR), starkt hotad (EN), sårbar (VU), nära hotad (NT) eller kunskapsbrist (DD). Som **hotad** benämns de rödlistade arter som kategoriseras som antingen CR, EN eller VU. Rödlistningsangivelser i denna utredning följer den senaste rödlistan (SLU Artdatabanken, 2020).

### 3 Metod

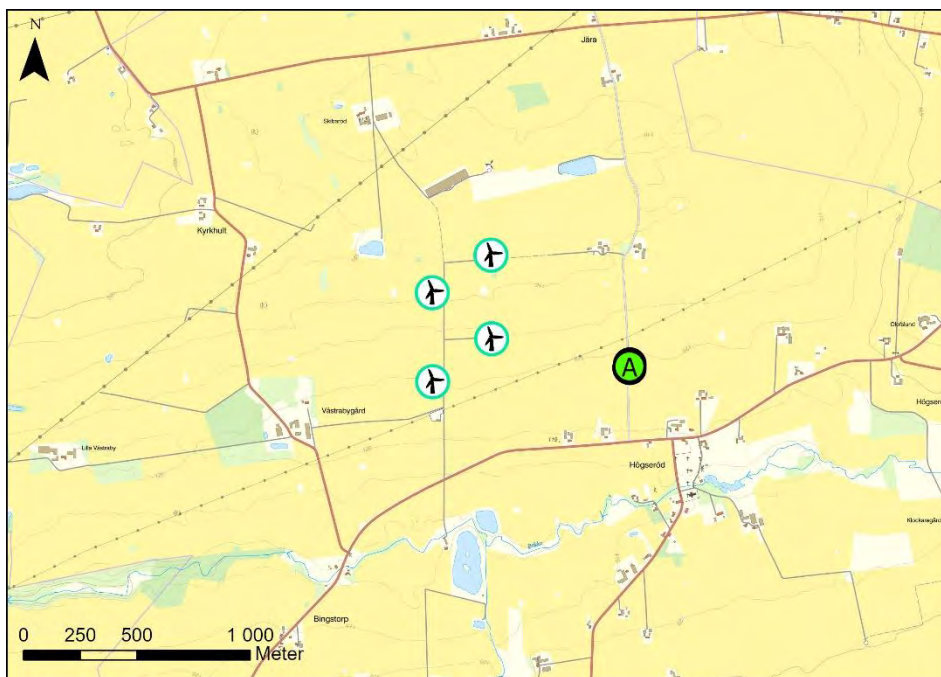
Flygvägsinventering av häckande rovfåglar utfördes under 4 dagar fördelat på 2 besök 8–9 juni och 10-11 juli (se detaljer i **Tabell 1**). Inventerare var Simon Carrington, Norconsult AB. Inventeringen omfattade observation av flygvägar för samtliga rovfåglar vid de befintliga verken och i omgivande landskap inom 1–2 kilometer från verken. Inventeringsperioden har i första hand valts för att observera häckande rovfåglar som uppehåller sig i området. Tiden för inventeringen sammanfaller med de vuxna rovfågelnas bytestransport från jaktområden till bopplatsen. Bytestransporten går ofta över trädhöjd och fåglarna är därför relativt enkla att upptäcka och artbestämma.

En viktig förutsättning vid inventering av rovfåglar är att inventeraren finner bra utsiktsplatser varifrån så stora delar som möjligt av det aktuella området kan överblickas. Vid inventeringen användes en observationsplats varifrån verken och omgivande landskap kunde överblickas (**Tabell 1** och **Figur 2**).

Inventeringen har utförts som en punktinventering efter rovfåglar, i enlighet med metodbeskrivningen i Vattenfalls metodkatalog för fågelinventeringar (Haas, Ottwall, & Green, 2015) vilken beskriver den vedertagna metoden för att inventera rovfågelnas flygrörelser manuellt. Vid inventeringen användes såväl handkikare som tubkikare.

Under observationspassen registrerades samtliga observationer av rovfåglar. Inventerarens position och rovfågelnas observerade flygvägar kartlades med ESRI:s fältapplikation FieldMaps till ArcGIS Pro (ESRI, 2023) på en läsplatta. Fåglarnas ålder, kön och beteende registrerades i den mån det var möjligt.

GIS-skikt med inventeringens observationer har upprättats i ArcGIS och finns tillgängliga digitalt.



**Figur 2.** Karta över områdets observationspunkt för rovfågelsinventering mellan 8–9 juni och 10-11 juli 2023.

**Tabell 1.** Inventeringsplats och väderförhållanden vid inventering av rovfåglar vid Västraby vindpark 2023. Kolumnen Tid avser tiden på plats vid observationspunkten. O.p. avser inventerarens observationpunkt som finns markerad på karta i **Figur 2.** N och E avser observationspunktens koordinater (nord och öst, Sweref 99 TM).

| Datum   | Tid                 | O.p. | N       | E      | Väderlek  | Kommentar  |
|---------|---------------------|------|---------|--------|---|--|
| 8-juni  | 09:00<br>-<br>16:00 | A    | 6184677 | 409553 | Soligt, helt molnfritt, svaga vindar från SV/V. 20–24 °C  | Bra höjd, bra sikt mot NV. Solen i ryggen. Rätt nära vindkraftverken.  |
| 9-juni  | 08:30<br>-<br>14:20 | A    | 6184659 | 409553 | Soligt, vindar från ost runt 6 m/s, en del molnighet. 16–20 °C                                  |  |
| 10-juli | 09:00<br>-<br>13:30 | A    | 6184661 | 409550 | Mulet. Regn som kom in efter lunch som tilltog rejält runt 13-tiden. 23 °C.                     | Avbruten rovfågelsinventering kl 13.00 på grund av regn. 30 min användes för att kika efter döda fåglar under vindkraftverken. |
| 11-juli | 8:50<br>-<br>15:20  | A    | 6184667 | 409551 | Halvmulet, blå himmel på sina kanter. Halvfuktigt i luften, speciellt under morgonen. 17–24 °C. |  |





*Figur 3: Utsikt från inventeringsplatsen den 8 juni.*

## 4 Resultat

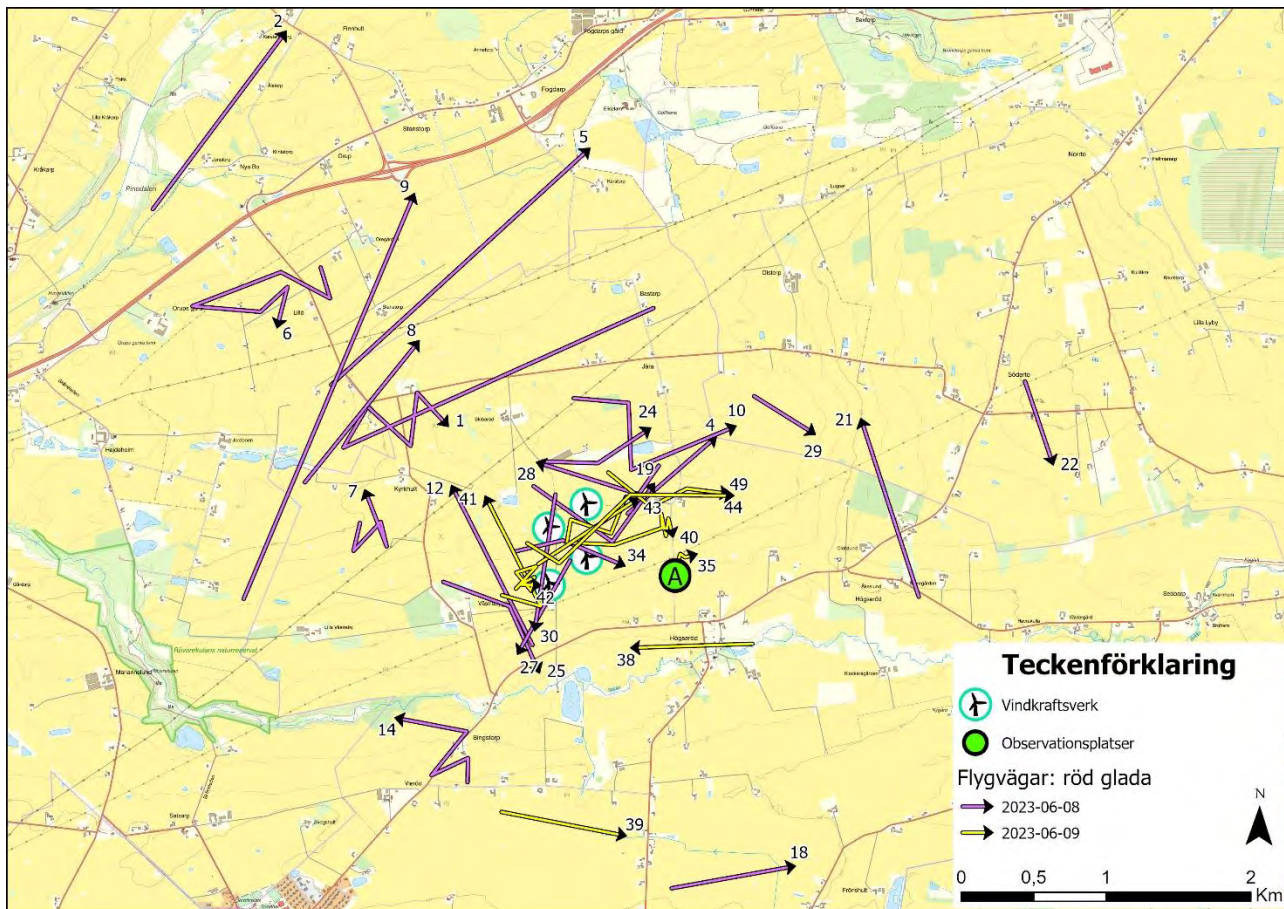
Under inventeringsdagarna observerades god aktivitet av rovfåglar vid verken och i omgivande landskap. Samtliga inventeringsbesök genomfördes under dagar med måttliga vindar och god sikt, vilket ger goda förutsättningar för inventering av rovfågel. Se mer ingående information om vädret i **Tabell 1**.

Totalt noterades sex rovfågelsarter: brun kärrhök, röd glada, ormvråk, tornfalk, fiskgjuse och havsörn. Havsörn är listad som nära hotad i 2020 års artlista medan de övriga noterade arterna är listade som livskraftiga.

- Brun kärrhök födosöker i området och tre av fem observationer gäller fåglar som flugit mellan verken. Troligen förekommer en häckning inom ca 3 km från vindkraftparken.
- Röd glada noterades med 99 observationer. Röd glada flög ofta mellan verken och några gånger genom rotorsvepytan, men ingen kollision observerades. Ingen indikation på häckning i närområdet till verken, såsom bytestransport, återkommande flygningar till specifika dungar eller liknande beteenden, noterades.
- Ormvråk noterades med 14 observationer. Ormvråkarna flög vanligen på lite längre avstånd från verken och bara 1–2 observationer gäller fåglar som flög i nära anslutning till verken. Ingen indikation på häckning i närområdet till verken observerades.
- Tornfalk noterades med 19 observationer och bytestransporter, vilket indikerar häckning i vindparkens omgivning nordväst om vindkraftverken och/eller i Högseröds kyrktorn.
- Fiskgjuse noterades vid ett tillfälle då en individ flög förbi nära vindkraftverken med byte i klorna, vilket indikerar en häckning någonstans i området nordost om Västraby.
- Havsörn noterades vid båda besöken, förmodligen rör det sig om samma adulta individ som flög på hög höjd över vindparken. Förmodligen är det en häckande fågel men ingen observation indikerar på häckning i närområdet till verken.

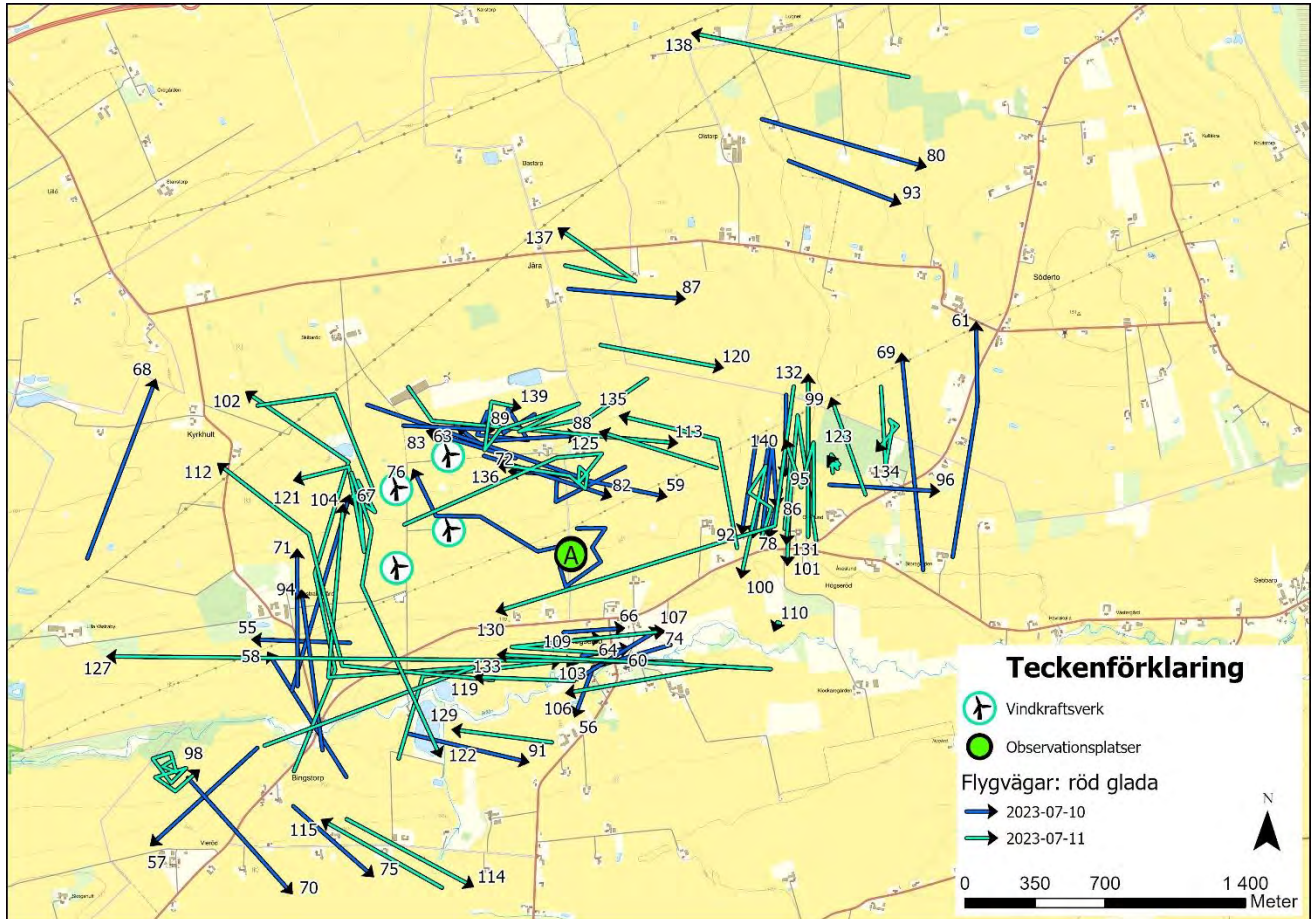
Den 10 juli gjordes en kortare insats för att kontrollera efter kolliderade fåglar under vindkraftverken – inga kadaver efter döda fåglar noterades.

Alla observerade flygvägar redovisas i **Figur 4**, **Figur 5**, **Figur 6** och **Figur 7**. Detaljerad information om respektive flygväg presenteras i **Bilaga 5**.

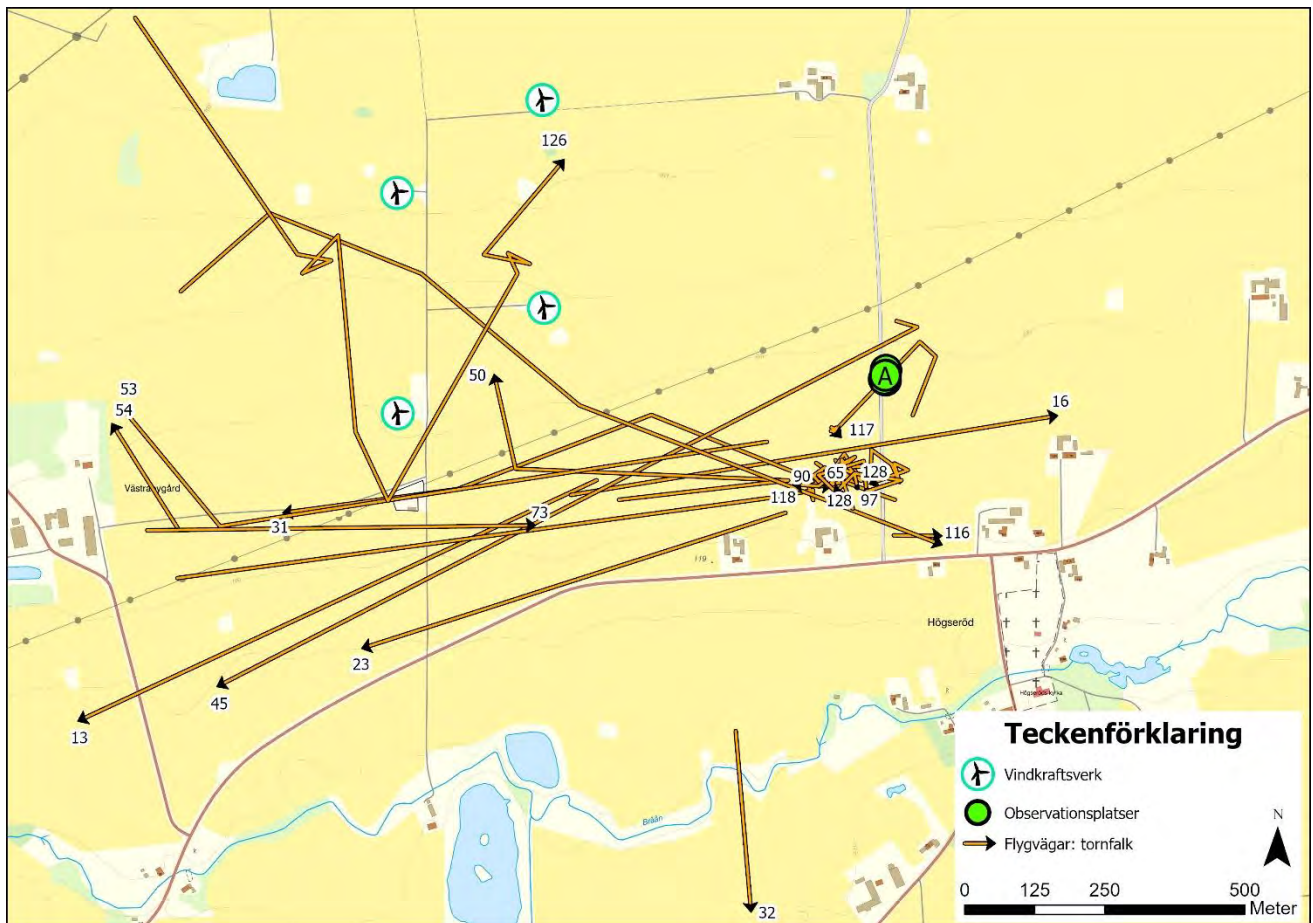


Figur 4: Karta över observerade flygvägar för röd glada under 8–9 juni 2023 samt nyttjad observationsplats. Kartan presenteras i större format i **Bilaga 1** samt detaljerad information för respektive flygväg med ID-siffra presenteras i **Bilaga 5**.



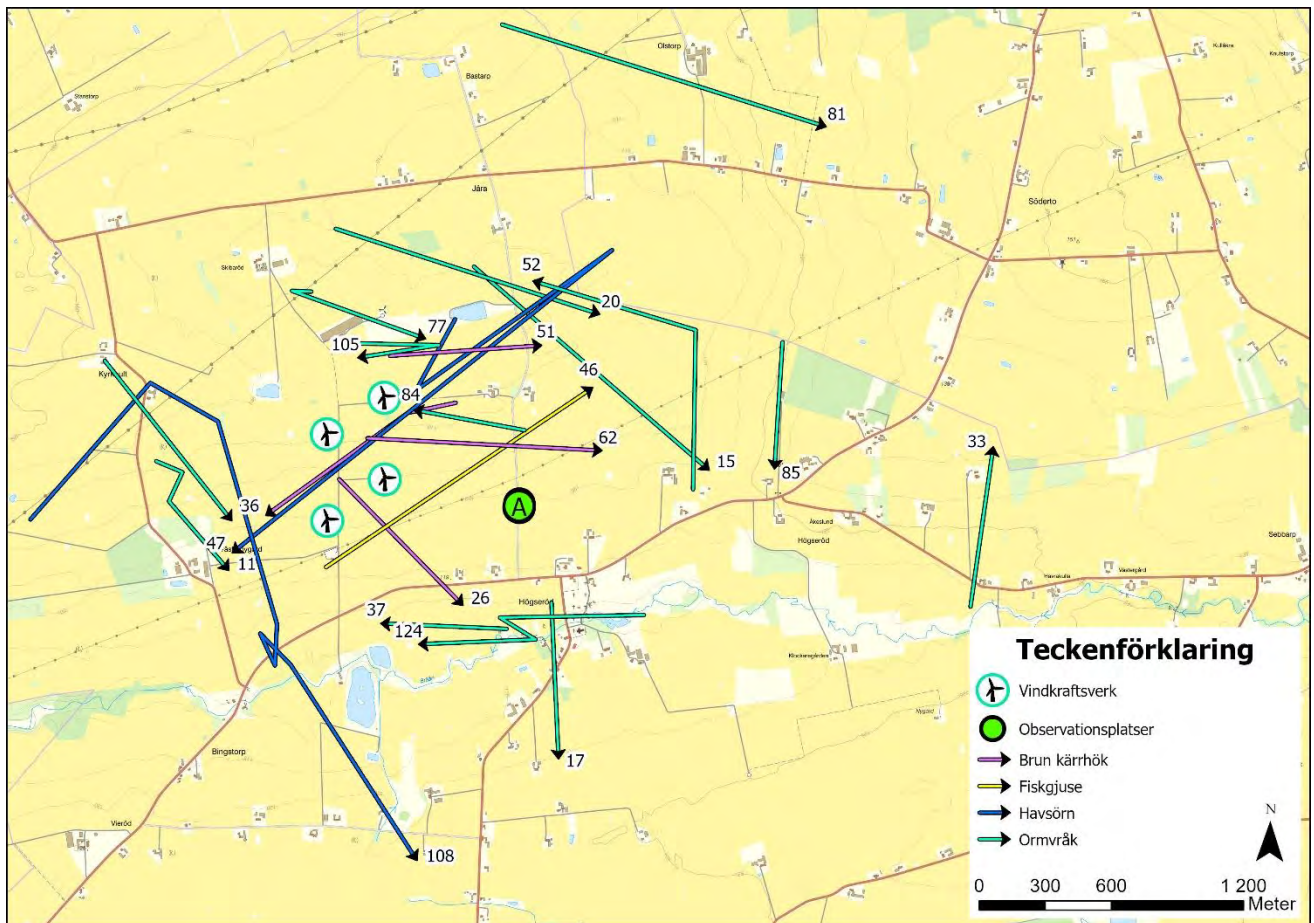


**Figur 5.** Karta över observerade flygvägar för röd glada under 10–11 juli 2023 samt nyttjad observationsplats. Kartan presenteras i större format i **Bilaga 2** samt detaljerad information för respektive flygväg med ID-siffra presenteras i **Bilaga 5**.



**Figur 6.** Karta över observerade flygvägar för tornfalk under 8–9 juni och 10–11 juli 2023 samt nyttjad observationsplats. Kartan presenteras i större format i **Bilaga 3** samt detaljerad information för respektive flygväg med ID-siffror presenteras i **Bilaga 5**.





**Figur 7.** Karta över observerade flygvägar för röd glada under 9–8 juni och 10–11 juli 2023 samt nyttjad observationsplats. Kartan presenteras i större format i bilaga i slutet av rapporten. Kartan presenteras i större format i **Bilaga 4** samt detaljerad information för respektive flygväg med ID-siffra presenteras i **Bilaga 5**.



## 5 Diskussion och slutsats

Den genomförda inventeringen omfattar fyra persondagar i fält med 30 dagar mellan de två inventeringstillfällena. Observationsplatserna var lämpliga för att erhålla en god överblick över vindkraftparken och dess närmast omgivande landskap. Tidpunkten för inventeringen är lämplig för observation av häckande rovfågel och för bedömning av eventuella häckningsplatser. Tidpunkten är även inom den period som anges i den vedertagna metoden.

Vid inventeringen noterades god förekomst av rovfåglar inom utredningsområdet, främst av röd glada, brun kärrhök, tornfalk och ormråk, samt enstaka observationer av fiskgjuse och havsörn. Troligen förekommer häckning av brun kärrhök inom ca tre km från vindparken samt häckning av tornfalk i parkens närområde. Ingen indikation på förekomst av häckning för någon rovfågelsart inom 1 km från vindkraftverken observerades. Ingen indikation på förekomst av revir av havsörn eller kungsörn inom eller i anslutning till utredningsområdet har observerats under inventeringen.

Sammanfattningsvis så är det ganska mycket rovfågel som flyger i området, särskilt röd glada. Flera av arterna, framför allt röd glada och tornfalk, observerades flyga i nära anslutning till vindkraftverken. Rovfåglar, inklusive röd glada och tornfalk, anses vara riskarter för kollision med vindkraftverk. Eftersom dom noterats flyga i nära anslutning till verken i Västraby vindpark kan individer av dessa arter åtminstone i teorin sägas vara i riskzonen för kollision. Arterna förekommer idag i området och samexisterar alltså med de befintliga vindkraftverken.

Inga kolliderade rovfåglar noterades under vindkraftverken vid besöket i juli. Norconsults bedömning utifrån resultaten av inventeringen är att den aktuella vindkraftsanläggningen inte förefaller utgöra en betydande kollisionsrisk för traktens rovfåglar.

## 6 Referenser

Haas, F., Ottwall, R., & Green, M. (2015). *Metodkatalog för fågelinventering vid Vattenfalls vindkraftprojektering i Sverige*. Vattenfall.

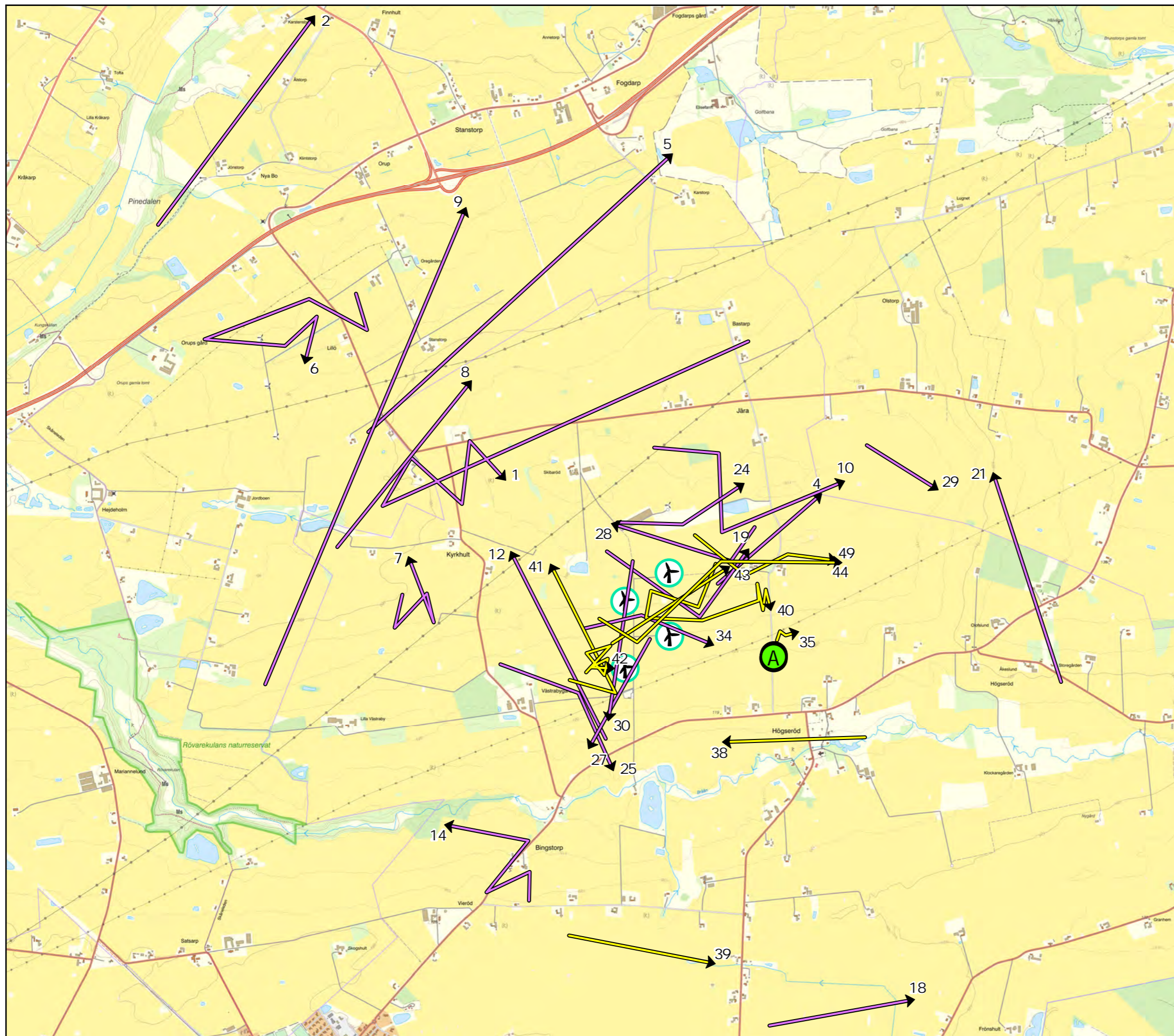
Kungsörn Sverige. (2020). *Inventeringsvägledning för bl a tillståndsprövning av miljöfarig verksamhet enl. Miljöbalken*. Kungsörn Sverige.

Naturvårdsverket. (den 19 04 2023). *Vindval*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/vindval>

Rydell, J. O. (2017). *Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss. Uppdaterad syntesrapport 2017. Rapport 6740*. Naturvårdsverket.

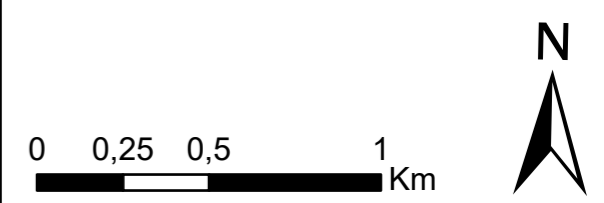
SLU Artdatabanken. (2020). *Rödlistade arter i Sverige 2020*. Uppsala: SLU.




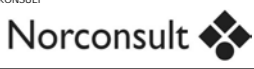


### TECKENFÖRKLARING

-  Vindkraftsverk
-  Observationsplatser
- Flygvägar: röd glada
-  2023-06-08
-  2023-06-09



|   |   |
|---|---|
| <b>KOORDINATSYSTEM</b><br>PLAN: SWEREF99 TM<br>HÖJD: RH2000 | <b>CENTER</b><br>X: 13° 32' 24" E<br>Y: 55° 48' 22" N |
|---|---|

|  |   |
|--|---|
| <b>BESTÄLLARE</b><br> | <b>KONSULT</b><br> |
|--|---|

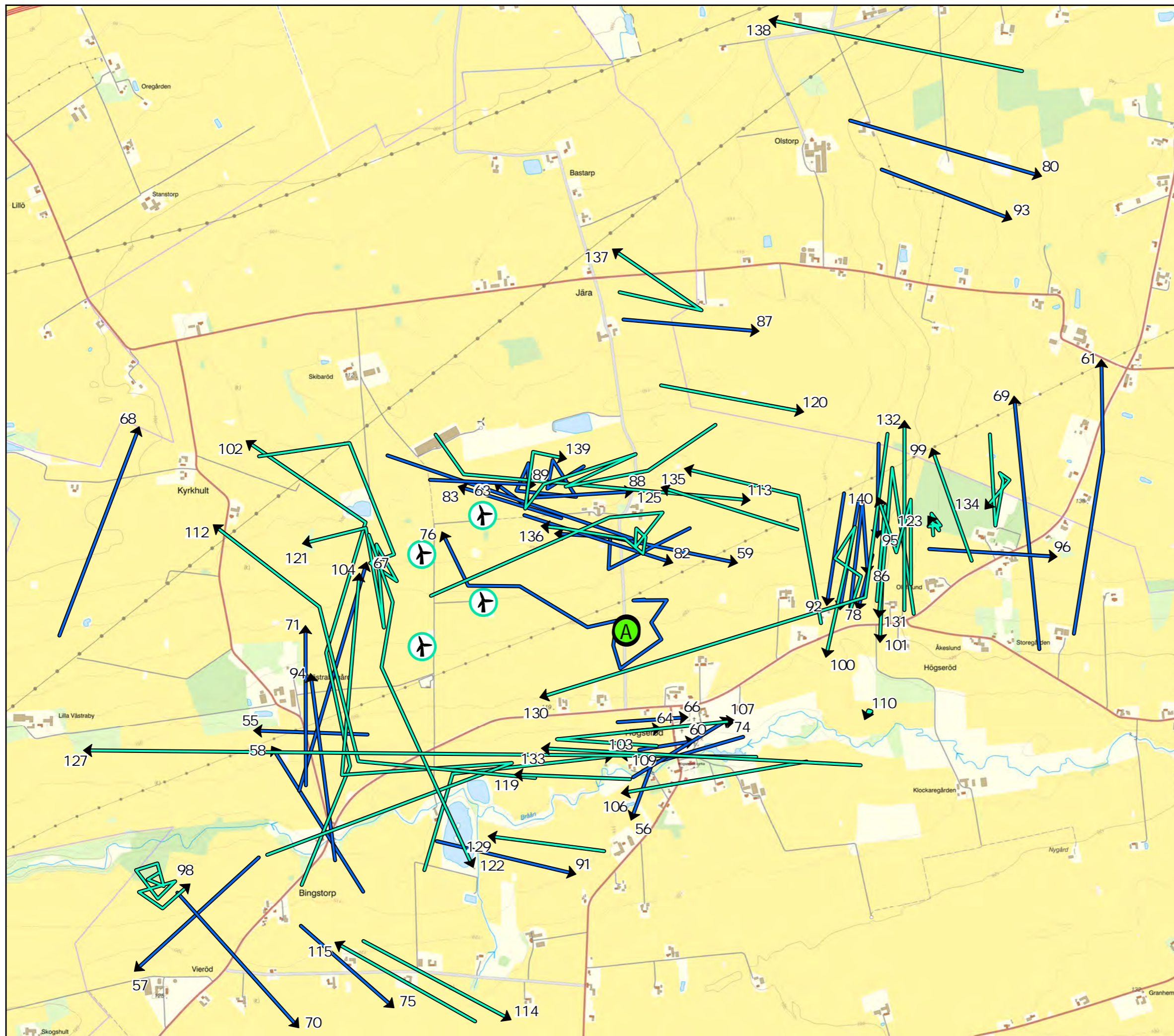
RITNINGSTYP / TITEL  
**ÖVERSIKTSKARTA**

TEKNIKOMRÅDE / INNEHÅLL  
**MLJÖ & SÄKERHET**

BESKRIVNING  
Översiktsskarta över flygvägar och observationsplats av inventerade rovfåglar mellan datumen 8-9 juni 2023 och 10-11 juli 2023.

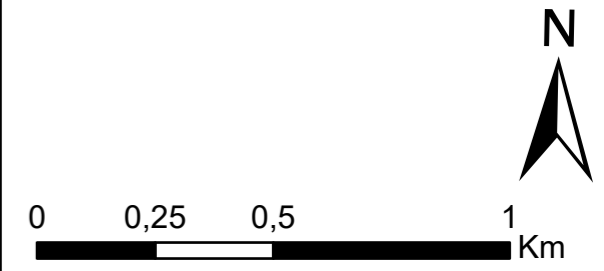
|                           |                     |                              |
|---------------------------|---------------------|------------------------------|
| SKALA<br>1: 22 000        | FORMAT<br>A3        | SKAPAD AV<br>LINNEA LINDELÖF |
| UPPDRAGSNUMMER<br>1086883 | DATUM<br>2023-10-15 |                              |







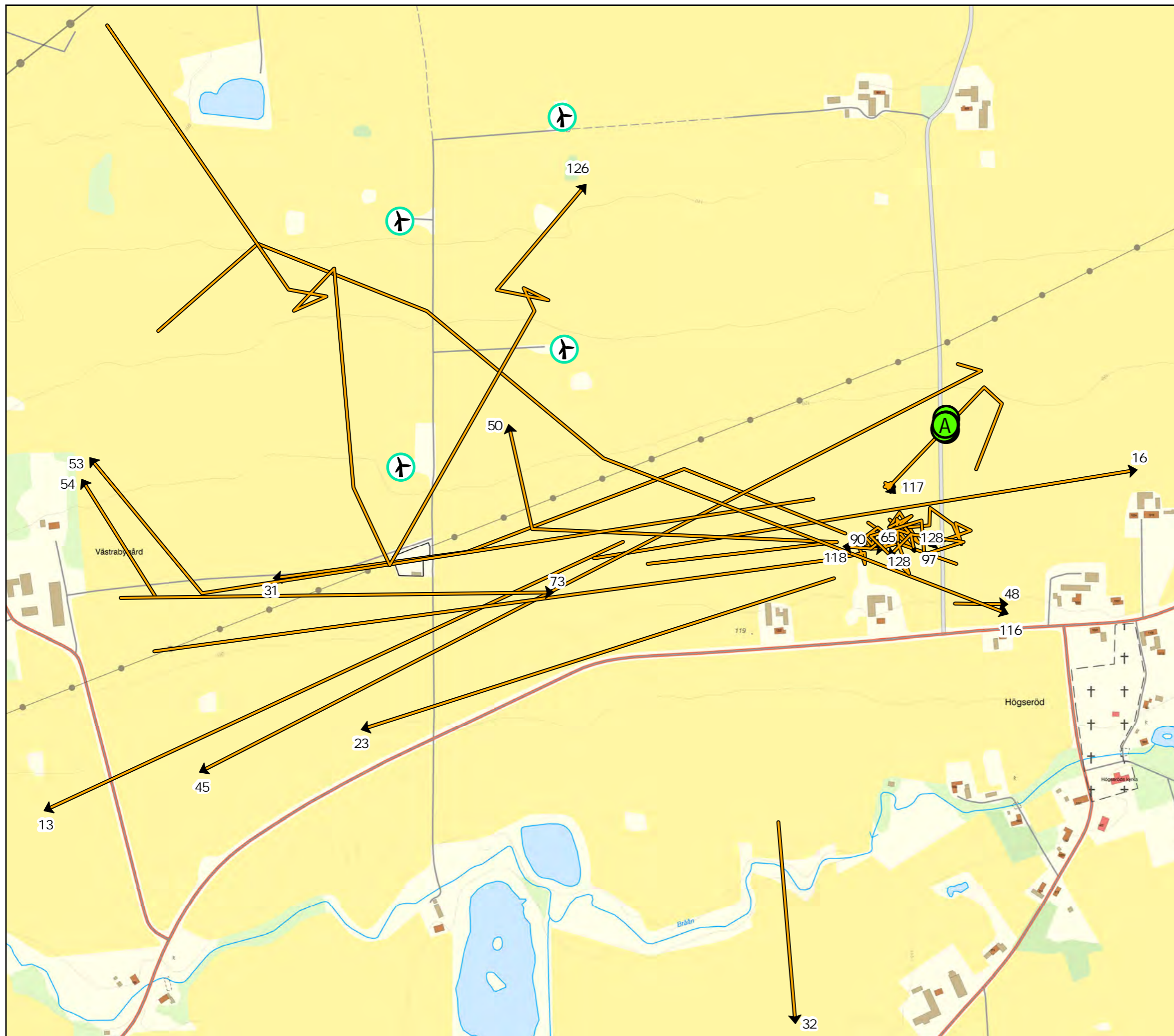
### TECKENFÖRKLARING

-  Vindkraftsverk
-  Observationsplatser
- Flygvägar: röd glada
-  2023-07-10
-  2023-07-11






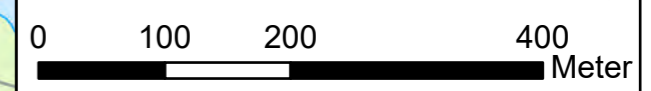
|   |              |  |  |
|---|--------------|--|--|
| KOORDINATSYSTEM<br>PLAN: SWEREF99 TM<br>HÖJD: RH2000  |              | CENTER<br>X: 13° 33'17"E<br>Y: 55° 48'12"N   |  |
| BESTÄLLARE<br>   |              | KONSULT<br> |  |
| RITNINGSTYP / TITEL<br>ÖVERSIKTSKARTA   |              |  |  |
| TEKNIKOMRÅDE / INNEHÅLL<br>MLJÖ & SÄKERHET  |              |  |  |
| BESKRIVNING<br>Översiktscarta över flygvägar och observationsplats av inventerade rovfåglar mellan datumen 8-9 juni 2023 och 10-11 juli 2023. |              |  |  |
| SKALA<br>1:16 000   | FORMAT<br>A3 | SKAPAD AV<br>LINNEA LINDELÖF   |  |
| UPPDRAGSNUMMER<br>1086883   |              | DATUM<br>2023-10-15  |  |




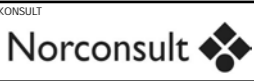


### TECKENFÖRKLARING

-  Vindkraftsverk
-  Observationsplatser
-  Flygvägar: tornfalk



KOORDINATSYSTEM: SWEREF99 TM  
 PLAN: SWEREF99 TM  
 HÖJD: RH2000  
 CENTER: X: 13° 32'54"E  
 Y: 55° 47'52"N

|   |  |
|---|--|
| BESTÄLLARE<br> | KONSULT<br> |
|---|--|

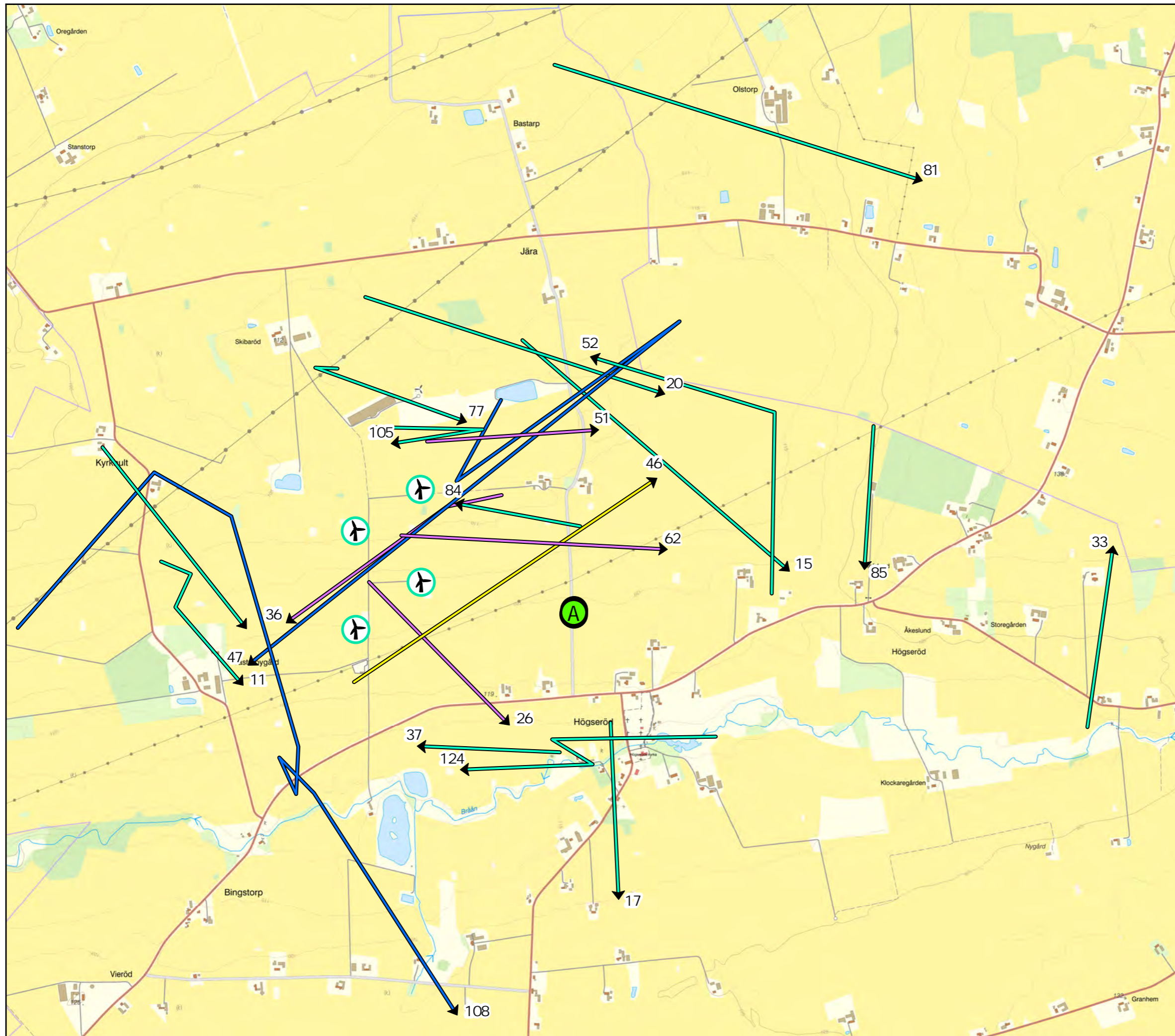
RITNINGSTYP / TITEL: ÖVERSIKTSKARTA

TEKNIKOMRÅDE / INNEHÅLL: MLJÖ & SÄKERHET

BESKRIVNING:  
 Översiktskarta över flygvägar och observationsplats av inventerade rovfåglar mellan datumen 8-9 juni 2023 och 10-11 juli 2023.

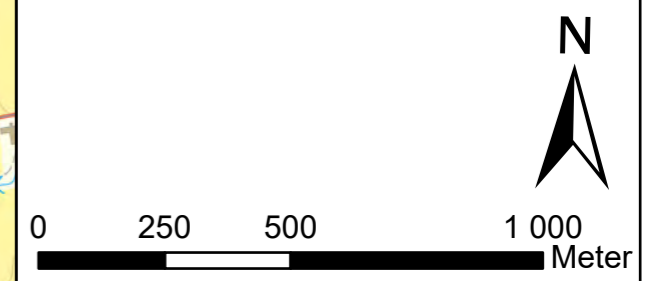
|                         |                   |                            |
|-------------------------|-------------------|----------------------------|
| SKALA: 1:6 000          | FORMT: A3         | SKAPAD AV: LINNEA LINDELOF |
| UPPDRAGSNUMMER: 1086883 | DATUM: 2023-10-16 |                            |





### TECKENFÖRKLARING

-  Vindkraftsverk
-  Observationsplatser
-  Brun kärnhök
-  Fiskgjuse
-  Havsörn
-  Ormvråk



|   |              |  |  |
|---|--------------|--|--|
| KOORDINATSYSTEM<br>PLAN: SWEREF99 TM<br>HÖJD: RH2000  |              | CENTER<br>X: 13° 33' 30"E<br>Y: 55° 48' 9"N  |  |
| BESTÄLLARE<br>   |              | KONSULT<br> |  |
| RITNINGSTYP / TITEL<br>ÖVERSIKTSKARTA   |              |  |  |
| TEKNIKOMRÅDE / INNEHÅLL<br>MLJÖ & SÄKERHET  |              |  |  |
| BESKRIVNING<br>Översigtskarta över flygvägar och observationsplats av inventerade rovfåglar mellan datumen 8-9 juni 2023 och 10-11 juli 2023. |              |  |  |
| SKALA<br>1:15 000   | FORMAT<br>A3 | SKAPAD AV<br>LINNEA LINDELOF   |  |
| UPPDRAGSNUMMER<br>1086883   |              | DATUM<br>2023-10-16  |  |



| ID | Art          | Antal, ålder, Kön | Aktivitet                        | Starttid | Sluttid | Datum  | Kommentar  |
|----|--------------|-------------------|----------------------------------|----------|---------|--------|--|
| 1  | Röd glada    | 1                 | Cirkulerande                     | 07:18    | 07:13   | 08-jun |  |
| 2  | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande                    | 07:25    | 07:27   | 08-jun |  |
| 3  | Brun kärrhök | 1                 | Förbiflygande                    | 07:27    | 07:29   | 08-jun |  |
| 4  | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande                    | 07:35    | 07:35   | 08-jun |  |
| 5  | Röd glada    | 3                 | Cirkulerande                     | 07:30    | 07:36   | 08-jun | 3 ihop. Skruvade sakta uppåt.  |
| 6  | Röd glada    | 2                 | Jagande på låg höjd              | 07:30    | 07:38   | 08-jun |  |
| 7  | Röd glada    | 2                 | Jagande, halvhögt. Cirklar.      | 07:41    | 07:41   | 08-jun |  |
| 8  | Röd glada    | 2                 | Förbiflygande                    | 07:51    | 07:51   | 08-jun |  |
| 9  | röd glada    | 7                 | Förbiflygande                    | 07:37    | 07:53   | 08-jun | Generell linje för röd glada. Många individer som rör sig fram och tillbaks här.   |
| 10 | Röd glada    | 1                 | Jagande/cirklande                | 08:00    | 08:03   | 08-jun | Kom in i hörnet på miniparken. Drog sen i riktning mot vindparken men vände och gick bortåt. Undvek uppenbarligen vindkraftverken. |
| 11 | Ormvråk      | 1                 | Förbiflygande                    | 08:04    | 08:04   | 08-jun |  |
| 12 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande/jagande halvlågt.  | 08:11    | 08:14   | 08-jun |  |
| 13 | Tornfalk     | 1                 | Jagande                          | 08:35    | 08:37   | 08-jun |  |
| 14 | röd glada    | 2                 | Förbiflygande. Tog uppåt vindar. | 08:27    | 08:30   | 08-jun |  |
| 15 | Ormvråk      | 1                 | Förbiflygande                    | 08:50    | 08:53   | 08-jun |  |
| 16 | Tornfalk     | 1                 | Förbiflygande                    | 09:04    | 09:06   | 08-jun |  |
| 17 | Ormvråk      | 1                 | Förbiflygande.                   | 09:05    | 09:07   | 08-jun |  |
| 18 | Röd glada    | 2                 | Förbiflygande                    | 09:02    | 09:08   | 08-jun |  |
| 19 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande                    | 09:14    | 09:14   | 08-jun | Korsade vindparken.  |
| 20 | Ormvråk      | 1                 | Förbiflygande                    | 09:14    | 09:14   | 08-jun |  |
| 21 | Röd glada    | 3                 | Förbiflygande.                   | 09:32    | 09:32   | 08-jun | Generell flygriktning för några glador.  |
| 22 | Röd glada    | 3                 | Fångar uppåt vindar/termik.      | 09:49    | 09:49   | 08-jun |  |
| 23 | Tornfalk     | 1                 | Förbiflygande/jagande            | 10:03    | 10:03   | 08-jun |  |
| 24 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande                    | 10:04    | 10:04   | 08-jun | Mycket nära 5:e kraftverket (ej markerat i karta, vindkraftverk strax norr om det nordligaste vindkraftverket markerat på kartan). |
| 25 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande                    | 10:04    | 10:05   | 08-jun |  |
| 26 | Brun kärrhök | 1, Hane           | Jagande.                         | 10:06    | 10:06   | 08-jun |  |
| 27 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande                    | 10:07    | 10:07   | 08-jun |  |
| 28 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande                    | 10:19    | 10:19   | 08-jun |  |
| 29 | Röd glada    | 5                 | Termik/förbiflygande             | 10:28    | 10:28   | 08-jun |  |
| 30 | Röd glada.   | 1                 | Förbiflygande                    | 10:49    | 10:49   | 08-jun | Korsade farligt nära sydligaste vindkraftverkt, nära turbinen tog den.   |
| 31 | Tornfalk     | 1, Hane           | Födosök                          | 11:00    | 11:00   | 08-jun | Slog byte utan succe. Häckning i närområdet troligen.  |
| 32 | Tornfalk     | 1                 | Jagande                          | 11:22    | 11:22   | 08-jun |  |
| 33 | Ormvråk      | 1                 | Förbiflygande                    | 11:44    | 11:44   | 08-jun |  |
| 34 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande                    | 11:54    | 11:54   | 08-jun |  |
| 35 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande/vilande            | 06:31    | 06:31   | 09-jun | Flög en runda och landade sedan i träd.  |
| 36 | Brun kärrhök | 1, Hona           | Förbiflygande                    | 06:34    | 06:36   | 09-jun |  |
| 37 | Ormvråk      | 1                 | Förbiflygande                    | 06:37    | 06:40   | 09-jun |  |
| 38 | Röd glada    | 2                 | Förbiflygande                    | 06:35    | 06:41   | 09-jun |  |
| 39 | Röd glada    | 2                 | Förbiflygande                    | 06:47    | 06:57   | 09-jun |  |
| 40 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande                    | 07:05    | 07:16   | 09-jun | Först lågt, lågt ett bra tag i parken. Sen tog den höjd mot O/SO.  |
| 41 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande                    | 07:33    | 07:37   | 09-jun |  |
| 42 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande/tog uppåt vindar   | 07:53    | 07:55   | 09-jun |  |
| 43 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande                    | 07:52    | 07:55   | 09-jun |  |
| 44 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande                    | 08:05    | 08:08   | 09-jun |  |
| 45 | Tornfalk     | 1, Hane           | Födosök                          | 10:18    | 10:21   | 09-jun | Lyckad fångst av sork? Drog sen iväg långt bort mot NV.  |
| 46 | Fiskgjuse    | 1                 | Förbiflygande                    | 10:53    | 10:55   | 09-jun | Med byte i klorna. På relativt låg höjd.   |
| 47 | Havsörn      | 1, Adult          | Förbiflygande                    | 11:05    | 11:09   | 09-jun | Troligen rätt gammal. Kom på hög höjd mot ena hörnet av parken och drog sen iväg. Kom sen tillbaks och gick på hög höjd åt NV.     |
| 48 | Tornfalk     | 1                 | Jagande                          | 11:08    | 11:10   | 09-jun |  |
| 49 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande                    | 11:14    | 11:16   | 09-jun |  |
| 50 | Tornfalk     | 1, Hane           | Förbiflygande/jagande            | 11:20    | 11:23   | 09-jun |  |
| 51 | Brun kärrhök | 1, Hane           | Förbiflygande/jagande            | 11:28    | 11:32   | 09-jun | Först på lite höjd. Sänkte sig sen och började jaga över åkrarna.  |
| 52 | Ormvråk      | 1                 | Förbiflygande                    | 11:41    | 11:45   | 09-jun |  |

| ID | Art          | Antal, ålder, Kön | Aktivitet             | Starttid | Sluttid | Datum  | Kommentar  |
|----|--------------|-------------------|-----------------------|----------|---------|--------|--|
| 53 | Tornfalk     | 1, 2+             | Förbiflygande lågt    | 07:13    | 07:15   | 10-jul |  |
| 54 | Tornfalk     | 1, 2+             | Förbiflygande         | 07:20    | 07:21   | 10-jul |  |
| 55 | Röd glada    | 1, 2+             | Förbiflygande         | 07:28    | 07:29   | 10-jul |  |
| 56 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande         | 07:31    | 07:33   | 10-jul |  |
| 57 | Röd glada    | 1, 2+             | Förbiflygande         | 07:32    | 07:35   | 10-jul |  |
| 58 | Röd glada    | 1, 2+             | Förbiflygande         | 07:33    | 07:36   | 10-jul |  |
| 59 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande         | 07:32    | 07:37   | 10-jul |  |
| 60 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande         | 07:43    | 07:44   | 10-jul |  |
| 61 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande         | 07:45    | 07:49   | 10-jul |  |
| 62 | Brun kärrhök | 1, Hane, 2+       | Jagande lågt          | 07:49    | 07:54   | 10-jul | Försökte slå byte en gång.   |
| 63 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande         | 07:39    | 07:56   | 10-jul |  |
| 64 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande         | 07:45    | 07:45   | 10-jul |  |
| 65 | Tornfalk     | 1, 2+             | Förbiflygande/jagande | 08:00    | 08:08   | 10-jul | Först förbiflygande sen ryttlande/jagande. Klassisk jaktrutt för tornfalkarna i området. |
| 66 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande         | 08:12    | 08:13   | 10-jul |  |
| 67 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande         | 08:05    | 08:10   | 10-jul |  |
| 68 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande         | 08:10    | 08:14   | 10-jul |  |
| 69 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande         | 08:00    | 08:10   | 10-jul |  |
| 70 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande         | 08:20    | 08:25   | 10-jul |  |
| 71 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande         | 08:20    | 08:23   | 10-jul |  |
| 72 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygandr         | 08:15    | 08:29   | 10-jul |  |
| 73 | Tornfalk     | 1                 | Förbiflygande         | 08:34    | 08:36   | 10-jul |  |
| 74 | Röd glada    | 2                 | Förbiflygande         | 08:35    | 08:37   | 10-jul |  |
| 75 | Röd glada    | 2                 | Förbiflygande         | 08:35    | 08:38   | 10-jul |  |
| 76 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande         | 08:30    | 08:39   | 10-jul |  |
| 77 | Ormvråk      | 1, 2+             | Förbiflygande         | 09:04    | 09:07   | 10-jul |  |
| 78 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande         | 09:07    | 09:09   | 10-jul |  |
| 79 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande         | 09:07    | 09:09   | 10-jul |  |
| 80 | Röd glada    | 3                 | Förbiflygande         | 09:00    | 09:10   | 10-jul |  |
| 81 | Ormvråk      | 2                 | Förbiflygande         | 09:13    | 09:23   | 10-jul |  |
| 82 | Röd glada    | 2                 | Förbiflygande         | 09:27    | 09:31   | 10-jul |  |
| 83 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande         | 09:32    | 09:28   | 10-jul |  |
| 84 | Ormvråk      | 1                 | Förbiflygande         | 09:34    | 09:38   | 10-jul |  |
| 85 | Ormvråk      | 1                 | Förbiflygande         | 09:46    | 09:49   | 10-jul |  |
| 86 | Röd glada    | 1                 | Jagande               | 09:54    | 09:56   | 10-jul |  |
| 87 | Röd glada    | 3                 | Förbiflygande         | 09:51    | 09:56   | 10-jul |  |
| 88 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande         | 09:54    | 09:57   | 10-jul |  |
| 89 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande         | 09:55    | 09:58   | 10-jul |  |
| 90 | Tornfalk     | 1, 2+             | Jagande/ryttlande     | 09:55    | 10:09   | 10-jul |  |
| 91 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande         | 10:13    | 10:18   | 10-jul |  |
| 92 | Röd glada    | 2                 | Förbiflygande         | 10:14    | 10:19   | 10-jul |  |
| 93 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande         | 10:17    | 10:21   | 10-jul |  |
| 94 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande         | 10:26    | 10:31   | 10-jul |  |
| 95 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande         | 10:39    | 10:44   | 10-jul |  |
| 96 | Röd glada    | 1                 | Förbiflygande         | 10:43    | 10:48   | 10-jul |  |

| ID  | Art       | Antal, ålder, Kön | Aktivitet                     | Starttid | Sluttid | Datum  | Kommentar                                  |
|-----|-----------|-------------------|-------------------------------|----------|---------|--------|--|
| 97  | Tornfalk  | 1, 2+             | Jagande                       | 06:50    | 07:04   | 11-jul |  |
| 98  | Röd glada | 1                 | Skruvar upp sig               | 06:57    | 07:06   | 11-jul |  |
| 99  | Röd glada | 1                 | Förbiflygande                 | 07:01    | 07:05   | 11-jul |  |
| 100 | Röd glada | 1                 | Förbiflygande                 | 07:13    | 07:19   | 11-jul |  |
| 101 | Röd glada | 1                 | Förbiflygande                 | 07:15    | 07:20   | 11-jul |  |
| 102 | Röd glada | 1                 | Förbiflygande                 | 07:25    | 07:35   | 11-jul |  |
| 103 | Röd glada | 1                 | Förbiflygande                 | 07:30    | 07:39   | 11-jul |  |
| 104 | Röd glada | 1                 | Förbiflygande                 | 07:29    | 07:48   | 11-jul |  |
| 105 | Ormvråk   | 1, 2+             | Förbiflygande                 | 07:50    | 07:56   | 11-jul |  |
| 106 | Röd glada | 1                 | Förbiflygande                 | 07:59    | 08:04   | 11-jul |  |
| 107 | Röd glada | 1                 | Förbiflygande                 | 08:01    | 08:08   | 11-jul |  |
| 108 | Havsörn   | 1, Ad/5k+         | Förbiflygande                 | 08:10    | 08:24   | 11-jul |  |
| 109 | Röd glada | 2                 | Uppåtvindar/termik            | 08:27    | 08:33   | 11-jul |  |
| 110 | Röd glada | 2                 | Skruvande/uppåtvindar/termik  | 08:33    | 08:41   | 11-jul |  |
| 111 | Ormvråk   | 1                 | Förbiflygande                 | 08:48    | 08:55   | 11-jul |  |
| 112 | Röd glada | 1                 | Förbiflygande                 | 08:47    | 09:00   | 11-jul |  |
| 113 | Röd glada | 1                 | Förbiflygande                 | 08:59    | 09:07   | 11-jul |  |
| 114 | Röd glada | 2                 | Förbiflygande                 | 09:08    | 09:14   | 11-jul |  |
| 115 | Röd glada | 2                 | Förbiflygande                 | 09:08    | 09:14   | 11-jul |  |
| 116 | Tornfalk  | 1                 | Förbiflygande                 | 09:28    | 09:35   | 11-jul | Landade på kyrkotornet. Eventuell boplats. |
| 117 | Tornfalk  | 1                 | Förbiflygande sen uppåtvindar | 09:32    | 09:42   | 11-jul | Försvann genom molnen.                     |
| 118 | Tornfalk  | 1, Hane           | Jagande/ryttlande             | 09:48    | 09:55   | 11-jul | Samma som ID 116                           |
| 119 | Röd glada | 1                 | Förbiflygande                 | 09:48    | 09:55   | 11-jul |  |
| 120 | Röd glada | 2                 | Förbiflygande                 | 09:55    | 10:03   | 11-jul |  |
| 121 | Röd glada | 1                 | Förbiflygande                 | 10:10    | 10:24   | 11-jul |  |
| 122 | Röd glada | 1                 | Förbiflygande                 | 10:15    | 10:25   | 11-jul |  |
| 123 | Röd glada | 2                 | Termik/uppåtvindar            | 10:45    | 10:51   | 11-jul |  |
| 124 | Ormvråk   | 1                 | Förbiflygande                 | 10:52    | 11:00   | 11-jul |  |
| 125 | Röd glada | 1                 | Förbiflygande                 | 10:55    | 11:03   | 11-jul |  |
| 126 | Tornfalk  | 1                 | Förbiflygande                 | 11:00    | 11:11   | 11-jul |  |
| 127 | Röd glada | 2                 | Förbiflygande                 | 11:10    | 11:15   | 11-jul | Mycket högt upp och snabbt!                |
| 128 | Tornfalk  | 1                 | Jagande                       | 11:00    | 11:19   | 11-jul |  |
| 129 | Röd glada | 3                 | Förbiflygande                 | 11:10    | 11:19   | 11-jul | 3 ex som rörde sig längs linjen            |
| 130 | Röd glada | 1                 | Förbiflygande                 | 11:22    | 11:29   | 11-jul |  |
| 131 | Röd glada | 1                 | Förbiflygande                 | 11:48    | 11:59   | 11-jul |  |
| 132 | Röd glada | 1                 | Förbiflygande                 | 11:55    | 12:00   | 11-jul |  |
| 133 | Röd glada | 1                 | Förbiflygande                 | 12:01    | 12:07   | 11-jul |  |
| 134 | Röd glada | 1                 | Förbiflygande                 | 12:05    | 12:09   | 11-jul |  |
| 135 | Röd glada | 1                 | Förbiflygande                 | 12:26    | 12:31   | 11-jul |  |
| 136 | Röd glada | 1                 | Förbiflygande                 | 12:20    | 12:38   | 11-jul |  |
| 137 | Röd glada | 1                 | Förbiflygande                 | 12:30    | 12:36   | 11-jul |  |
| 138 | Röd glada | 1                 | Förbiflygande                 | 12:49    | 12:52   | 11-jul |  |
| 139 | Röd glada | 1                 | Förbiflygande                 | 12:45    | 12:58   | 11-jul |  |
| 140 | Röd glada | 1                 | Förbiflygande                 | 13:00    | 13:08   | 11-jul |  |

# Eftersök av fladdermöss och fåglar vid fyra vindkraftverk i Västraby, Eslövs kommun

Richard Ottvall, Ottvall Consulting

2023-12-20

## Bakgrund

Vid Västraby i Eslövs kommun planeras för en förlängning av ett tillstånd för fyra vindkraftverk. Ottvall Consulting fick uppdraget att utreda påverkansrisk på fåglar och fladdermöss och föreslå eventuellt behov av särskilda åtgärder på den aktuella platsen.

## Platsen

De fyra vindkraftverken är lokaliserade på åkermark. Baserat på kunskapsläget om vindkraftens påverkan enligt Vindvals syntesrapporter 6467 och 6740 från 2011 respektive 2017 kan en sådan lokalisering utgöra ett lågriskområde för fladdermöss och fåglar. Landskapstypen med öppen åkermark långt ifrån närmaste skog eller vattensamling bör innebära en lämplig lokalisering för vindkraft med hänsyn till fladdermöss och fåglar.

## Metodik

### *Eftersök med hund*

För att undersöka vilken påverkan de fyra vindkraftverken åstadkommer med nuvarande drift på fladdermöss och fåglar användes en tränad hund för eftersök av förolyckade individer vid verken. Hunden, som heter Zelda, är en 7-årig jaktlabradorstik. Zelda används i Vindvals forskningsprojekt *Vindkraft och fladdermöss - utvärdering av driftsreglering, samt vindkraft i skogsmiljö – dödlighet av fåglar och fladdermöss* (Figur 1). Denna hund har gjort omkring 500 eftersök under vindkraftverk och funnit cirka 100 fågelkadaver av omkring 25 olika arter samt cirka 75 fladdermuskadaver av fem olika arter (stor brunfladdermus, dvärgpipistrell, trollpipistrell, nordfladdermus och gråskimlig fladdermus). Samtidigt med att hunden letar efter skadade eller döda fladdermöss söker den också döda fåglar som ligger på marken. Hon bedöms kunna upptäcka minst 90 % av samtliga kadaver som finns i det område som genomsöks (detta är en effektivitetsnivå som uppmätts hos specialtränade hundar i flera vetenskapliga utvärderingar). Zelda är även certifierad för eftersök av träd angripna av granbarkborrar (2020 hos SnifferDogs Sweden samt godkänd vid funktionskontroll 2021 och 2022). Hunden använder i stort sett samma teknik för att hitta kadaver som vid sök av granbarkborrar. Det krävs flera månaders träning även för en erfaren sökhund innan hunden uppnår en hög effektivitet vid eftersök.



Figur 1. Hunden Zelda som användes vid eftersök kring de fyra vindkraftverken vid Västraby. Bilden är tagen i en vindkraftpark i Småland vid arbete inom ett av Vindvals pågående forskningsprojekt om fladdermöss.

Sökarbetet inleddes 28 juli 2023 då en del av skörden bärgats på åkermarker intill vindkraftverken. Stubbåkern som blev resultatet när all skörd var inhämtad bedömdes vara lättsökt där vinden kunde föra med sig dofter på relativt långt håll. Vid samtliga eftersök blåste en vind som underlättade arbetet för hunden. Ett område av 60 m radie kring vindkraftverken genomsöktes vid samtliga tillfällen. Vid tre av verken fanns det ytor där terrängen var allt för besvärlig för ett effektivt genomsök. Totalt gjordes inte sök på 5,6 % av den tänkta sökytan. Hunden arbetade med vinden från sidan för att underlätta att få kontakt med kadaverdofter.

Tabell 1. Besökstillfällen med eftersök.

| Besöksdatum  | Väder                      | Kadaverfynd     | Avstånd till verket (m) |
|--------------|----------------------------|-----------------|-------------------------|
| 28 juli      | Mulet, måttlig SV, +18°    | -               |                         |
| 16 augusti   | Sol, måttlig V, +19°       | -               |                         |
| 23 augusti   | Sol, svag vxl vind, +18°   | -               |                         |
| 6 september  | Moln 3/8, måttlig SO, +24° | -               |                         |
| 17 september | Sol, måttlig O, +22°       | Dvärgpipistrell | 22                      |
| 27 september | Sol, svag SSO, +18°        | Ormvråk         | 30                      |
| 5 oktober    | Sol, måttlig VNV, +13°     | -               |                         |
| 14 oktober   | Enstaka moln, frisk V, +7° | Trollpipistrell | 18                      |





Figur 2. Söksområden för de fyra vindkraftverken 28 juli-14 oktober 2023 samt lokalisering av de tre fynden som redovisas i tabell 1.

## Resultat

Åtta eftersök gjordes mellan 28 juli och 14 oktober 2023 och fynd gjordes av två fladdermöss och fjädrar/vingpennor från en rovfågel (Figur 2, Tabell 1). Fladdermössen utgjordes av en dvärgpipistrell och en trollpipistrell. Fjädrarna som hittades från en rovfågel utgjorde den yttre delen av en vinge och tillhörde sannolikt en ormvråk (längsta handpennan var 320 mm lång).

## Slutsats

Flera faktorer kan påverka hur många förolyckade individer av fåglar och fladdermöss som hittas vid eftersök kring vindkraftverk. Genom att använda specialtränad hund ökar effektiviteten avsevärt, inte minst för möjligheten att hitta kadaver av fladdermöss och småfåglar. Men då arbetsinsatsen blir stor vid dagliga sök görs vanligtvis sök med ca 7–10 dagars mellanrum. Tiden mellan söktillfällen kan kadaver försvinna från sökytan då däggdjur eller större fåglar kan äta upp dem eller föra bort dem från platsen.

Ett rimligt antagande är att 50 % av kadaver av fladdermöss och småfåglar (vikt < 200 g) och 20 % av kadaver av större fåglar som förolyckades mellan två sök försvann innan de kunde upptäckas av hund. Även med detta i beaktande indikerar de få fynd som gjordes vid de fyra vindkraftverken att dödligheten motsvarar vad som kan förväntas i ett lågriskområde för fåglar och fladdermöss.

*Richard Ottvall*

Richard Ottvall

Ottvall Consulting  
Frostavallsvägen 325  
243 93 Höör  
Epost: richard@ottvall.com





# Fladdermusinventering vid Västraby

## – utredning inför vindkraftsanläggning



**Utförare:** Alexander Eriksson

**Rapportdatum:** 2023-09-10

**Version:** 2.0 (uppdaterad 2023-09-21)

**Beställare:** Norconsult AB

**Projektkod:** 23029

## Sammanfattning

Fladdermusdetektiven har på uppdrag av Norconsult AB år 2023 utfört en inventering av fladdermöss vid projektområde Västraby, Eslövs kommun, Skåne län, där exploatören utreder möjligheterna till förlängt tillstånd av vindkraftsanläggning.

Uppdragets syfte är att genomföra en artkartering av fladdermöss för att få kunskap om vilka fladdermöss som använder området under reproduktionsperioden (sommaren) och migrationsperioden (hösten).

Inventering genomfördes med metoden inventering med autoboxar. Totalt genomfördes inventering med 4 autoboxar som spelade in fladdermöss under 2 nätter i följd under både sommaren och hösten.

Vid inventeringen observerades totalt 10 arter av fladdermöss varav 3 arter är rödlistade och 5 arter är högriskarter för kollision med vindkraft. Arten barbastell som påträffades (dock med ett fåtal fynd) är en hänsynsart enligt art- och habitatdirektivets andra bilaga.

Artrikedomen var högre under sensommar/höst än under högsommaren. Resultatet visar också att aktiviteten av högriskarter är betydligt högre under sensommar/höst än under koloniperioden (högsommaren). Detta indikerar att området inte är viktigt för fladdermössens reproduktion men att fladdermöss passerar området under migrationstiden.

# Innehållsförteckning

|  |    |
|--|----|
| 1. Inledning.....                          | 4  |
| 1.1 Projektområde .....                    | 4  |
| 2. Bakgrund .....                          | 5  |
| 2.1 Fladdermössens säsongrörelser .....    | 5  |
| 2.3 Fladdermöss och vindkraft .....        | 5  |
| 2.3 Lagstiftning och skydd .....           | 6  |
| 2.4 Tidigare undersökningar.....           | 6  |
| 3. Metod.....                              | 7  |
| 3.1 Använda delmetoder.....                | 7  |
| 3.2 Ljudanalys och raritetsgranskning..... | 7  |
| 4. Resultat .....                          | 8  |
| 4.1 Artförekomst.....                      | 8  |
| 4.2 Aktivitet i autoboxar.....             | 8  |
| 4.3 Resultat från manuell inventering..... | 10 |
| 4.4 Väderförhållanden .....                | 10 |
| Diskussion.....                            | 10 |
| Referenser .....                           | 11 |
| Bilaga A. Fladdermusarter i Sverige.....   | 12 |
| Bilaga B. Detaljerat resultat.....         | 13 |



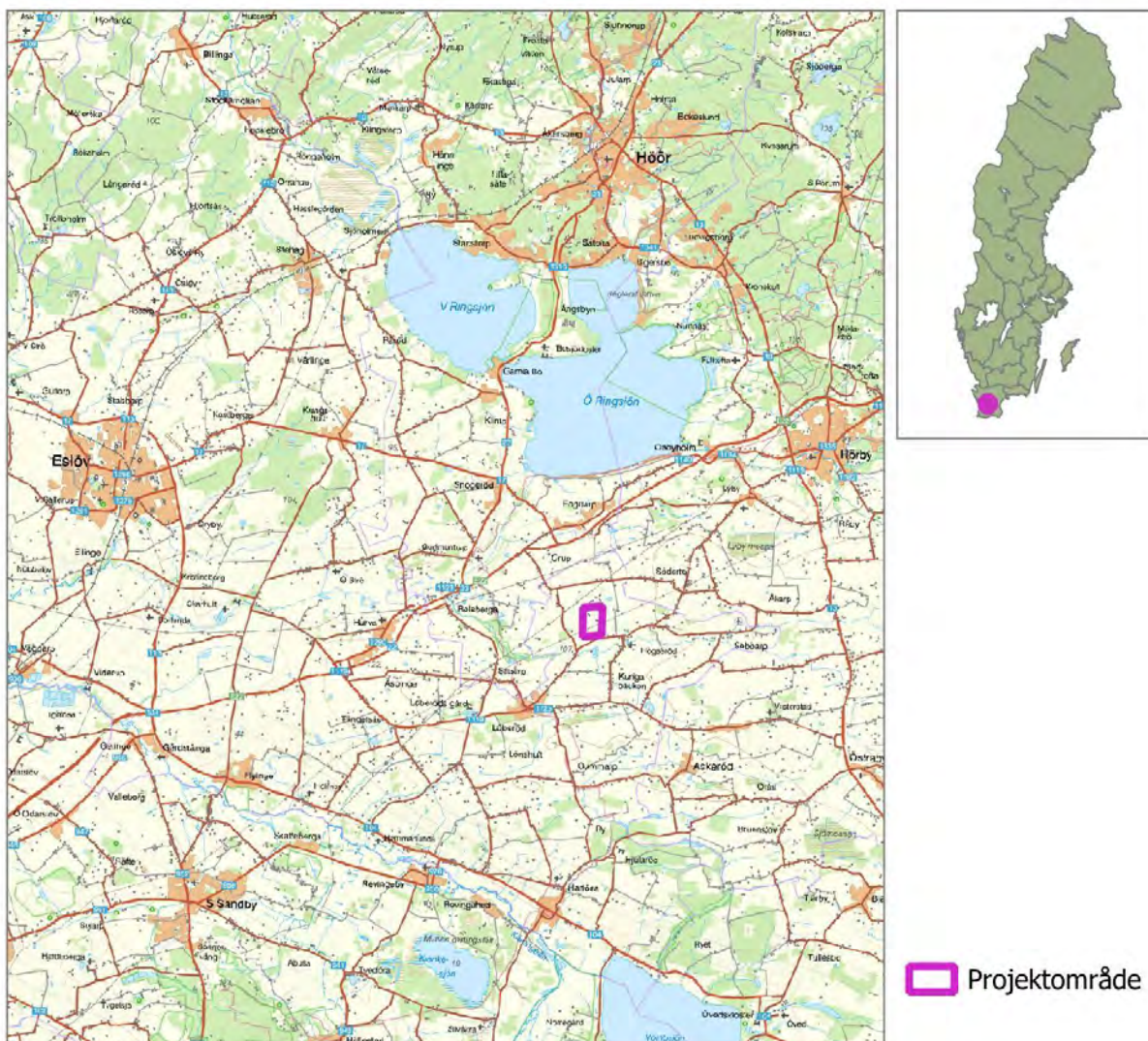
# 1. Inledning

Fladdermusdetektiven har på uppdrag av Norconsult AB år 2023 utfört en inventering av fladdermöss vid projektområde Västraby, Eslövs kommun, Skåne län, där exploatören utreder möjligheterna till förlängt tillstånd av vindkraftsanläggning.

Uppdragets syfte är att genomföra en artkartering av fladdermöss för att få kunskap om vilka fladdermöss som använder området under reproduktionsperioden (sommaren) och migrationsperioden (hösten).

## 1.1 Projektområde

Projektområde Västraby är beläget i Eslöv kommun, Skåne län. Närmaste större samhälle är Hörby som ligger omkring 10 kilometer nordost om projektområdet. Eslöv är beläget cirka 13 km i västlig riktning (figur 1). Terrängen i projektområdet består i huvudsak av barrskog och hyggen.



Figur 1. Översikt över projektets ungefärliga placering. Karta: Lantmäteriet, öppna data.

## 2. Bakgrund

### 2.1 Fladdermössens säsongsrörelser

Under sommaren (cirka juni–augusti) befinner sig fladdermössen i sina reproduktionsområden. Fladdermössen samlas då i yngelkolonier där ungarna föds. En yngelkoloni är ofta placerad på en varm plats exempelvis i taket eller i väggen av ett hus eller i ett ihåligt träd. I mitten av augusti är ungarna i regel flygfärdiga och fladdermössen överger då kolonierna för att sprida sig i landskapet. Under hösten sker parningen och ibland kan fladdermöss samlas på särskilda parningsplatser. Fladdermössen rör sig så småningom mot sitt vinterkvarter och använder vid förflyttningen ledlinjer i landskapet. Vissa fladdermusarter som migrerar kan röra sig mycket långt medan andra mer stationära arter endast rör sig korta sträckor. Under tiden för förflyttningen kan fladdermusarter påträffas på platser där de normalt inte förekommer under sommaren.

På senhösten och vintern (cirka november–mars) uppsöker fladdermössen vinterkvarter för att gå i dvala. Ofta är övervintringsplatserna mörka och svala platser med en låg och jämn temperatur som exempelvis större grottor, stenbyggnader och jordkällare. Fladdermöss av många olika arter kan samlas i samma vinterkvarter. Tiden innan fladdermössen går till vila kan de uppehålla sig i området runt vinterkvarteret.

På våren kommer fladdermössen åter ut ur vinterkvarteret och då insektstillgången ofta är begränsad vid denna tid ansamlas fladdermöss ofta på platser med god insektsproduktion som exempelvis näringsrika sjöar. Därefter rör sig fladdermössen återigen mot sina reproduktionsområden.

### 2.3 Fladdermöss och vindkraft

Det är numera väl känt att fladdermöss omkommer eller skadas vid vindkraftverk till följd av kollisioner med vindkraftverkens rotorblad eller på grund av plötsliga tryckförändringar nära rotorbladen.

Vissa fladdermusarter tycks mer benägna att kollidera med vindkraftverk än andra arter, vilket tycks kopplat till artens flygbeteende och födosöksmönster. I Rydell m.fl., (2017) pekas arterna inom släktena *Nyctalus*, *Pipistrellus*, *Vespertilio* och *Eptesicus* ut som så kallade högriskarter på grund av att deras beteende gör dem särskilt utsatta för att dödas eller skadas av vindkraftverkens rotorblad. Det har förts viss diskussion om hur man skall se på riskerna i olika delar av Sverige fladdermöss där till exempel Rydell m.fl., (2018) menar att nordfladdermus inte bör betraktas som en riskart i inre Norrland då nordfladdermus i Norrland sällan påträffas på hög höjd. En annan undersökning (de Jong m.fl., 2019), som utfördes vid ett vindkraftverk i södra Sverige, visar att aktiviteten kan vara hög och artantalet kan vara stort på hög höjd på vissa platser.

Vissa fladdermusarter kan påverkas om livsmiljöer som är viktiga för dem försvinner eller förändras. Viktiga områden för fladdermössen är bland annat födosöksområden och tillgång till sommarkolonilokaler där ungarna föds upp, parningsplatser och övervintringslokaler. Även skogsbruk påverkar fladdermössens livsmiljöer. På skogsmark är ofta effekten av vindkraftsetableringars påverkan på fladdermössens livsmiljöer liten i jämförelse med den påverkan som sker från skogsbruket, särskilt vid slutavverkning av stora områden (Rydell m.fl., 2011).

Störning kan också påverka fladdermöss. Detta gäller främst störning som kan uppkomma i anslutning till övervintringsplatser eller koloniplatser.

## 2.3 Lagstiftning och skydd

I Sverige är 19 fladdermusarter påträffade. På den svenska rödlistan (SLU Artdatabanken, 2020) finns 12 av dessa 19 fladdermusarter upptagna och på den globala rödlistan från 2019 (IUCN, 2020) finns 5 arter upptagna. Att en art är rödlistad innebär dock inte något formellt skydd för arten utan beskriver endast dess bevarandestatus, det vill säga risken för att arten ska försvinna ur den svenska faunan.

Enligt artskyddsförordningen 4a § 1p är det förbjudet att avsiktligt fånga eller döda fladdermöss och enligt 4a § 2p är det förbjudet att avsiktligt störa fladdermöss särskilt under djurens parnings-, uppfödning-, övervintrings- och flyttperioder. Enligt artskyddsförordningen 4a § 4p är det dessutom förbjudet att skada eller förstöra fladdermössens fortplantningsområden eller viloplats, oavsett om det sker avsiktligt eller oavsiktligt (Naturvårdsverket, 2009).

Enligt EUROBATS-avtalet, som Sverige har ratificerat, ska också områden som är viktiga för fladdermössens bevarandestatus skyddas från skada eller störning, förutsatt att detta är ekonomiskt och socialt genomförbart (Rodrigues m.fl., 2015).

För fladdermusarter som är upptagna på habitatdirektivets andra bilaga, och som därmed ingår i det europeiska nätverket Natura 2000, ska Sverige, liksom övriga EU-länder, skydda tillräckliga mängder habitat för att arterna ska upprätthålla god bevarandestatus i landet. Detta innebär att det är av särskild vikt att viktiga habitat för Natura 2000-arter inte påverkas av en exploatering (art- och habitatdirektivet 1992/43/EEG).

## 2.4 Tidigare undersökningar

En sökning har gjorts i Artportalen (åren 2000–2023) efter tidigare fynd av fladdermöss i anslutning till projektområdet och inga fynd påträffades.

### 3. Metod

Tillvägagångssättet för inventeringen följer Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning, undersökningstyp Artkartering (Naturvårdsverket, 2021) (Naturvårdsverket, 2015). Anpassningar har dock gjorts av undersökningsmetoderna i aktuell undersökning. Metoderna beskrivs översiktligt nedan.

#### 3.1 Använda delmetoder

I tabell 1 nedan beskrivs de delmetoder som har använts i inventeringen.

Tabell 1. Delmetoder som har använts i inventeringen samt omfattning och datum.

| Delmetod                     | Syfte                                     | Omfattning   | Datum                                      |
|------------------------------|---|--|--|
| A. Inventering med autoboxar | Artkartering samt påträffa ovanliga arter | 4 autoboxar<br>2 inspelningsnätter<br>2 inventeringstillfällen<br>Total 16 autoboxnätter | 16/6–18/6 2023 (T1)<br>16/8–18/8 2023 (T2) |

#### A. Inventering med autoboxar

Inventering med autoboxar är en akustisk inventeringsmetod som bygger på att automatisk inspelningsutrustning (en så kallad autobox) spelar in fladdermössens läten under en eller flera nätter. Autoboxar har fördelen – gentemot manuell inventering – att de övervakar en plats under längre tid vilket ökar sannolikheten att påträffa ovanliga fladdermusarter. Vanligen används ett tillräckligt antal autoboxar för att täcka in projektområdet samt ibland också närliggande områden.

Den utrustning som använts vid autoboxinventering i denna undersökning är SongMeter MINI Bat från Wildlife Acoustics. Inspelning har skett under fladdermössens aktiva tid – det vill säga från tiden för solnedgång till soluppgång.

#### 3.2 Ljudanalys och raritetsgranskning

Inspelningar har analyserats med hjälp av mjukvaruprogrammen Omnibat och Batsound. Enligt riktlinjer för validering av fladdermusobservationer skall de fladdermusfynd som uppfyller kriterierna för validering även raritetsgranskats av extern specialist (Blank, 2020). I detta fall har extern granskning utförts av Johan Eklöf.

## 4. Resultat

### 4.1 Artförekomst

I inventeringen vid Västraby påträffades 10 fladdermusarter. Den vanligast förekommande arten i inventeringen är större brunfladdermus. Därefter följer dvärgpipistrell och trollpipistrell som bägge är vanligt förekommande (tabell 2). Det finns även många inspelningar i gruppen Nyctaliod som innehåller läten från släktena Nyctalus, Vespertilio eller Eptesicus vilka inte gått att bestämma till art. Mustasch/taigafladdermus, vattenfladdermus och obestämda Myotis-arter (Msp) står för cirka 15% av inspelningarna. Övriga arter står för en liten del av de totala observationerna (<5%).

Tabell 2. Antal registreringar av fladdermöss i autoboxar (Autobox) och vid manuell inventering (Manuell) redovisas separat och sammanslaget. (Total) ger en helhetsbild av antalet registreringar. %Tot = andelen registreringar av aktuell art av samtliga registreringar. Tabellen omfattar samtliga inventeringsnätter och perioder.

| Artnamn                  | Förk. | Autobox | Manuell | % Tot |
|--------------------------|-------|---------|---------|-------|
| Barbastell               | Bbar  | 2       | -       | <1%   |
| Brunlångöra              | Paur  | 8       | -       | <1%   |
| Dvärgpipistrell          | Ppyg  | 236     | -       | 14,7% |
| Gråskimlig fladdermus    | Vmur  | 60      | -       | 3,7%  |
| Mustasch/Taigafladdermus | Mm/b  | 86      | -       | 5,4%  |
| Nordfladdermus           | Enil  | 72      | -       | 4,5%  |
| Större brunfladdermus    | Nnoc  | 485     | -       | 30,2% |
| Trollpipistrell          | Pnat  | 150     | -       | 9,4%  |
| Vattenfladdermus         | Mdau  | 56      | -       | 3,5%  |
|                          |       |         |         |       |
| Myotis-arter (grupp)     | Msp   | 45      | -       | 2,8%  |
| Nyctaloid (grupp)        | Noid  | 404     | -       | 25,2% |

Flera arter är påträffade endast under hösten. Detta gäller till exempel barbastell är som noterad vid lokal 1 och 2 på hösten samt gråskimlig fladdermus och trollpipistrell vilka också noterats endast på hösten men då vid samtliga lokaler/vindkraftverk. Även brunlångöra är påträffad endast på hösten, vid lokal 2, 3 och 4.

En detaljerad redovisning av samtliga inspelade arter per lokal finns i bilaga B.

### 4.2 Aktivitet i autoboxar

För att kunna jämföra aktiviteten av fladdermöss mellan olika lokaler och inventeringstillfällen används ett aktivitetsindex. Indexet uttrycker aktiviteten av fladdermöss per timme. Det finns inga etablerade gränsvärden för vad som är hög och låg aktivitet, men ett aktivitetsvärde = 6 innebär att det i medeltal registrerats 6 fladdermöss per timme eller omkring 1 fladdermus var 10:e minut. Detta kan betraktas som en relativt hög aktivitet.



Tabell 3. Aktivitetsindex (AI) per timme för undersökta lokaler med autoboxar. Jämför med karta i figur 2. Aktivitet alla arter är aktiviteten per övervakad timme av samtliga fladdermusarter. Aktivitet högriskarter inkluderar arter som har ett riskbeteende runt vindkraftverk d v s släktena *Eptesicus*, *Nyctalus*, *Pipistrellus* och *Vespertilio*.

| Lokal ID | AI - alla arter |           | AI - högriskarter |           | Andel högriskarter |           | Kommentar |
|----------|-----------------|-----------|-------------------|-----------|--------------------|-----------|-----------|
|          | Sommar (T1)     | Höst (T2) | Sommar (T1)       | Höst (T2) | Sommar (T1)        | Höst (T2) |           |
| 1        | 1,5             | 20,2      | 1,3               | 14,2      | 87%                | 70%       |           |
| 2        | 1,9             | 12,8      | 1,4               | 10,0      | 74%                | 78%       |           |
| 3        | 2,0             | 12,3      | 1,5               | 10,0      | 75%                | 81%       |           |
| 4        | 2,7             | 29,0      | 1,9               | 24,1      | 70%                | 83%       |           |

Aktiviteten av alla arter inklusive högriskarter är betydligt större under sensommar/höst (inventeringstillfälle T2) än under sommaren (det första inventeringstillfället T1)



Figur 2. Placering av autoboxar. Karta: Google satellite.

### 4.3 Resultat från manuell inventering

Ingen manuell inventering genomfördes i denna inventering.

### 4.4 Väderförhållanden

Aktiviteten av fladdermöss påverkas negativt av ihållande regn, av kraftig vind eller av låg temperatur. Vid duggregn kan fladdermössen fortfarande jaga och under regniga nätter med uppehåll kan aktiviteten också vara god. Vindhastigheter (>5m/s) kan påverka aktiviteten men fladdermöss kan fortfarande vara ute och flyga i vindhastigheter upp till cirka 10 m/s. Vid omkring 10°C avtar fladdermusaktiviteten kraftigt.

Tabell 4. Väderförhållanden under de olika inventeringsnätterna vid inventering av fladdermöss i undersökningsområdet. Väderdata insamlas vid inventering och kompletteras med data från SMHI.

| Datum     | Metoder   | Temperatur (°C) | Vind       | Dygnsnederbörd |
|-----------|-----------|-----------------|------------|----------------|
| 16/6–17/6 | Autoboxar | Ca 14°–18°      | Omväxlande | 0 mm           |
| 17/6–18/6 | Autoboxar | Ca 12°–18°      | Omväxlande | 2,3 mm         |
| 16/8–18/8 | Autoboxar | Ca 14°–18°      | Omväxlande | 0 mm           |
| 17/8–18/8 | Autoboxar | Ca 12°–17°      | Omväxlande | 0,5 mm         |

Vädret har varit relativt bra under hela inventeringsperioden.

## Diskussion

Under inventeringen av fladdermöss vid Västraby påträffades 10 fladdermusarter varav 3 arter är rödlistade (barbastell NT, brunlångöra NT samt nordfladdermus NT). Barbastell är även en så kallad Natura 2000-ansvarsart och upptagen på habitatdirektivets bilaga 2.

Till påträffade högriskarter hör dvärgpipistrell, trollpipistrell, gråskimlig fladdermus, större brunfladdermus och nordfladdermus. Nordfladdermus är rödlistad på grund av minskande population, men är fortfarande Sveriges mest spridda fladdermusart och förekommer i de flesta biotoper.

De övriga fladdermusarter som påträffades är arter ur släktet *Myotis*, vilka varken är rödlistade eller högriskarter.

Aktiviteten i området är låg under sommaren. Sannolikt indikerar detta att projektområde Västraby inte är ett viktigt reproduktionsområde de arter som endast påträffades på hösten, eftersom de arter som reproducerar sig i ett område bör finnas på plats i hemområdena under sommarinventeringen (T1).

Att aktiviteten är så mycket högre under hösten (cirka 10 ggr högre än under sommaren) indikerar att området passeras av fladdermöss under migrationen. Det finns dock inga landskapsstrukturer i området i form av ledlinjer som skulle göra det särskilt attraktivt för fladdermöss att uppehålla sig vid vindkraftverken. Landskapet är ett öppet slättområde. Det är dock möjligt att migration sker på bred front och att aktiviteten av den anledningen på många platser – inte endast projektområdet – är förhöjd under delar av sensommar–höst.

## Referenser

- Ahlén, I. (2010). Vindkraft kräver hänsyn till fauna och känslig natur. Kungliga Skogs- och Lantbruksakademiens Tidskrift nr. 3, 2010, 22-27.
- Ahlén, I. (2011). Fladdermusfaunan i Sverige. Arternas utbredning och status. Kunskapsläget 2011. Flora och Fauna 106(2): 2–19.
- Art- och Habitatdirektivet. (1992). Rådets direktiv 1992/43/EEG av den 21 maj 1992 om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter.
- Blank, S., G. (2020). Riktlinjer för validering av fladdermusobservationer. SLU Artdatabanken, Uppsala. Version 2020-06-17.
- de Jong, J., Håstad, O., Victorsson, J. & Ödeen, A. (2019). Aktivitet av fladdermöss och insekter vid ett vindkraftverk. Vindval. Naturvårdsverket. Rapport 6702. December 2019.
- EUROBATS 1994. Agreement on the Conservation of Bats in Europe, Treaty Series No. 9.
- IUCN (2020). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-2. [online]. Tillgänglig: <<https://www.iucnredlist.org/search?query=Bats&searchType=species>> [2020-09-22]
- Naturvårdsverket (2009). Handbok för artskyddsförordningen. Del 1-fridlysning och dispenser. Handbok 2009:2.
- Naturvårdsverket (2015). Undersökningstyp: Fladdermöss – linjetaxering. Version 1:0, 2015-01-12. Programområde: Landskap. ISBN 978-91-620-0160-5. Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket (2020). Sveriges arter och naturtyper I EU:s art- och habitatdirektiv. Resultat från rapportering 2019. Till EU av bevarandestatus 2013–2018. Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket (2021). Undersökningstyp fladdermöss – artkartering. Version 1:2, 2021-04-14. I: Programområde: Landskap, Skog, Jordbruksmark.Handledning för miljöövervakning. Naturvårdsverket.
- Rodrigues, L., et al (2015): Guidelines for consideration of bats in wind farm projects - Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English nersion). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp.
- Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Kyed Larsen, J., Pettersson, J. & Green, M. (2011). Vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss – En syntesrapport. ISBN 978-91-620-6467-9. Vindval. Naturvårdsverket, rapport 6467.
- Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S., Green, M. (2017). Vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss – Uppdaterad syntesrapport 2017. ISBN 978-91-620-6740-3. Vindval. Naturvårdsverket rapport 6740.
- Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S., Green, M. (2018). Nordfladdermus och barbastell – Hänsyn vid etablering och drift av vindkraftverk. ISBN 978-91-620-6827-1. Vindval. Naturvårdsverket, Rapport 6827.
- SLU Artdatabanken (2020). Rödlstade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala.

## Bilaga A. Fladdermusarter i Sverige

Nedan redovisas samtliga fladdermusarter som förekommer i Sverige med svenska och vetenskapliga namn samt förkortningar. HR = högriskart för vindkraft, RL = Rödlitestatus (2020), Hab.dir = arten är upptagen på annex II/IV i habitatdirektivet.


| Art/gruppnamn svenskt    | Art/gruppnamn vet          | Förkortn | HR | RL | Hab.dir |
|--------------------------|----------------------------|----------|----|----|---------|
| Barbastell               | Barbastella barbastellus   | Bbar     |    | NT | II & IV |
| Brunlångöra              | Plecotus auritus           | Paur     |    | NT | IV      |
| Dammfladdermus           | Myotis dasycneme           | Mdas     |    | NT | II & IV |
| Dvärgpipistrell          | Pipistrellus pygmaeus      | Ppyg     | X  |    | IV      |
| Fransfladdermus          | Myotis nattereri           | Mnat     |    | NT | IV      |
| Grålångöra               | Plecotus austriacus        | Paus     |    | CR |         |
| Gråskimlig fladdermus    | Vespertilio murinus        | Vmur     | X  |    | IV      |
| Mindre brunfladdermus    | Nyctalus leisleri          | Nlei     | X  | VU | IV      |
| Mustaschfladdermus       | Myotis mystacinus          | Mmys     |    |    | IV      |
| Nordfladdermus           | Eptesicus nilssonii        | Enil     | X  | NT | IV      |
| Nymfladdermus            | Myotis alcathoe            | Malc     |    | EN | IV      |
| Parkpipistrell *         | Pipistrellus Kuhlii        | Pkuh     | X  | NE | IV      |
| Större brunfladdermus    | Nyctalus noctula           | Nnoc     | X  |    | IV      |
| Större musöra            | Myotis myotis              | Mmyo     |    | EN | II & IV |
| Sydfladdermus            | Eptesicus serotinus        | Eser     | X  | NT | IV      |
| Sydpipistrell            | Pipistrellus pipistrellus  | Ppip     | X  | VU | IV      |
| Taigafladdermus          | Myotis brandtii            | Mbra     |    |    | IV      |
| Trollpipistrell          | Pipistrellus nathusii      | Pnat     | X  |    | IV      |
| Vattenfladdermus         | Myotis daubentonii         | Mdau     |    |    | IV      |
|                          |                            |          |    |    |         |
| Mustasch/taigafladdermus | Myotis mystacinus/brandtii | Mm/b     |    |    |         |
| Myotis-art (bestämd)     | Myotis sp                  | Msp      |    |    |         |
| Obestämd fladdermusart   | Chiroptera                 | Chi      |    |    |         |

\* Det är tveksamt om parkpipistrell förekommer i Sverige. Fler fynd av arten krävs för att säkert bekräfta förekomst.

## Bilaga B. Detaljerat resultat

Nedan redovisas detaljerat resultat från inventering med autoboxar.

| ID | Tillfälle | Datum  | Tid         | Metod | XKoord | YKoord  | Enil | Ppyg | Nnoc | Msp | Mmb | Mdau | Paur | Vmur | Pnat | Bbar | Noid |
|----|-----------|--------|-------------|-------|--------|---------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| 1  | T1        | 16-jun | 21:20-04:50 | Ab    | 408936 | 6184792 | 3    | 2    | 10   | 1   | 1   | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 4    |
| 2  | T1        | 16-jun | 21:20-04:50 | Ab    | 408709 | 6184606 | 2    | 1    | 12   | 1   | 0   | 6    | 0    | 0    | 0    | 0    | 6    |
| 3  | T1        | 16-jun | 21:20-04:50 | Ab    | 408645 | 6185024 | 1    | 0    | 19   | 0   | 1   | 5    | 0    | 0    | 1    | 0    | 3    |
| 4  | T1        | 16-jun | 21:20-04:50 | Ab    | 408933 | 6185174 | 3    | 4    | 12   | 1   | 4   | 5    | 0    | 0    | 1    | 0    | 10   |
| 1  | T2        | 16-aug | 20:10-06:10 | Ab    | 408936 | 6184792 | 5    | 13   | 101  | 18  | 20  | 9    | 0    | 21   | 7    | 1    | 60   |
| 2  | T2        | 16-aug | 20:10-06:10 | Ab    | 408709 | 6184606 | 26   | 62   | 78   | 12  | 19  | 10   | 5    | 18   | 74   | 1    | 99   |
| 3  | T2        | 16-aug | 20:10-06:10 | Ab    | 408645 | 6185024 | 12   | 16   | 57   | 6   | 14  | 14   | 1    | 11   | 11   | 0    | 104  |
| 4  | T2        | 16-aug | 20:10-06:10 | Ab    | 408933 | 6185174 | 20   | 138  | 196  | 6   | 27  | 6    | 2    | 10   | 56   | 0    | 118  |



# Samrådsredogörelse för Västraby Vindkraftpark

Västraby Vindpark AB

Samråd enligt 6 kap miljöbalken



# Västraby Vindkraftpark

Samrådsredogörelsen avser undersökningssamråd med fastighetsägare, övriga berörda, organisationer, föreningar, kommuner och myndigheter.

**Undersökningssamrådet avser att förlänga driften av befintlig vindkraftpark bestående av 4 vindkraftverk i Eslövs kommun, på fastigheterna Eslöv Västraby 5:3 och 6:8.**

Boxholm den 18 september 2023

Västraby Vindpark AB

Christian Örup

# Innehåll Samrådsunderlag

|   |   |
|---|---|
| SAMRÅDSREDOGÖRELSE.....                               | 4 |
| 1 ADMINISTRATIVA UPPGIFTER.....                       | 4 |
| 2 INLEDNING .....                                     | 5 |
| 2.1 Processen .....                                   | 5 |
| 3 UNDERSÖKNINGSSAMRÅDETS GENOMFÖRANDE .....           | 6 |
| 4 SAMMANFATTNING AV YTTRANDE OCH VU:S BEMÖTANDE ..... | 7 |

## SAMRÅDSREDOGÖRELSE

Samrådsredogörelsen har sammanställts efter att samrådstiden, 2023-06-16 – 2023-07-14, löpt ut. I samrådsredogörelsen sammanfattas inkomna synpunkter som sedan bemöts av verksamhetsutövaren.

Samrådsredogörelsen har sammanställts av en Slitevind AB, i samarbete med Richard Söderlund, Arctan AB och Håkan Hansson Slitevind AB.

### 1 ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Västraby Vindpark AB vindpark avser ansöka om tillstånd för fortsatt drift av vindkraftparken.

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Verksamhetsutövare:       | Västraby Vindpark AB, Christian Örup       |
| Kontaktperson:            | Håkan Hansson, projektledare, Slitevind AB |
| E-post:                   | hakan.hansson@slitevind.se                 |
| Telefon:                  | 070-262 87 27                              |
| Kommun:                   | Eslövs kommun                              |
| Län:                      | Skåne län                                  |
| Berörda fastigheter:      | Eslöv Västraby 5:3 och 6:8                 |
| Verksamhetskod (SNI-kod): | 40.1-5                                     |

## 2 INLEDNING

Verksamhetsutövaren, Västraby Vindpark AB, här efter VU, bedriver verksamhet med fyra vindkraftverk inom fastigheterna Eslöv Västraby 5:3 och 6:8, Eslövs kommun. Den pågående verksamheten bedrivs enligt tillstånd som gäller till och med 2024-12-31. Verksamhetsutövaren avser nu att förlänga tillståndet för att fortsätta driva en resurseffektiv och hållbar vindkraftpark, inom den befintliga lokaliseringen.

### 2.1 PROCESSEN

Undersökningssamråd, med syfte att utreda om förlängning av den pågående verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan, har genomförts med Länsstyrelsen Skåne samt Eslövs kommun. Föreliggande samrådsredogörelse avser undersökningssamrådet med fastighetsägare, övriga berörda, organisationer, föreningar, kommuner och myndigheter, som genomförts under perioden 2023-06-16 - 2023-07-14.

En samrådsredogörelse är en beskrivning av hur samrådet har genomförts. Hur sökande (VU) valt att bjuda in till samråd, vilka yttranden som kommit in och vilka samrådsmöten som genomförts. Samrådsredogörelsen ska samrådsredogörelsen sammanställa och redovisa de synpunkter som lämnats in och hur VU väljer att bemöta dessa. Vidare visar även hur sökanden har valt att hantera dessa i den fortsatta processen med upprättandet av miljökonsekvensbeskrivning (MKB) och tillståndsansökan. Samtliga samrådsparter har ombetts att lämna sina yttranden/synpunkter skriftligt.

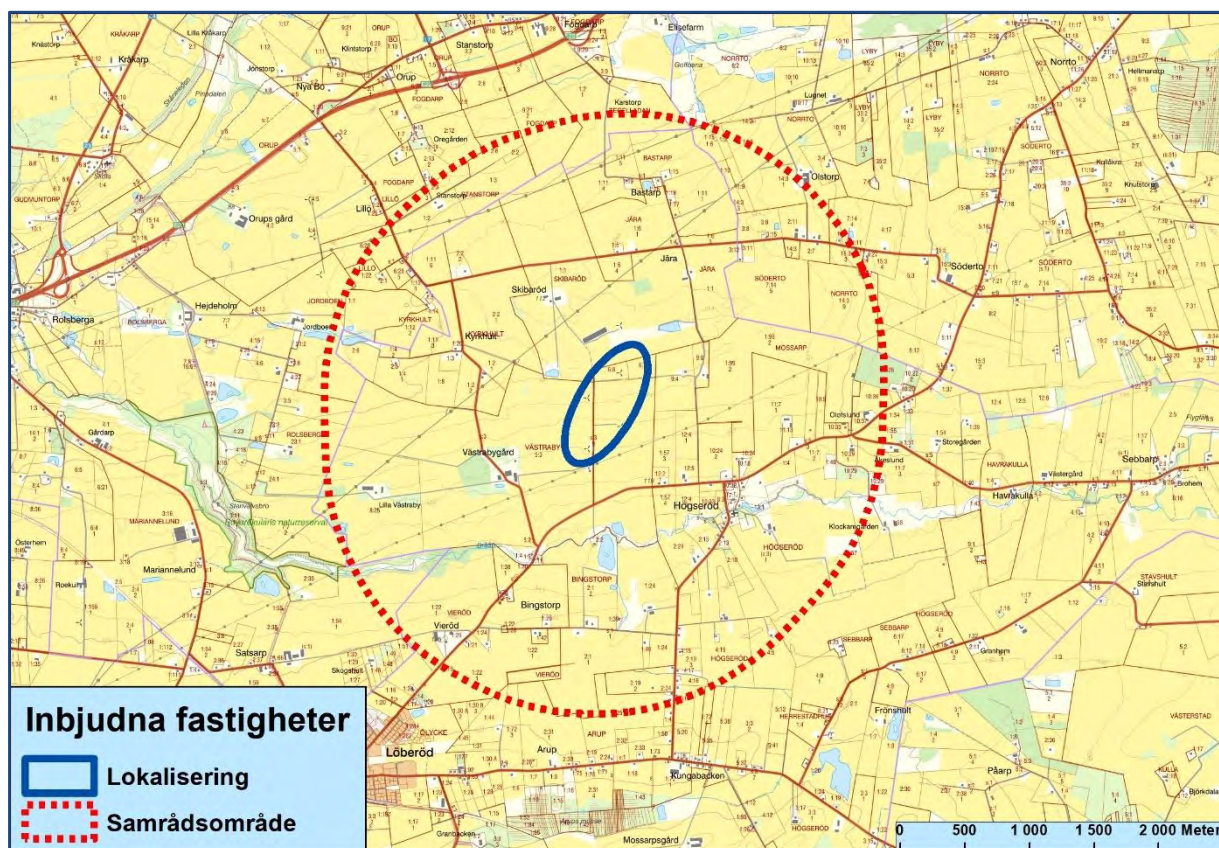
VU skickar sedan in samrådsredogörelsen till Länsstyrelsen för beslut om verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Efter beslut från Länsstyrelsen gällande huruvida verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan, så kommer en tillståndsansökan med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning (MBK) att upprättas. Samråd, så kallat avgränsningssamråd, kommer att genomföras inför framtagandet av MKB:n så att fokus läggs på rätt saker samt att MKB:n ska få lämplig omfattning och detaljeringsgrad.

Planerade inventeringar, studier och undersökningar pågår.

### 3 UNDERSÖKNINGSSAMRÅDETS GENOMFÖRANDE

Undersökningssamråd med Länsstyrelsen och Eslövs kommun genomfördes 2023-05-16, enligt protokoll, *bilaga 1*. Samrådet påbörjades med platsbesök vid den pågående verksamheten. Samrådet genomfördes vidare på plats i Löberöd med verksamhetsutövaren samt konsulter.

Undersökningssamråd med fastighetsägare, övriga berörde genomfördes skriftligen. VU bjöd in närboende, fastighetsägare inom cirka 2 kilometer från vindparken, genom att skicka ut brev med inbjudan samt hänvisning till samrådsunderlag. Samrådet genomfördes under perioden 2023-06-16 - 2023-07-14. Under denna period kom det in sex yttranden.



Karta 1. Visar de fastigheter som bjudits in till samråd.

Undersökningssamråd med myndigheter, övriga berörda organisationer och föreningar genomfördes skriftligen genom utskick av e-post med samrådsunderlag.

## 4 SAMMANFATTNING AV YTTRANDE OCH VU:S BEMÖTANDE

Nedan sammanfattas de yttrande som inkommit under samrådtiden. Därefter bemöter VU yttrandena.

### Person 1

Fastighet med bostadshus mer än 1 kilometer från vindkraftparken. Anser att vindkraft är bra men utsätts för en del störningar. Under vintern så hörs vindkraftverken ganska mycket när det blåser från väster. På sommaren så går solen ner bakom ett av verkan och skapar störande skuggor i vardagsrum, långt mer än de 8 timmar som tydligen är gränsen.

*Bemötande från VU: VU tar till sig synpunkterna och kommer att kontrollera förutsättningarna gällande ljud och skuggor. Förutsättningarna kommer att analyseras och beskrivas i den MKB:n (miljökonsekvensbeskrivning) som kommer att ingivas tillsammans med tillståndsansökan.*

### Person 2

Fastighet med bostadshus cirka 1 kilometer från vindkraftparken. Det är markägarens/verksamhetsutövarens ansvar att stå för nedmontering och återställning vid tillståndstidens slut. Att hävda att nuvarande tillstånd "har en ovanligt kort tillståndstid" ändrar inte detta faktum och är vidare något som borde beaktats vid tidigare tillståndsgivning.

Innebörden av och konsekvenserna av "life extension", som nu förespråkas för de 20 år gamla vindkraftverken, beskrivs inte på något sätt i underlaget för samrådet. Hur påverkar utbytet av "vitala delar" den redan obehagliga miljön (reflexer, skuggor, ljud osv)?

Anser att tillståndet inte ska förlängas utan en exakt specifikation och tidsplan över hur vindkraftverkens livstid är tänkt att förlängas. Dessa detaljer måste också beaktas i MKB:n.

*Bemötande från VU: Verksamhetsutövaren är alltid skyldig att efterbehandla platsen efter verksamhetens slut. Tillstånd till en vindkraftverksamhet förenas med krav på att ekonomisk säkerhet ställs. Huvudsyftet med att ställa krav på ekonomisk säkerhet är att slippa riskera att allmänna medel måste användas framöver för till exempel nedmontering och återställande av mark.*

*Sedan tillståndet gavs för vindkraftparken har det skett en väsentlig teknikutveckling där vindkraftverken även erhållit längre livslängd. VU jobbar med hur "life extension" och tillståndsförlängningen ska planeras och utföras. Den kommande tillståndsansökan med MKB kommer att beskriva hur och vilka delar av vindkraftverken som kommer att bytas ut samt vilken påverkan och konsekvens detta medför.*

### Personer 3

Fastighet med bostadshus mer än 1 kilometer från vindkraftparken. Vindkraftverken har stor påverkan på vår egendom. Ljudet från vindkraftparken skrämmer våra husdjur som är en del av vår utkomst. Vi hör vingslagen från vindkraftverken i sovrum och vissa kvällar hör man vingslagen när vi sitter ute och till exempel grillar.

Vi får tvinga våra kor att gå på marker som är utgör naturbete, närmast vindkraftverken. Vi får tvinga dem, de vägrar. Om vi skulle vilja avyttra vår fastighet vill ingen bo jämte en hörbar industri. Vindkraftverken påverkar negativt värdet på vår egendom. Enligt Regeringsformen kap 2:6, andra stycket, ska vi mot det allmänna vara skyddade mot intrång i den enskildes personliga förhållanden. Ansvar för fallande marknadsvärde för vår egendom måste beaktas.

*Bemötande från VU: VU tar till sig synpunkterna och kommer att beskriva och analysera förutsättningarna och konsekvenserna för människor och miljön i området. MKB:n (miljökonsekvensbeskrivning) som kommer att ingivas tillsammans med tillståndsansökan kommer att redovisa eventuella konsekvenser*



*och skadeförebyggande åtgärder som VU åtar sig, för att minska påverkan från vindkraftparken. Tillståndsansökan med MKB kommer att hållas tillgänglig för berörda och allmänheten som därmed ges möjlighet att lämna synpunkter och påverka innehållet i ansökan.*

#### Person 4

Fastighet med bostadshus mer än 1 kilometer från vindkraftparken. Vi köpte vår fastighet 2020 och blev väldigt förvånade över hur mycket vindkraftverken bullrar. Större sjöfåglar häckar i dammarna söder om vindkraftparken och vi har sett att svanar flyger in och bli krossade av vindkraftverken. Vi motsätter oss en förlängning av nuvarande tillstånd. Även en förväntad värdeökning på vår fastighet, utan närliggande vindkraftverk, spelar roll i vårt ställningstagande mot en förlängning av nuvarande tillstånd.

*Bemötande från VU: VU tar till sig informationen och analysera och utreder förutsättningarna vidare. Kommande tillståndsansökan med MKB kommer att belysa förutsättningarna och VU:s syn på saken.*

#### Person 5

Fastighet med bostadshus mer än 1 kilometer från vindkraftparken. Ställer mig kraftfullt mot ytterligare vindkraft generellt och i synnerhet i närheten av min fastighet. Vindkraft medför inte något positivt för landets framtid och dessutom är vindkraft verkningslös och förfular vårt vackra Skåne och Sverige. Att detta får fortskrida med att generera en vinst på dess uppförande, trots dess övriga meningslöshet, är en skandal.

*Bemötande från VU: VU noterar synpunkterna.*

#### Person 6

Fastighet med bostadshus mer än 1 kilometer från vindkraftparken. Vi har flera invändningar kring vindkraftparken. Det dåligt underbyggda tillståndet har genom åren försämrats ytterligare genom illa genomfört underhåll och att tillståndet inte skulle givits från första början.

Vi påverkas mycket av buller från vindkraftparken. När lövverket försvinner efter sommaren bullrar vindkraftparken enligt våra mätningar ofta över 40 db. Somliga dagar så mycket att man inte ens kan ha ett fönster öppet. Det går inte att vara i stora delar av trädgården och vindriktningar betyder inte mycket. Det är alltså störningar även när vinden inte ligger på mot vår fastighet. Uppenbart har det aldrig genomförts några ordentliga mätningar gällande buller och skuggor i byn, utan man har bara tagit hänsyn till avstånd.

Vindkraftparken har under åren varit dåligt underhållen. Underhållsåtgärder har utförts i begränsad omfattning. Buller från vindkraftparken har ökat år från år och under de senaste åren har även mycket ljud kommit från turbinerna som tjuver. Det tillstånd man har för att bedriva verksamheten borde bli helt ogiltigt när det allt eftersom maskinerna blir äldre förändras förutsättningarna och bullernivån ökar år från år. Enligt de ljudexperter jag tillfrågat är det inte smuts på vingarna som gör att det blir ökad turbulens utan utmattning i materialet som ökar vibrationer och på sätt ökar ljudstyrkan. Vindkraftverken står ofta stilla fastän det är gynnsamma förutsättningar.

Verksamhetsutövaren (VU) har inte varit ansvarsfull ägare till vindkraftparken. Bullret som ökar år från år har varit en sann olägenhet och vid vår fastighet komman man över 40 db. Tillståndsprocessen har fallerat då man aldrig gjort några mätningar eller underhållstiden följt upp så att VU verkligen följer de regler som vad gäller buller. Om vi säljer vår fastighet kommer vi sannolikt att begära kompensation av VU. Det finns fler än vi som känner likadant i byn.

*Bemötande från VU: VU delar inte synpunkterna gällande att vindkraftsparken inte underhålls eller kontrolleras. Underhåll och kontroll av verksamheten är väsentlig för produktion och för att bibehålla värdet*

på anläggningen. Även tillsynsmyndigheten har ansvar att utöva tillsyn över anläggningen och att gällande tillstånd efterlevs. Synpunkterna gällande ljud och skuggor kommer analyseras och beskrivas i den MKB:n (miljökonsekvensbeskrivning) som kommer att ingivas tillsammans med tillståndsansökan.

Tillståndsansökan med MKB kommer att hållas tillgänglig för berörda och allmänheten som därmed ges möjlighet att lämna synpunkter och påverka innehållet i ansökan.

#### Skånes Ornitologiska Förening

Skåne är det landskap och län i Sverige som ojämförligt hyser de allra högsta tätheterna av både rovfåglar och fladdermöss. I det aktuella området rör sig rimligen, precis som överallt annars i Skåne, en hel del rovfåglar samt flera olika arter av fladdermöss, djurgrupper där existerande kunskap säger att de är förknippade med förhöjda risker för dödlighet vid vindkraftverk. Därmed finns all anledning att undersöka hur eventuell dödlighet ser ut på denna plats. Publika databaser, till exempel Artportalen, ger sedan vanligt ingen fullständig bild av artförekomster inom ett område. Således bör den som vill beskriva förekomsten av skyddsvärda arter i ett område, inför någon form av exploatering, alltid kontakta representanter för lokala och regionala föreningar, myndigheter och allra helst samarbeta med personer med lokal kunskap för bästa möjliga kunskapsunderlag

Föreningen är fortsatt av uppfattningen att detta i sammanhanget är en ganska oproblematisk placering av vindkraftverk där riskerna för dödliga olyckor med flygande djur samt för eventuella störningar på naturmiljön i stort är förhållandevis små. Dock har en hel del hänt på de drygt 20 år sedan den ursprungliga driften fick tillstånd. Ett nytt tillstånd för fortsatt drift måste hantera den problembild som finns i dag med betydligt fler (och ett ökande antal) vindkraftverk i drift och ett alltmer tilltagande hot mot den biologiska mångfalden, globalt, nationellt och regionalt. Vidare menar föreningen att samtliga nya tillstånd till drift av vindkraftverk måste innehålla villkor om att driften av vindkraftverken genomförs så att dödligheten av flygande djur minimeras. Detta innebär att nya tillstånd bör kopplas till skyddsåtgärder med olika former av anpassad drift ifall behov av sådana finns.

För att utreda om det finns behov av skyddsåtgärder måste den faktiska dödligheten av fåglar och fladdermöss undersökas innan nya tillstånd kan ges. Först efter utredning går det att ta välgrundade beslut om ifall stoppreglering (där verken står stilla under vissa omständigheter) eller andra typer av skyddsåtgärder ska användas.

*Bemötande från VU: VU tar till sig synpunkterna i det fortsatta arbetet med ansökan och tillhörande MKB.*

#### BatLife Sweden

Tillsändes samrådsunderlag gällande undersökningssamråd genom e-post 2023-08-07. Påminnelse angående inkommande av yttrande, utgick genom e-post 2023-08-29. Inget yttrande har erhållits.

#### Försvarsmakten

Tillsändes samrådsunderlag gällande undersökningssamråd genom e-post 2023-08-07. Påminnelse angående inkommande av yttrande, utgick genom e-post 2023-08-29. Samrådsunderlaget kompletterades genom e-post 2023-09-01. Inget yttrande har erhållits.

#### Luftfartsverket - Flyghinderanalys

Underlag har tillsänts Luftfartsverket. Luftfartsverket har i egenskap av sakägare för CNS-utrustning inget att erinra mot en förlängning av tillståndet.

#### Malmö Airport

Underlag har tillsänts Malmö Airport. Inget yttrande har erhållits.

Naturskyddsföreningen Eslövsbygden

Tillsändes samrådsunderlag gällande undersökningssamråd genom e-post 2023-08-07. Påminnelse angående inkommande av yttrande, utgick genom e-post 2023-08-29. Samrådsunderlaget kompletterades genom e-post 2023-09-01.

## 5 VERKSAMHETSUTÖVARENS SYN PÅ BESLUT AVSEENDE MILJÖPÅVERKAN

Förlängning av tillståndet för Västraby Vindkraftpark kan låtas göras utan att detta innebär betydande miljöpåverkan, enligt VU. Omständigheter som talar för en betydande miljöpåverkan bedöms inte föreligga. Detta grundar sig på att den pågående verksamheten är lokaliserad till ett område som redan är exploaterat genom verksamheten, vilket är den pågående markanvändningen på platsen. Den planerade förlängningen av tillståndet/verksamheten kan utföras utan att några ytterligare markingrepp erfordras för genomförandet. Vidare innebär förlängningen av tillståndet/verksamheten inte några förändringar gällande vindkraftsparkens omfattning, storlek eller effekt.

I verksamhetens närområde finns inga höga natur- eller kulturvärden. Preliminärt resultat från inventeringar tyder på att verksamheten alltjämt kan bedrivas på platsen utan att äventyra djur- och fågellivet. Risken för olyckor som kan ge effekter för människors hälsa och miljö bedöms som marginell. Verksamheten bedöms vidare vara i enlighet med de allmänna hänsynsreglerna i MB 2 kap, MB 3-4 kap hushållning med mark- och vattenområden, MB 5 kap miljö kvalitetsnormer samt övrig relevant miljölagstiftning. Mot bakgrund av ovan fört resonemang anser VU att verksamheten inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan och att det därmed inte krävs någon fullständig miljökonsekvensbeskrivning för ansökan om förlängt tillstånd.

### **Bilagor**

*Bilaga 1 - Protokoll/redogörelse fört vid undersökningssamråd 2023-05-16*

*Bilaga 2 - Inkomna yttranden i fulltext*

# Protokoll/redogörelse fört vid undersökningssamråd om tillståndsförlängning för Västraby Vindpark i Eslövs kommun

Datum: 2023-05-16

Som inledning gjordes ett besök på platsen samt studiebesök i ett verks bottenplan. Därefter genomfördes ett samråd hos Henrik Andersson i Löberöd.

## Närvarande:

Dimitra Alikioti, Eslövs kommun  
Niccola Zinai Eklund, Länsstyrelsen Skåne  
Rebecka Häggström, handläggare Länsstyrelsen Skåne  
Sandra Johanne Selander, Länsstyrelse Skåne  
Christian Örup, kontaktperson Västraby Vindpark  
Henrik Andersson, Västraby Vindpark  
Per-Olof Rosén, Västraby Vindpark.  
Håkan Hansson, konsult, Slitevind AB (på länk)  
Richard Söderlund, konsult, Arctan AB (på länk)

1

Efter samråd med övriga berörda samt sammanställning av samrådsredogörelse, beslutar Lst om tillståndsförlängningen kan antas innebära betydande miljöpåverkan eller ej. I de fall Lst beslutar om betydande miljöpåverkan ska en miljökonsekvensbeskrivning arbetas fram. Vid beslut om icke betydande miljöpåverkan, så är det tillräckligt med en liten miljökonsekvensbeskrivning. Ansökan görs av Västraby Vindpark AB för frivilligt miljötillstånd där MPD är beslutsfattare/prövningsmyndighet.

2

Lst informerade om att följande kan anses berörda och bör samrådas med.

Försvarmakten  
MSA flyginformation  
Närboende inom 2 kilometer  
Skånes ornitologiska förening  
Batlife  
Naturskyddsföreningen  
Kommunen  
Eventuellt samlingsplatser såsom kyrkor  
Flyghinderanalys bör göras

3

Tidsaspekten diskuterades. Nuvarande tillstånd löper ut 2024-12-31. I en ansökningsprocess finns vissa tidsbegränsningar på handläggningstider. Från erhållen samrådsredogörelse skall beslut om betydande eller icke betydande miljöpåverkan lämnas inom 60 dagar. Efter att sökande lämnat en komplett ansökan skall beslut fattas av MPD inom 180 dagar.

Då ansökan är komplett skickas denna på remiss till bland annat kommunen som då kan tillstyrka eller nyttja vetorätt.

4

EU förordning om påskyndande av utbyggnad av förnybar energi lyftes till diskussion. Detta har idag inte förändrat Lst direktiv för handläggning. Håkan och Sandra ville gärna fortsätta detta samtal i annat forum.

5

Ansökan om tillståndsförlängning bör kunna göras för period på ca 30 år.

6

I princip skulle man om planer finns kunna välja att i ansökan inkludera en förändring av verkens storlek genom en repowering. Västraby Vindpark informerade att man valt att inte göra detta för att inte ändra den produktionsenhet som ligger till grund för ansökan då man antagit att det skulle ge en mer omfattande utredningsprocess med utökad totaltid.

7

Kommunen framförde följande synpunkter

- Planavdelning: I linje med kommunens inriktning. Positiv till vindkraft
- Ekologen: Bör göra utredning om fladdermöss och rovfåglar
- Teknikfrågor besvarades om vad om hur komponenter byts eller lagas
- Utredning om skuggning av fastigheter, som inte bör ha förändrats sedan start, utreds
- Bullerredovisning görs. Nytt kan vara samlad effekter av uppförda parker bör redovisas. 8

Länsstyrelsen framförde följande synpunkter

- Inventering av fåglar/rovfåglar
- Inventering av fladdermöss. Notera att säsongen i Skåne i praktiken har förlängts på senare tid. Undersökning bör var under tiden maj-okt
- På nya verk finns möjlighet till Bat Mode. Detta bör utredas om fladdermöss förekommer
- Återställningsprocessen vid livslängdens slut för verken ska beskrivas
- Ekonomisk säkerhet ska föreslås i ansökan för avvecklingen av vindkraftverken
- Avfall och kemikaliehantering ska beskrivas. Inkluderar bladens omhändertagning
- Hindermarkering med ljus ska inkluderas i ansökan
- Åskledare och plan för haveriåtgärder ska finnas beskrivet i ansökan

9

Västraby Vindpark lyfte frågan vid den händelse att ett nytt beslut inte trätt i kraft innan nuvarande tillstånd löper ut. Sökande kan då i ansökan eller genom en separat ansökan välja att söka interimistiskt beslut för en övergångsperiod. Vidare framställer man förfrågan om verkställighet för det nya tillståndet kan begäras då det är en pågående verksamhet som begär tillståndsförlängning. Anteckningar förda av

Per-Olof Rosén





1 av 3 117



## Västraby vindkraftpark 📁 Inkorgen ✕



till mig, [redacted]

14:33 (för 16 minuter sedan)



Hej Christian

Vi bor i Högseröd en bit från dessa vindkraftverk.

Vi tycker att vindkraft är bra men vi utsätts för en del störningar.

På vintern så hörs de ganska mycket om det blåser från väster.

På sommaren så går solen ner bakom ett av verken och skapar störande skuggor i vårt vardagsrum, långt mer än de 8 timmar om året som tydligen är gränsen.

mvh



**Christian Örup**

till Anders ▾

14:51 (för 0 minuter sedan)



Anders,

Vill kvittera att vi mottagit denna information.

Tittar vidare på detta.

Vänligen

Christian Ö.

Christian Örup  
Boxholms säteri  
595 76 Boxholm  
Tel 070-8251161

↩️ Svara

➡️ Vidarebefordra

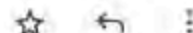
## Samråd - Västraby Vindkraftpark

Inkorgen &gt;



... &gt;

tis 11 juli 17:11 (för 17 timmar sedan)



till mig, hogserod &gt;

Det är markägarens/verksamhetsutövarens ansvar att stå för nedmontering och återställning vid tillståndstidens slut. Att hävda att det befintliga tillståndet har "en ovanligt kort tillståndstid" ändrar inte detta faktum, och är något som borde beaktats då tillståndet gavs.

Istället förespråkas "life extension" för de nu 20 år gamla vindkraftverken, men inga som helst detaljer ges för vad detta egentligen innebär, annat än att "vitala delar" byts ut. Hur påverkar dessa "vitala delar" den redan obehagliga miljön (reflexer, skuggor, oljud osv)?

Jag anser inte att tillståndet kan förlängas utan en exakt specifikation och tidsplan över hur vindkraftverkens livstid är tänkt att förlängas. Dessa detaljer måste också beaktas i MKB.

Mvh,

...  
...

Svara

Svara alla

Vidarebefordra

## Invändning , yrkar ej Bifall för en ny Period av Kausalitet.

Hej Västraby Vindpark AB.

Jag :MAN: Får vi Fastighetsägare, Förmånstagare och : KVINNA: Fastighetsägare, Förmånstagare önskar ej ge bifall till en ny period av industri buller.

Vi äger våra Hemman Högseröd och Högdala . Dessa Vindkraftverk orsakar stor kausalitet på vår egendom. Detta "vinande" skrämmar våra husdjur som är en del av vår utkomst. Vår dotter hör Vingslagen i sitt sovrum på Högdala . Vissa kvällar hör man vingslagen även på Högseröd . När man sitter ute och tex grillar.

Enligt Jordbruksverkets Blockkarta . Får vi Tvinga våra kor att gå på marken / som är Naturbete närmast Vind industrin och våra får kan vi inte tvinga, de vägrar. Om djuren har svårt att lokalisera sig i flocken eller om det är svårt för dem att höra angripare vet ej dem är rädda. Vi har bott här sen 1992 med våra husdjur så vi har stor erfarenhet i territoriumet och djuröga.

Om vi skulle vilja avyttra Högdala vill ingen bo jämte en hörbar industri, Dessa Vindmöllor orsakar Kausalitet på ett marknadsvärde och påverkar efterfrågan därav.

Enligt Regeringsformen 2 Kap 6 andra stycket skall vi mot det allmänna vara skyddade mot intrång i den enskildes personliga förhållanden. LAG (2010:1408)

Detta Vinande är verkligen intrång i våra personliga förhållande och orsakar Kausalitet på vår utkomst som är en av Guds rättigheter = Oförytterlig. Vem tar ansvar för fallande Marknadsvärde av vår egendom Fastigheten Högdala är också en faktor som måste beaktas. Fastighetsägare är: Man: och: Kvinna: med rättigheter och skall vara skyddade mot kausalitet på vår egendom enligt Regeringsformens grundlag.

Vänlig hälsning

# Samråd Västraby vindkraftpark 🗨️ Inkorgen ✕



 [ingemar@hotmai.com](mailto:ingemar@hotmai.com)  
till mig ▾

tors 22 juni 21:28 (för 10 dagar sedan) ☆ ↶ ⋮

Hej  
Tack för inbjudan till samråd

Vi köpte fastigheten Bingstorp i April 2020 & blev väldigt förvånade över hur mycket vindkraftverken bullrar ,även det faktum att större sjöfågel häckar i dammarna söder om kraftverken är ett olyckligt faktum då vi har sett svanar flyga in & bli krossade av vindkraftverken .

Även en förväntad värdeökning på vår fastighet utan närliggande kraftverk spelar roll i vårt beslut.

Med det i åtanke motsätter vi oss en förlängning av tillståndet att driva vindkraftverken > 2024-12-31

Med vänlig hälsning

Ingemar

Bingstorp 100  
241 62 Löberöd

Skickades från [E-post](#) för Windows

...

[Avklippt meddelande] [Visa hela meddelandet](#)

↶ Svara      ↷ Vidarebefordra



# Västraby vindkraftpark Inkorgen



till mig

fre 16 juni 16:28 (för 4 dagar sedan) ☆ ↶ ⋮

Hej

Svar enl. utsänt brev.

Jag ställer mig kraftfullt mot ytterligare vindkraft generellt och i synnerhet i närheten av min fastighet Bastarp ...!

Vindkraftverk är en utopi av åtgärd som inte har någon positiv inverkan på vårt lands framtid och dessutom i dess verkningslöshet förfular vårt vackra Skåne och Sverige.

Att detta får fortskrida med att generera en vinst på dess uppförande endast, trots dess övriga meningslöshet är skandal!

Nej!!

Best Regards / Med vänlig Hälsning

*[Handwritten signature]*  
211 39 MALMÖ  
SWEDEN  
Mobile: +46 70 123 456  
Email: [redacted]

[Avklippt meddelande] [Visa hela meddelandet](#)

↶ Svara      ↷ Vidarebefordra

Christian Örup  
Boxholms säteri i  
595 73 Boxholm

Högseröd 2023 den 9 Juli

Vi har flera invändningar kring Västraby vindkraftspark. Det dåligt underbyggda tillståndet har genom åren försämrats ytterligare genom illa genomfört underhåll och att tillståndet inte skulle ha givits från första början.

#### 1. Buller

Vår fastighet ligger på samma höjd som vindkraftsparken. Först den ligger längre bort men inom området påverkas vi mycket av buller. När löverket försvinner efter sommaren bullrar vindkraftsparken med enligt våra mätningar ofta över 40 db. Somliga dagar så mycket att man inte ens kan ha ett fönster öppet. Det går inte ett vara i stora delar av trädgården och vindriktningar betyder inte mycket. Det är alltså inte bara när vinden ligger på åt vårt håll. Uppenbart har det aldrig genomförts några ordentliga mätningar på bullret eller skuggor i byn utan man har bara tagit hänsyn till avstånd.

#### 2. Underhåll

Vindkraftsparken har genom åren varit dåligt underhållen. Den rengöring av vingarna som nyligen genomfördes är den enda under verkens livstid. Bullret har ökat år från år och under de senaste åren har även mycket oljud kommit från turbinerna som tjuvar. Det tillstånd man har för att bedriva verksamheten borde bli helt ogiltigt när det allt eftersom maskinerna blir äldre förändras förutsättningarna och bullernivån bara ökar år från år. Enligt de ljudexperter jag tillfrågat är det inte smuts på vingarna som gör att det blir ökad turbulens utan utmattning i materialet som ökar vibrationer och på så sätt ökar ljudstyrkan. Vingarna blir som en vibrerande högtalare. Vindkraftverken står påfallande ofta stilla när resten av Eslövs många vindkraftverk går för fullt. Även i tider med ont om el och höga priser.

Att man har gått igenom vindkraftverken inför tillståndsansökan betyder ingenting då man om man får tillstånd sannolikt kommer att sluta bry sig om den närliggande byn och dess invånare och låta underhållet fallera igen inför nästa period.

Västraby Vindpark AB har inte varit en ansvarsfull ägare av vindkraftsparken. Bullret som ökar år från år har varit en sann olägenhet och vid vår fastighet kommer man över 40db. Tillståndsprocessen har fallerat då man aldrig gjort några mätningar eller under tillståndstiden följt upp att Västraby Vindpark AB verkligen följt de regler som finns vad som gäller buller.

Om vi skulle sälja vår fastighet kommer vi sannolikt begära kompensation i miljonklassen av Västraby Vindpark AB. Det finns fler än vi som känner likadant i byn. Det här brevet kommer skickas till alla intressenter.

Med vänlig hälsning







# Skånes Ornitologiska Förening

Falsterbo fyr, Fyrvägen 35

SE – 239 40 FALSTERBO

Sweden

Arlöv 27 augusti 2023

Arctan AB  
Richard Söderlund  
[richard@arctan.se](mailto:richard@arctan.se)

## Yttrande från Skånes Ornitologiska Förening gällande samråd angående Samråd Västraby Vindkraftpark på fastigheterna Eslöv Västraby 5:3 och 6:8, Eslövs kommun.

Undersökningssamråd enligt miljöbalken avseende Västraby Vindkraftpark, Eslövs kommun  
Skånes Ornitologiska Förening (SkOF) tackar för möjligheten att avge ett yttrande i detta ärende.

SkOF är fortsatt av uppfattningen att detta i sammanhanget är en ganska oproblematisk placering av vindkraftverk där riskerna för dödliga olyckor med flygande djur samt för eventuella störningar på naturmiljön i stort är förhållandevis små. Dock har en hel del hänt på de drygt 20 år sedan den ursprungliga driften fick tillstånd. Ett nytt tillstånd för fortsatt drift måste hantera den problembild som finns idag med betydligt fler (och ett ökande antal) vindkraftverk i drift och ett alltmer tilltagande hot mot den biologiska mångfalden, globalt, nationellt och regionalt.

SkOF menar att samtliga nya tillstånd till drift av vindkraftverk måste innehålla villkor om att driften av vindkraftverken genomförs så att dödligheten av flygande djur minimeras. Detta innebär att nya tillstånd bör kopplas till skyddsåtgärder med olika former av anpassad drift ifall behov av sådana finns.

För att utreda om det finns behov av skyddsåtgärder måste den faktiska dödligheten av fåglar och fladdermöss undersökas innan nya tillstånd kan ges. Sådana undersökningar genomförs numera med tränade eftersökshundar och standardiserade metoder där det även undersöks i vilken mån och hur snabbt kadaver försvinner från platsen. Asätare, allt från insekter via fåglar till fyrfota däggdjur, kan vara snabba med att både äta upp och flytta på kadaver vilket innebär att det som hittas vid ett givet eftersök sällan är det antal djur som förolyckats. Flera företag inom ekologi genomför idag rutinmässigt undersökningar av nämnda slag.

För att avgöra om, och i så fall vilka, skyddsåtgärder som behövs på den aktuella platsen krävs alltså regelrätta undersökningar av den dödlighet som förekommer vid de idag aktiva vindkraftverken. Först efter sådana undersökningar går det att ta välgrundade beslut om ifall stoppreglering (där verken står stilla under vissa omständigheter) eller andra typer av skyddsåtgärder ska användas.

Skåne är det landskap och län i Sverige som ojämförligt hyser de allra högsta tätheterna av både rovfåglar och fladdermöss. I det aktuella området rör sig rimligen, precis som överallt annars i Skåne, en hel del rovfåglar samt flera olika arter av fladdermöss, djurgrupper där existerande kunskap säger att de är förenade med förhöjda risker för dödlighet vid

---

Postadress  
**Fyrvägen 35**  
SE – 239 40 Falsterbo

Telefon  
**0736-254 256**

Bankgiro  
**684 – 4849**

e-post  
[skofmail@gmail.com](mailto:skofmail@gmail.com)  
<http://www.skof.se>



vindkraftverk. Därmed finns all anledning att undersöka hur eventuell dödlighet ser ut på denna plats.

SkOF vill också peka på att det faktum att inga döda fåglar eller fladdermöss hittats i anslutning till vindkraftverken så här långt inte säger något om den egentliga dödligheten då inga regelrätta undersökningar gjorts av faktisk dödlighet. Alla vindkraftverk dödar flygande djur, frågan är bara hur många (få) och hur ofta (sällan) det sker.

SkOF vill också peka på att den information som finns i Artportalen enbart är den information som någon, av eget intresse, har valt att rapportera in till detta system. Avsaknad av fynd i Artportalen innebär inte att ett område saknar förekomst av skyddsvärda arter. Det innebär enbart att ingen har rapporterat in några sådana fynd. Därför bör den som vill beskriva förekomsten av skyddsvärda arter i ett område, inför någon form av exploatering, alltid kontakta representanter för lokala och regionala föreningar, myndigheter och allra helst samarbeta med personer med lokal kunskap för bästa möjliga kunskapsunderlag. För riktigt välgrundad information om ett områdes kvalitet för fåglar eller annan biologisk mångfald krävs regelrätta inventeringar genomförda med ett genomtänkt upplägg och enligt välbeprövad metodik.

SkOF ser det som självklart att den omställning till förnyelsebar energiproduktion som måste genomföras också genomförs utan att generella naturvärden och den biologiska mångfalden påverkas negativt. Vi är helt övertygade om att detta går att göra.

För Skånes Ornitologiska Förening genom

Kenneth Bengtsson

2023-09-11

**Remissvar:**

LFV har i egenskap av sakägare för CNS-utrustning inget att erinra mot en förlängning av tillståndet.

Detta yttrande gäller på utfärdandedatum. LFV förbehåller sig rätten att revidera yttrandet vid ny prövning om regelverk gällande störningar på CNS-utrustning förändras, eller om ny CNS-utrustning etableras i hindrets närhet.

Med CNS-utrustning menas utrustning för kommunikation, navigation och övervakning (Communication, Navigation, Surveillance). Analysen grundar sig på Svensk Standard 447 10 12 utgåva 1:1991 "Skyddsavstånd för luftfartsradiosystem mot aktiva och passiva störningar för elektrisk kraftöverföring och tågdrift", Standardiseringskommissionen i Sverige, samt på ICAO DOC 015.

**VIKTIGT:** I vårt remissvar har LFV inte analyserat konsekvenser för flygvägar till och från flygplatser, samt om CNS-utrustning ägd av flygplats kan riskera att bli påverkad. Berörda flygplatser skall därför alltid tillfrågas som sakägare om byggnadsverk över 20 meter ingår i planer, eller om flygplatserna av annan anledning misstänks kunna bli påverkade av en etablering. Med berörd flygplats avses att etableringen hamnar inom flygplatsens MSA-yta ca 60 km ut från flygplatsen. MSA är den hinderyta som är störst och står för "Minimum Sector Altitude".

LFV erbjuder produkten Flyghinderanalys, där vi utför kontroll av flygvägar, luftrum och all tänkbar radioutrustning för luftfarten. För mer information, se [www.lfv.se/flyghinderanalys](http://www.lfv.se/flyghinderanalys).



## Sändlista

Ert tjänsteställe, handläggare  
Arctan ABErt datum  
2023-09-01

Er beteckning

Vårt tjänsteställe, handläggare  
FST STÖD INFRA FYSPLAN  
Oliwer Fontaeus, [fysplan@mil.se](mailto:fysplan@mil.se),  
08 - 788 88 00

Vårt föregående datum

Vår föregående beteckning

## Yttrande avseende samrådsunderlag Vindkraftpark 6 kap MB Eslöv 5:3, 6:8, Skåne län

Försvarsmakten har inga synpunkter avseende ett uppförande av föreslagen vindkraftsetablering utifrån de förutsättningar som redogörs under Försvarsmaktens bedömning nedan.

## Bakgrund

Arctan AB samråder med Försvarsmakten avseende rubricerad vindkraftsetablering. Etableringen avser 4 vindkraftverk med placering enligt positioner som anges i samrådsunderlaget i rubricerat ärende. Totalhöjd för vindkraftverken är 108 till 121 meter över havet.

## Riksintressen för totalförsvarets militära del

Av 3 kap. 9 § miljöbalken följer att mark- och vattenområden som är av riksintresse på grund av att de behövs för totalförsvarets anläggningar ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningarna.

Riksintressen för totalförsvarets militära del kan i vissa fall redovisas öppet och i andra fall inte. Huruvida ett riksintresse kan redovisas öppet eller inte baseras på en bedömning om en sådan redovisning skulle avslöja uppgifter som omfattas av sekretess enligt offentlighets- och sekretesslagen (2009:400).

(EBÖ)

Postadress  
Försvarsmakten  
107 85 StockholmBesöksadress  
Lidingövägen 24Telefon  
08-788 75 00Telefax  
08-788 77 78E-post, Internet  
[exp-hkv@mil.se](mailto:exp-hkv@mil.se)  
[www.forsvarsmakten.se](http://www.forsvarsmakten.se)



Exempel på områden av riksintresse för totalförsvarets militära del som redovisas öppet är övnings- och skjutområden på land och till havs, flottiljflygplatser och garnisoner. Riksintressen som inte redovisas öppet är sådana där öppet redovisad information om området och dess beskaffenhet riskerar att avslöja uppgifter vars röjande kan medföra betydande men för totalförsvaret eller i annat fall för rikets säkerhet. Sådana områden kan exempelvis ha koppling till anläggningar för spanings-, kommunikations- och underrättelseändamål.

För att säkerställa att riksintressen som inte redovisas öppet beaktas i lov- och tillståndprocesser rörande mark- och vattenanvändning utgör hela Sveriges territorium och Sveriges ekonomiska zon samrådsområde för höga objekt. Med Sveriges territorium avses Sveriges landområden, sjöterritorium med inre vatten och territorialhavet samt luftrummet över landområdena och sjöterritoriet. Med höga objekt avses objekt högre än 20 meter utanför sammanhållen bebyggelse respektive högre än 45 meter inom sammanhållen bebyggelse. Definitionen av sammanhållen bebyggelse utgår i detta sammanhang från områden som utgör tätort i Lantmäteriets översiktskarta i skala 1:250 000.

För en utförligare beskrivning av riksintressen för totalförsvarets militära del inklusive en företeckning av alla öppet redovisade riksintressen hänvisar Försvarsmakten till myndighetens riksintressekataloger. Katalogerna återfinns på Försvarsmaktens hemsida: [www.forsvarsmakten.se/riksintressen](http://www.forsvarsmakten.se/riksintressen).

## Försvarsmaktens bedömning

Försvarsmakten bedömer att föreslagen åtgärd inte innebär risk för påtaglig skada på riksintresse eller område av betydelse för totalförsvarets militära del. Bedömningen gäller vid uppförandet av en vindkraftsetablering enligt insänd remiss på nedan angivna positioner (SWEREF 99 TM) och totalhöjd på 108 till 121 meter (meter över havet).

| Vindkraftverk | N         | E        |
|---------------|-----------|----------|
| 1             | N 6184602 | E 408679 |
| 2             | N 6184794 | E 408937 |
| 3             | N 6184995 | E 408678 |
| 4             | N 6185177 | E 408934 |

Bedömningen gäller bara för ovan angiven position och höjd. Flyttas positionen i någon riktning mer än 30 meter alternativt om totalhöjden ändras måste Försvarsmakten få in en ny remiss för att göra en ny bedömning.

## Upplysningar

Tidigast när exakt tidpunkt för resning, position och höjd är fastställd och senast 4 veckor före resningen ska en flyghinderanmälan insändas av den sökande enligt Luftfartsförordningen 6 kap. 25 §.



Avseende hindermarkering hänvisas till Transportstyrelsens föreskrifter.

Vid frågor i ärendet, kontakta handläggaren enligt ovan.

Beslut i ärendet har fattats av Gill Hermansson Wolff, tjänsteförordnad chef för sektionen för fysisk planering vid Försvarsstabens infrastrukturavdelning.

**Hermansson Wolff, Gill**

Tjf. C FST STÖD INFRA FYSPLAN

*Handlingen är fastställd i Försvarmaktens elektroniska dokument- och ärendehanteringssystem.*



**Sändlista**

Arctan AB

richard@arctan.se

För kännedom

FMV LedM Nät

tillstandsarende.trv@fmv.se

## BERÄKNING AV LJUDNIVÅER FRÅN VÄSTRABY VINDPARK, ESLÖVS KOMMUN

### SAMMANFATTNING

Beräkningar av ljudnivåer från fem befintliga vindkraftverk i Västraby, Eslövs kommun, har gjorts vid de närmaste bostadsfastigheterna, inklusive ev skärmning av ekonomibyggnader. Beräkningarna har gjorts med Nord2000, en generell utbredningsmodell som tar hänsyn till framför allt skärmning. En jämförelse görs gentemot Naturvårdsverkets modell, som inte tar hänsyn till skärmning utan enbart till avstånd. Vindhastigheten vid beräkningarna var 8 m/s på 10 m höjd.

Resultaten redovisas i tabellen nedan för bostadshusens mest exponerade fasader, både enligt Naturvårdsverkets beräkningsmodell ("Ljud från vindkraftverk") och enligt Nord2000 med inkluderad skärmning. När skärmning tas med i beräkningarna uppfylls riktvärdet för högsta ljudnivå från vindkraftverk,  $L_{eq} = 40$  dB(A), vid alla bostadshus.

| Bostad           | $L_{eq}$ , dB(A)<br>Naturvårdsverkets<br>beräkningsmodell | $L_{eq}$ , dB(A)<br>Nord2000 |
|------------------|---|------------------------------|
| A Västraby 5:3   | 40  | 40                           |
| B Bingstorp 2:2  | 39  | 35                           |
| C Kyrkhult 1:2   | 37  | 37                           |
| D Kyrkhult 1:3   | 35  | 35                           |
| E Kyrkhult 2:4   | 35  | 35                           |
| F Skibaröd 1:1   | 39  | 28                           |
| G Jära 1:5       | 38  | 38                           |
| H Jära 1:6       | 37  | 37                           |
| I Jära 1:4       | 35  | 35                           |
| J Jära 1:1       | 37  | 33                           |
| K Högseröd 9:4   | 42  | 39                           |
| L Högseröd 9:8   | 40  | 39                           |
| M Högseröd 12:2  | 43  | 37                           |
| N Högseröd 12:4  | 38  | 21                           |
| O Bingstorp 7:11 | 35  | 35                           |
| P Bingstorp 1:3  | 35  | 35                           |
| Q Kyrkhult 2:2   | 33  | 33                           |
| R Kyrkhult 1:14  | 32  | 18                           |
| S Kyrkhult 1:5   | 32  | 32                           |
| T Högseröd 10:31 | 36  | 36                           |

## 1 UPPDRAGSGIVARE

Västraby vindpark AB, Boxholms säteri, 595 76 Boxholm  
Kontaktperson: Håkan Hansson, +46 70 2628727, hakan.hansson@orron.com

## 2 UPPDRAG

Att beräkna A-vägda ljudnivåer vid de närmast liggande bostadshusen vid fem befintliga vindkraftverk i Västraby, Eslövs kommun. Beräkningarna skall göras inklusive ev skärmning på grund av ekonomibygnader.

## 3 RIKTVÄRDEN GÄLLANDE LJUD FRÅN VINDKRAFTVERK

Naturvårdsverket anger på sin hemsida att ljudnivån från vindkraftverk inte bör överskrida  $L_{eq} = 40$  dB(A) vid bostäder vid 8 m/s på 10 m höjd. I områden med låg bakgrundsnivå, t ex i fjällområden eller skärgårdar, eller i friluftsområden där en låg ljudnivå från tekniska källor utgör en viktig kvalitet gäller riktvärdet  $L_{eq} = 35$  dB(A). Om ljudet innehåller hörbara toner skärps kraven på  $L_{eq}$  med 5 dB. Alla uppräknade riktvärden är frifältsvärden, d v s värden utan inverkan av fasadreflex.

## 4 BESKRIVNING AV BERÄKNINGARNA

I beräkningarna som presenteras nedan har Nord2000 använts. Denna modell är en samnordisk generell utbredningsmodell som kan användas för många olika källtyper. Fördelen med denna modell är att den förutom luftabsorption även kan inkludera markdämpning, skärmning samt väderberoende. Modellen är liknande beräkningsmodellen för industribuller som man använder i Sverige, men är betydligt mer detaljerad. Beräkningarna görs i oktavbanden mellan 31,5 Hz och 8 kHz. Markabsorption har enligt anvisningarna till metoden satts till 1 vid beräkningarna.

Riktvärdena som presenterats ovan är frifältsvärden, d v s värden som inte är påverkade av reflektioner i bostadshusets egen fasad. I beräkningen har reflektioner upp till andra ordningen tagits med, men i mottagarpunkterna har inverkan av bostadshusets egen fasad tagits bort.

En karta över området med befintliga verk och bostäder visas i figur 1.

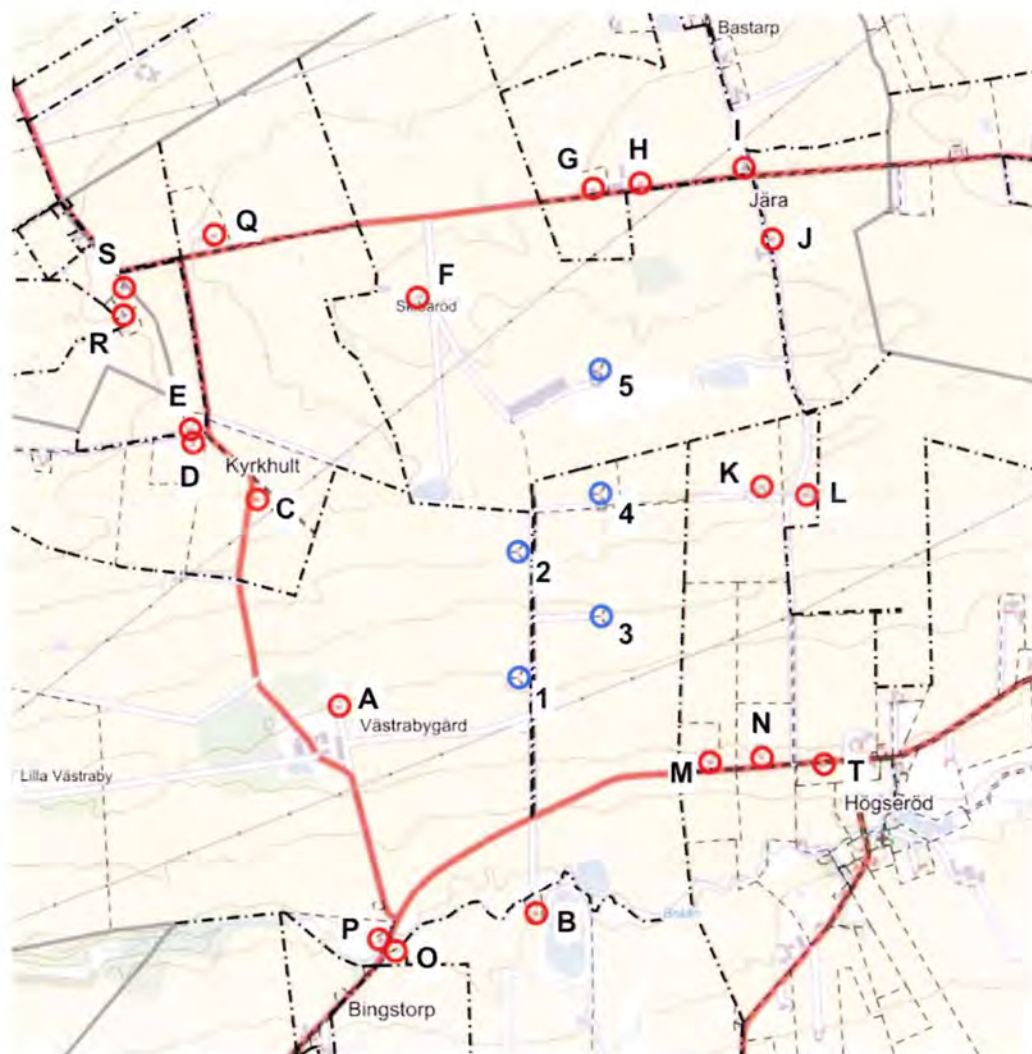


## 5 KÄLLSTYRKA

Tabell 1 ger de använda ljudeffektnivåerna för vindkraftverken. I beräkningarna har inte enbart de A-vägda ljudeffektnivåerna använts utan uppmätta spektrum från tillverkaren. Fyra av verken (1-4) är av modell Vestas V80-2,0 MW Mode 2, och ett av verken (5) är Vestas V90 Mode 2.

| Vindkraftverk            | $L_W$ vid 8 m/s, dB(A) |
|--------------------------|------------------------|
| Vestas V80-2,0 MW Mode 2 | 102,5                  |
| Vestas V90 Mode 2        | 101,0                  |

Tabell 1: Deklarerad ljudeffektnivå i dB(A) för vindkraftverken.



Figur 1: Karta över området med alla vindkraftverk och bostäder markerade. Verk 1-4 är Vestas V80-2,0 MW Mode 2 och verk 5 är Vestas V90 Mode 2.

## 6 BERÄKNINGSRESULTAT

Resultaten redovisas i tabell 2 för respektive bostadshus mest exponerade fasader. Värdena är angivna som ekvivalentnivåer över hela fasaden på 1,5 m höjd. Jämför man resultaten enligt Nord2000 i tabell 2 med riktvärdet enligt ovan på  $L_{eq} = 40$  dB(A) ser man att riktvärdet uppfylls vid bostadshusen på alla fastigheter.

Något driftsmedelvärde kunde inte beräknas då det inte fanns någon vindanalys tillgänglig för det aktuella området.

| Bostad           | $L_{eq}$ , dB(A)<br>Naturvårdsverkets<br>beräkningsmodell | $L_{eq}$ , dB(A)<br>Nord2000 |
|------------------|---|------------------------------|
| A Västraby 5:3   | 40  | 40                           |
| B Bingstorp 2:2  | 39  | 35                           |
| C Kyrkhult 1:2   | 37  | 37                           |
| D Kyrkhult 1:3   | 35  | 35                           |
| E Kyrkhult 2:4   | 35  | 35                           |
| F Skibaröd 1:1   | 39  | 28                           |
| G Jära 1:5       | 38  | 38                           |
| H Jära 1:6       | 37  | 37                           |
| I Jära 1:4       | 35  | 35                           |
| J Jära 1:1       | 37  | 33                           |
| K Högseröd 9:4   | 42  | 39                           |
| L Högseröd 9:8   | 40  | 39                           |
| M Högseröd 12:2  | 43  | 37                           |
| N Högseröd 12:4  | 38  | 21                           |
| O Bingstorp 7:11 | 35  | 35                           |
| P Bingstorp 1:3  | 35  | 35                           |
| Q Kyrkhult 2:2   | 33  | 33                           |
| R Kyrkhult 1:14  | 32  | 18                           |
| S Kyrkhult 1:5   | 32  | 32                           |
| T Högseröd 10:31 | 36  | 36                           |

Tabell 2: Beräknade ekvivalentnivåer vid bostadshusen på fastigheter i närområdet till vindkraftverken.

## 7 KOMMENTARER TILL BERÄKNINGARNA

Vindsus i träd kan ge ansevärliga ljudnivåer, 50-55 dB(A) i närheten av trädriddåer är inte ovanligt. Bakgrundsnivån av vindsus i träd kan därför i många fall överrösta vindkraftverken. Hur ofta detta sker beror på växtligheten i den närliggande omgivningen. Det kommer dock att förekomma väderlekar, främst sommartid, där vindkraftverken kommer att höras tydligt. Sådana vädertyper förekommer dock oftast i samband med lägre vindhastigheter.



Pontus Thorsson

*Tekn dr i akustik*

Granskad av Simon Johansson, 2023-12-19



## SHADOW - Huvudresultat

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25  
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) [LUND]  
Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec  
1,72 1,80 3,22 6,40 9,28 8,04 7,22 5,93 4,57 3,22 1,98 1,28

Drifttimmar beräknas utifrån VKV i beräkningen och vindens  
frekvensfördelning:  
ERA5 (Gaussian Grid)\_N55,784518\_E013,44

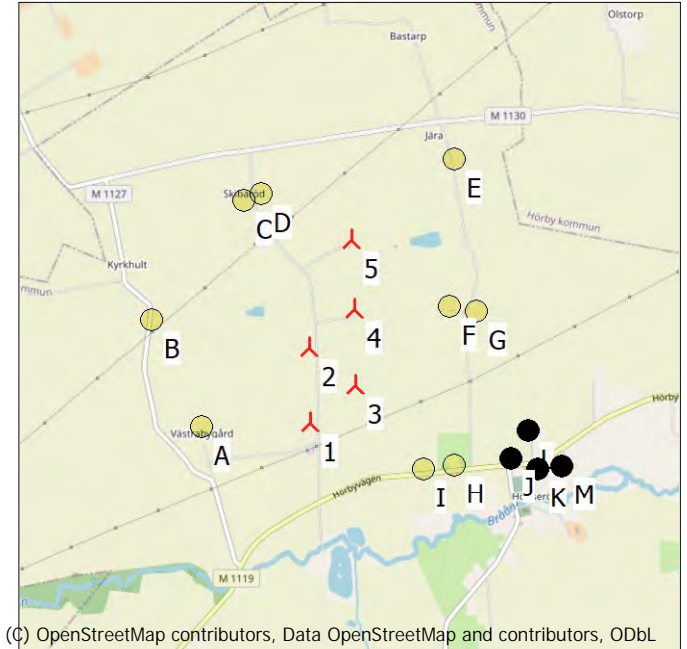
Driftl tid  
N NNO ONO O OSO SSO S SSV VSV V VNV NNV Totalt  
310 321 430 710 623 482 503 767 1 133 1 230 877 452 7 838

Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva  
För att undvika skuggor från de VKV som inte syns görs en ZVI beräkning  
före skuggberäkningen. ZVI-beräkningen grundas på följande antaganden:  
Höjdkonturer används: Höjdlinjer 61\_4  
Nätupplösning för receptorer: 1,0 m

Alla koordinater är i  
Swedish RT90 2.5gonV 0:-15 (Rikets net)-RT90 (SE)

### VKV

| Y | X         | Z         | Raddata/Beskrivning             | VKV-typ |                 | Typ-generator | Effekt,<br>nominell<br>[kW] | Rotordiameter<br>[m] | Navhöjd<br>[m] | Skuggdata                   |              |
|---|-----------|-----------|---------------------------------|---------|-----------------|---------------|-----------------------------|----------------------|----------------|-----------------------------|--------------|
|   |           |           |                                 | Giltig  | Tillverkare     |               |                             |                      |                | Beräkning<br>avstånd<br>[m] | RPM<br>[RPM] |
| 1 | 1 358 162 | 6 187 794 | 119,6 VESTAS V80-2.0MW 2... Nej | VESTAS  | V80-2.0MW-2 000 | 2 000         | 80,0                        | 80,0                 | 78,0           | 1 582                       | 16,7         |
| 2 | 1 358 165 | 6 188 194 | 109,9 VESTAS V80-2.0MW 2... Nej | VESTAS  | V80-2.0MW-2 000 | 2 000         | 80,0                        | 80,0                 | 78,0           | 1 582                       | 16,7         |
| 3 | 1 358 411 | 6 187 988 | 115,6 VESTAS V80-2.0MW 2... Nej | VESTAS  | V80-2.0MW-2 000 | 2 000         | 80,0                        | 80,0                 | 78,0           | 1 582                       | 16,7         |
| 4 | 1 358 414 | 6 188 388 | 110,0 VESTAS V80-2.0MW 2... Nej | VESTAS  | V80-2.0MW-2 000 | 2 000         | 80,0                        | 80,0                 | 78,0           | 1 582                       | 16,7         |
| 5 | 1 358 413 | 6 188 755 | 110,0 VESTAS V90 2000 90.... Ja | VESTAS  | V90-2 000       | 2 000         | 90,0                        | 80,0                 | 80,0           | 1 507                       | 14,9         |



### Skuggmottagare-Indata

| Nej. | Namn           | Y         | X         | Z     | Bredd | Höjd | Höjd<br>ö.m. | Lutning<br>fönster | Riktning läge | Ögonhöjd för ZVI. |
|------|----------------|-----------|-----------|-------|-------|------|--------------|--------------------|---------------|-------------------|
|      |                | [m]       |           |       | [m]   | [m]  | [m]          | [°]                |               | [m]               |
| A    | Västraby 5:3   | 1 357 582 | 6 187 793 | 118,9 | 1,5   | 1,5  | 1,5          | 90,0               | "Växthusläge" | 3,0               |
| B    | Kyrkhult 1:2   | 1 357 338 | 6 188 364 | 105,0 | 1,5   | 1,5  | 1,5          | 90,0               | "Växthusläge" | 3,0               |
| C    | Skibaröd 1:1   | 1 357 849 | 6 188 983 | 110,0 | 1,5   | 1,5  | 1,5          | 90,0               | "Växthusläge" | 3,0               |
| D    | Skibaröd 2:1   | 1 357 940 | 6 189 009 | 110,0 | 1,5   | 1,5  | 1,5          | 90,0               | "Växthusläge" | 3,0               |
| E    | Jära 1:1       | 1 358 969 | 6 189 163 | 110,2 | 1,5   | 1,5  | 1,5          | 90,0               | "Växthusläge" | 3,0               |
| F    | Högseröd 9:4   | 1 358 922 | 6 188 380 | 110,0 | 1,5   | 1,5  | 1,5          | 90,0               | "Växthusläge" | 3,0               |
| G    | Högseröd 9:7   | 1 359 063 | 6 188 359 | 111,5 | 1,5   | 1,5  | 1,5          | 90,0               | "Växthusläge" | 3,0               |
| H    | Högseröd 12:4  | 1 358 916 | 6 187 544 | 118,0 | 1,5   | 1,5  | 1,5          | 90,0               | "Växthusläge" | 3,0               |
| I    | Högseröd 12:2  | 1 358 754 | 6 187 526 | 117,7 | 1,5   | 1,5  | 1,5          | 90,0               | "Växthusläge" | 3,0               |
| J    | Högseröd 11:24 | 1 359 220 | 6 187 573 | 119,1 | 1,5   | 1,5  | 1,5          | 90,0               | "Växthusläge" | 3,0               |
| K    | Högseröd 11:06 | 1 359 363 | 6 187 509 | 116,9 | 1,5   | 1,5  | 1,5          | 90,0               | "Växthusläge" | 3,0               |
| L    | Högseröd 10:34 | 1 359 313 | 6 187 715 | 120,0 | 1,5   | 1,5  | 1,5          | 90,0               | "Växthusläge" | 3,0               |
| M    | Högseröd 1:4   | 1 359 491 | 6 187 518 | 116,6 | 1,5   | 1,5  | 1,5          | 90,0               | "Växthusläge" | 3,0               |

### Beräkning resultat

#### Skuggmottagare

| Nej. | Namn         | Skuggor, värsta fall            |                                    |   | Skuggor, förväntade värden      |                                    |
|------|--------------|---------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------------|------------------------------------|
|      |              | Skuggtimmar<br>per år<br>[t/år] | Skuggdagar<br>per år<br>[dagar/år] | Max skugga<br>timmar per dag<br>[t/dag] | Skuggtimmar<br>per år<br>[t/år] | Skuggdagar<br>per år<br>[dagar/år] |
| A    | Västraby 5:3 | 46:09                           | 122                                | 0:33                                    | 12:39                           |                                    |

Fortsättning på nästa sida...

## SHADOW - Huvudresultat

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25

...fortsättning från föregående sida

| Nej. Namn        | Skuggor, värsta fall            |                                    |   | Skuggor, förväntade värden      |  |
|------------------|---------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------------|--|
|                  | Skuggtimmar<br>per år<br>[t/år] | Skuggdagar<br>per år<br>[dagar/år] | Max skugga<br>timmar per dag<br>[t/dag] | Skuggtimmar<br>per år<br>[t/år] |  |
| B Kyrkhult 1:2   | 29:46                           | 128                                | 0:22                                    | 6:06                            |  |
| C Skibaröd 1:1   | 38:58                           | 116                                | 0:35                                    | 5:23                            |  |
| D Skibaröd 2:1   | 49:09                           | 129                                | 0:39                                    | 6:34                            |  |
| E Jära 1:1       | 43:14                           | 96                                 | 0:36                                    | 5:34                            |  |
| F Högseröd 9:4   | 79:54                           | 190                                | 0:37                                    | 17:41                           |  |
| G Högseröd 9:7   | 68:15                           | 194                                | 0:30                                    | 16:07                           |  |
| H Högseröd 12:4  | 16:26                           | 72                                 | 0:24                                    | 4:11                            |  |
| I Högseröd 12:2  | 23:35                           | 61                                 | 0:30                                    | 6:44                            |  |
| J Högseröd 11:24 | 17:04                           | 61                                 | 0:31                                    | 4:42                            |  |
| K Högseröd 11:06 | 10:59                           | 50                                 | 0:24                                    | 3:00                            |  |
| L Högseröd 10:34 | 23:36                           | 115                                | 0:21                                    | 5:55                            |  |
| M Högseröd 1:4   | 14:01                           | 90                                 | 0:18                                    | 3:36                            |  |

Total skuggpåverkan hos skuggmottagare från enskilda vindkraftverk

| Nej. Namn  | Värsta fall<br>[t/år] | Förväntad<br>[t/år] |
|--|-----------------------|---------------------|
| 1 VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O! nav: 78,0 m (TOT:118,0 m) | 82:38                 | 19:23               |
| 2 VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O! nav: 78,0 m (TOT:118,0 m) | 62:41                 | 13:58               |
| 3 VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O! nav: 78,0 m (TOT:118,0 m) | 70:39                 | 14:15               |
| 4 VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O! nav: 78,0 m (TOT:118,0 m) | 107:22                | 20:05               |
| 5 VESTAS V90 2000 90.0 !O! nav: 80,0 m (TOT:125,0 m)       | 117:25                | 24:49               |

Totaltiden 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.

## SHADOW - Kalender

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25  
Antaganden för skuggberäkningar

Skuggmottagare: A - Västraby 5:3

Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [LUND]

Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec  
1,72 1,80 3,22 6,40 9,28 8,04 7,22 5,93 4,57 3,22 1,98 1,28

Drifttid

N NNO ONO O OSO SSO S SSV VSV V VNV NNV Totalt  
310 321 430 710 623 482 503 767 1 133 1 230 877 452 7 838

Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva

|                     | Januari        | Februari       | Mars                      | April          | Maj                       | Juni                      |                          |                |                           |
|---------------------|----------------|----------------|---------------------------|----------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------|---------------------------|
| 1                   | 08:37<br>15:43 | 08:02<br>16:38 | 07:00<br>17:39            | 06:40<br>19:43 | 07:08 (1)<br>23 07:31 (1) | 05:25<br>20:43            | 06:19 (3)<br>8 06:27 (3) | 04:31<br>21:38 | 05:04 (2)<br>16 05:20 (2) |
| 2                   | 08:36<br>15:44 | 08:00<br>16:41 | 06:57<br>17:41            | 06:37<br>19:45 | 07:07 (1)<br>26 07:33 (1) | 05:23<br>20:45            | 07:07 (1)<br>20:45       | 04:30<br>21:40 | 05:03 (2)<br>17 05:20 (2) |
| 3                   | 08:36<br>15:45 | 07:58<br>16:43 | 06:55<br>17:43            | 06:35<br>19:47 | 07:05 (1)<br>28 07:33 (1) | 05:21<br>20:47            | 07:05 (1)<br>20:47       | 04:29<br>21:41 | 05:02 (2)<br>18 05:20 (2) |
| 4                   | 08:36<br>15:47 | 07:56<br>16:45 | 06:52<br>17:45            | 06:32<br>19:49 | 07:05 (1)<br>29 07:34 (1) | 05:19<br>20:49            | 07:05 (1)<br>20:49       | 04:28<br>21:42 | 05:01 (2)<br>20 05:21 (2) |
| 5                   | 08:35<br>15:48 | 07:54<br>16:47 | 06:50<br>17:47            | 06:29<br>19:51 | 07:03 (1)<br>31 07:34 (1) | 05:17<br>20:51            | 07:03 (1)<br>20:51       | 04:27<br>21:43 | 05:01 (2)<br>21 05:22 (2) |
| 6                   | 08:35<br>15:49 | 07:52<br>16:49 | 06:47<br>17:50            | 06:27<br>19:53 | 07:03 (1)<br>32 07:35 (1) | 05:14<br>20:53            | 07:03 (1)<br>20:53       | 04:26<br>21:45 | 05:00 (2)<br>22 05:22 (2) |
| 7                   | 08:34<br>15:51 | 07:50<br>16:51 | 06:45<br>17:52            | 06:24<br>19:55 | 07:02 (1)<br>32 07:34 (1) | 05:12<br>20:55            | 07:02 (1)<br>20:55       | 04:25<br>21:46 | 05:00 (2)<br>23 05:23 (2) |
| 8                   | 08:34<br>15:52 | 07:48<br>16:54 | 06:42<br>17:54            | 06:22<br>19:57 | 07:02 (1)<br>33 07:35 (1) | 05:10<br>20:57            | 07:02 (1)<br>20:57       | 04:24<br>21:47 | 04:59 (2)<br>24 05:23 (2) |
| 9                   | 08:33<br>15:54 | 07:46<br>16:56 | 06:40<br>17:56            | 06:19<br>19:59 | 07:02 (1)<br>32 07:34 (1) | 05:08<br>20:59            | 07:02 (1)<br>20:59       | 04:24<br>21:48 | 04:58 (2)<br>25 05:23 (2) |
| 10                  | 08:32<br>15:56 | 07:44<br>16:58 | 06:37<br>17:58            | 06:16<br>20:01 | 07:01 (1)<br>32 07:33 (1) | 05:06<br>21:01            | 07:01 (1)<br>21:01       | 04:23<br>21:49 | 04:58 (2)<br>26 05:24 (2) |
| 11                  | 08:31<br>15:57 | 07:42<br>17:00 | 06:35<br>18:00            | 06:14<br>20:03 | 07:01 (1)<br>32 07:33 (1) | 05:04<br>21:03            | 07:01 (1)<br>21:03       | 04:23<br>21:50 | 04:58 (2)<br>26 05:24 (2) |
| 12                  | 08:31<br>15:59 | 07:40<br>17:02 | 06:32<br>18:02            | 06:11<br>20:05 | 07:02 (1)<br>31 07:33 (1) | 05:02<br>21:05            | 07:02 (1)<br>21:05       | 04:22<br>21:50 | 04:57 (2)<br>27 05:24 (2) |
| 13                  | 08:30<br>16:01 | 07:38<br>17:05 | 06:29<br>18:04            | 06:09<br>20:07 | 07:02 (1)<br>29 07:31 (1) | 05:00<br>21:07            | 07:02 (1)<br>21:07       | 04:22<br>21:51 | 04:57 (2)<br>28 05:25 (2) |
| 14                  | 08:29<br>16:02 | 07:35<br>17:07 | 06:27<br>18:06            | 06:06<br>20:09 | 07:03 (1)<br>27 07:30 (1) | 04:58<br>21:08            | 07:03 (1)<br>21:08       | 04:21<br>21:52 | 04:57 (2)<br>28 05:25 (2) |
| 15                  | 08:28<br>16:04 | 07:33<br>17:09 | 06:24<br>18:08            | 06:04<br>20:11 | 07:03 (1)<br>25 07:28 (1) | 04:56<br>21:10            | 07:03 (1)<br>21:10       | 04:21<br>21:53 | 04:57 (4)<br>28 05:25 (2) |
| 16                  | 08:26<br>16:06 | 07:31<br>17:11 | 06:22<br>18:10            | 06:01<br>20:13 | 06:27 (3)<br>28 07:27 (1) | 04:54<br>21:12            | 06:27 (3)<br>21:12       | 04:21<br>21:53 | 04:57 (4)<br>29 05:26 (2) |
| 17                  | 08:25<br>16:08 | 07:29<br>17:13 | 06:19<br>18:12            | 05:59<br>20:15 | 06:24 (3)<br>29 07:25 (1) | 04:53<br>21:14            | 06:24 (3)<br>21:14       | 04:21<br>21:54 | 04:56 (4)<br>29 05:25 (2) |
| 18                  | 08:24<br>16:10 | 07:26<br>17:15 | 06:16<br>18:14            | 05:56<br>20:17 | 06:22 (3)<br>28 07:23 (1) | 04:51<br>21:16            | 06:22 (3)<br>21:16       | 04:21<br>21:54 | 04:57 (4)<br>29 05:26 (2) |
| 19                  | 08:23<br>16:12 | 07:24<br>17:18 | 06:14<br>18:16            | 05:54<br>20:19 | 06:20 (3)<br>23 07:19 (1) | 04:49<br>21:18            | 06:20 (3)<br>21:18       | 04:21<br>21:55 | 04:57 (4)<br>30 05:27 (2) |
| 20                  | 08:21<br>16:14 | 07:22<br>17:20 | 06:11<br>18:18            | 05:51<br>20:21 | 06:17 (3)<br>18 06:35 (3) | 04:47<br>21:19            | 06:17 (3)<br>21:19       | 04:21<br>21:55 | 04:57 (4)<br>30 05:27 (2) |
| 21                  | 08:20<br>16:16 | 07:19<br>17:22 | 06:09<br>18:20            | 05:49<br>20:23 | 06:15 (3)<br>21 06:36 (3) | 04:46<br>21:21            | 06:15 (3)<br>21:21       | 04:21<br>21:55 | 04:57 (4)<br>30 05:27 (2) |
| 22                  | 08:19<br>16:18 | 07:17<br>17:24 | 06:06<br>18:22            | 05:46<br>20:25 | 06:14 (3)<br>22 06:36 (3) | 04:44<br>21:23            | 06:14 (3)<br>21:23       | 04:21<br>21:55 | 04:57 (4)<br>30 05:27 (2) |
| 23                  | 08:17<br>16:20 | 07:15<br>17:26 | 06:03<br>18:24            | 05:44<br>20:27 | 06:13 (3)<br>22 06:35 (3) | 04:43<br>21:25            | 06:13 (3)<br>21:25       | 04:21<br>21:55 | 04:57 (4)<br>30 05:27 (2) |
| 24                  | 08:16<br>16:22 | 07:12<br>17:28 | 06:01<br>18:26            | 05:42<br>20:29 | 06:13 (3)<br>22 06:35 (3) | 04:41<br>21:26            | 06:13 (3)<br>21:26       | 04:22<br>21:56 | 04:58 (4)<br>29 05:27 (2) |
| 25                  | 08:14<br>16:24 | 07:10<br>17:31 | 05:58<br>18:28            | 05:39<br>20:31 | 06:13 (3)<br>22 06:35 (3) | 04:40<br>21:28            | 06:13 (3)<br>21:28       | 04:22<br>21:56 | 04:58 (4)<br>29 05:27 (2) |
| 26                  | 08:13<br>16:26 | 07:07<br>17:33 | 05:55<br>18:31            | 05:37<br>20:33 | 06:13 (3)<br>21 06:34 (3) | 04:38<br>21:29            | 06:13 (3)<br>21:29       | 04:22<br>21:56 | 04:59 (4)<br>29 05:28 (2) |
| 27                  | 08:11<br>16:28 | 07:05<br>17:35 | 05:53<br>18:33            | 05:35<br>20:35 | 06:14 (3)<br>19 06:33 (3) | 04:37<br>21:31            | 06:14 (3)<br>21:31       | 04:23<br>21:55 | 04:59 (4)<br>29 05:28 (2) |
| 28                  | 08:09<br>16:30 | 07:02<br>17:37 | 05:50<br>18:35            | 05:32<br>20:37 | 06:14 (3)<br>18 06:32 (3) | 04:36<br>21:33            | 06:14 (3)<br>21:33       | 04:23<br>21:55 | 05:00 (2)<br>28 05:28 (2) |
| 29                  | 08:08<br>16:32 | 07:00<br>19:37 | 05:48<br>6 07:18 (1)      | 05:30<br>20:39 | 06:15 (3)<br>16 06:31 (3) | 04:34<br>21:34            | 06:15 (3)<br>21:34       | 04:24<br>21:55 | 05:00 (2)<br>28 05:28 (2) |
| 30                  | 08:06<br>16:34 | 06:45<br>19:39 | 07:14 (1)<br>15 07:29 (1) | 05:28<br>20:41 | 06:17 (3)<br>12 06:29 (3) | 04:33<br>21:35            | 06:17 (3)<br>21:35       | 04:25<br>21:55 | 05:01 (2)<br>27 05:28 (2) |
| 31                  | 08:04<br>16:36 | 06:42<br>19:41 | 07:11 (1)<br>19 07:30 (1) |                | 04:32<br>21:37            | 05:05 (2)<br>14 05:19 (2) |                          |                |                           |
| Möjliga soltimmar   | 239            | 268            | 366                       | 424            | 504                       | 524                       |                          |                |                           |
| Totalt, värsta fall |                |                | 40                        | 763            | 61                        | 785                       |                          |                |                           |
| Sol reduktion       |                |                | 0,27                      | 0,45           | 0,57                      | 0,46                      |                          |                |                           |
| Drifttid red.       |                |                | 0,89                      | 0,89           | 0,89                      | 0,89                      |                          |                |                           |
| Vindrikt. red.      |                |                | 0,71                      | 0,71           | 0,71                      | 0,71                      |                          |                |                           |
| Total reduktion     |                |                | 0,17                      | 0,29           | 0,36                      | 0,29                      |                          |                |                           |
| Total, verklig      |                |                | 7                         | 221            | 22                        | 231                       |                          |                |                           |

Tabell layout: För varje dag i varje månad används följande matris

|             |                     |                     |                     |                                      |                                     |                                   |                                  |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Dag i månad | Soluppgång (hh: mm) | Solnedgång (hh: mm) | Minuter med skuggor | Första tillfälle (hh:mm) med skuggor | Sista tillfälle (hh:mm) med skuggor | (VKV orsakar flicker första gång) | (VKV orsakar flicker sista gång) |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|

## SHADOW - Kalender

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25 Skuggmottagare: A - Västraby 5:3  
Antaganden för skuggberäkningar Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [LUND]  
Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec  
1,72 1,80 3,22 6,40 9,28 8,04 7,22 5,93 4,57 3,22 1,98 1,28

Drift tid  
N NNO ONO O OSO SSO S SSV VSV V VNV NNV Totalt  
310 321 430 710 623 482 503 767 1 133 1 230 877 452 7 838  
Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva

|                     | July  | Augusti      | September | Oktober      | November     | December     |       |       |       |
|---------------------|-------|--------------|-----------|--------------|--------------|--------------|-------|-------|-------|
| 1                   | 04:25 | 05:02 (2)    | 05:09     | 06:09        | 07:00 (1)    | 07:07        | 07:11 | 08:11 |       |
|                     | 21:54 | 27 05:29 (2) | 21:15     | 20:03        | 32 07:32 (1) | 18:44        | 16:28 | 15:39 |       |
| 2                   | 04:26 | 05:02 (2)    | 05:11     | 06:11        | 07:00 (1)    | 07:09        | 07:13 | 08:12 |       |
|                     | 21:54 | 26 05:28 (2) | 21:13     | 20:00        | 32 07:32 (1) | 18:42        | 16:26 | 15:38 |       |
| 3                   | 04:27 | 05:03 (2)    | 05:13     | 06:13        | 07:00 (1)    | 07:11        | 07:15 | 08:14 |       |
|                     | 21:53 | 25 05:28 (2) | 21:11     | 19:58        | 32 07:32 (1) | 18:39        | 16:24 | 15:38 |       |
| 4                   | 04:28 | 05:04 (2)    | 05:15     | 06:15        | 06:59 (1)    | 07:13        | 07:17 | 08:15 |       |
|                     | 21:53 | 24 05:28 (2) | 21:09     | 19:55        | 33 07:32 (1) | 18:36        | 16:22 | 15:37 |       |
| 5                   | 04:29 | 05:05 (2)    | 05:17     | 06:17        | 06:59 (1)    | 07:15        | 07:19 | 08:17 |       |
|                     | 21:52 | 23 05:28 (2) | 21:07     | 19:53        | 32 07:31 (1) | 18:34        | 16:20 | 15:36 |       |
| 6                   | 04:30 | 05:06 (2)    | 05:19     | 06:19        | 06:58 (1)    | 07:17        | 07:21 | 08:18 |       |
|                     | 21:51 | 22 05:28 (2) | 21:05     | 19:50        | 32 07:30 (1) | 18:31        | 16:18 | 15:35 |       |
| 7                   | 04:31 | 05:07 (2)    | 05:21     | 06:21        | 06:59 (1)    | 07:19        | 07:23 | 08:20 |       |
|                     | 21:51 | 21 05:28 (2) | 21:02     | 19:47        | 30 07:29 (1) | 18:29        | 16:16 | 15:35 |       |
| 8                   | 04:32 | 05:08 (2)    | 05:23     | 06:23        | 06:59 (1)    | 07:21        | 07:26 | 08:21 |       |
|                     | 21:50 | 20 05:28 (2) | 21:00     | 19:45        | 30 07:29 (1) | 18:26        | 16:14 | 15:34 |       |
| 9                   | 04:33 | 05:09 (2)    | 05:25     | 06:25        | 06:59 (1)    | 07:23        | 07:28 | 08:23 |       |
|                     | 21:49 | 19 05:28 (2) | 20:58     | 19:42        | 28 07:27 (1) | 18:24        | 16:12 | 15:34 |       |
| 10                  | 04:34 | 05:10 (2)    | 05:26     | 06:27        | 07:00 (1)    | 07:25        | 07:30 | 08:24 |       |
|                     | 21:48 | 18 05:28 (2) | 20:56     | 19:39        | 26 07:26 (1) | 18:21        | 16:10 | 15:34 |       |
| 11                  | 04:36 | 05:11 (2)    | 05:28     | 06:28        | 07:01 (1)    | 07:27        | 07:32 | 08:25 |       |
|                     | 21:47 | 16 05:27 (2) | 20:54     | 19:37        | 24 07:25 (1) | 18:18        | 16:08 | 15:33 |       |
| 12                  | 04:37 | 05:12 (2)    | 05:30     | 06:30        | 07:03 (1)    | 07:29        | 07:34 | 08:26 |       |
|                     | 21:46 | 15 05:27 (2) | 20:51     | 9 06:36 (3)  | 19:34        | 20 07:23 (1) | 18:16 | 16:06 | 15:33 |
| 13                  | 04:38 | 05:14 (2)    | 05:32     | 06:32        | 07:04 (1)    | 07:31        | 07:36 | 08:27 |       |
|                     | 21:45 | 13 05:27 (2) | 20:49     | 13 06:37 (3) | 19:32        | 15 07:19 (1) | 18:13 | 16:04 | 15:33 |
| 14                  | 04:40 | 05:15 (2)    | 05:34     | 06:34        | 07:07 (1)    | 07:33        | 07:38 | 08:29 |       |
|                     | 21:44 | 11 05:26 (2) | 20:47     | 16 06:39 (3) | 19:29        | 8 07:15 (1)  | 18:11 | 16:03 | 15:33 |
| 15                  | 04:41 | 05:16 (2)    | 05:36     | 06:36        | 07:35        | 07:40        | 08:30 |       |       |
|                     | 21:42 | 9 05:25 (2)  | 20:45     | 18 06:40 (3) | 19:26        |              | 18:08 | 16:01 | 15:33 |
| 16                  | 04:43 | 05:18 (2)    | 05:38     | 06:38        | 07:37        | 07:42        | 08:30 |       |       |
|                     | 21:41 | 7 05:25 (2)  | 20:42     | 20 06:41 (3) | 19:24        |              | 18:06 | 15:59 | 15:33 |
| 17                  | 04:44 | 05:19 (2)    | 05:40     | 06:40        | 07:39        | 07:44        | 08:31 |       |       |
|                     | 21:40 | 4 05:23 (2)  | 20:40     | 21 06:41 (3) | 19:21        |              | 18:03 | 15:58 | 15:33 |
| 18                  | 04:46 | 05:20 (2)    | 05:42     | 06:42        | 07:41        | 07:46        | 08:32 |       |       |
|                     | 21:38 | 1 05:21 (2)  | 20:38     | 22 06:41 (3) | 19:18        |              | 18:01 | 15:56 | 15:33 |
| 19                  | 04:47 |              | 05:44     | 06:44        | 07:44        | 07:48        | 08:33 |       |       |
|                     | 21:37 |              | 20:35     | 22 06:41 (3) | 19:16        |              | 17:59 | 15:54 | 15:33 |
| 20                  | 04:49 |              | 05:46     | 06:46        | 07:46        | 07:50        | 08:34 |       |       |
|                     | 21:36 |              | 20:33     | 23 06:41 (3) | 19:13        |              | 17:56 | 15:53 | 15:34 |
| 21                  | 04:50 |              | 05:48     | 06:48        | 07:48        | 07:52        | 08:34 |       |       |
|                     | 21:34 |              | 20:30     | 23 06:41 (3) | 19:10        |              | 17:54 | 15:51 | 15:34 |
| 22                  | 04:52 |              | 05:50     | 06:50        | 07:50        | 07:54        | 08:35 |       |       |
|                     | 21:32 |              | 20:28     | 20 06:40 (3) | 19:08        |              | 17:51 | 15:50 | 15:34 |
| 23                  | 04:54 |              | 05:52     | 06:52        | 07:52        | 07:56        | 08:35 |       |       |
|                     | 21:31 |              | 20:25     | 18 06:40 (3) | 19:05        |              | 17:49 | 15:49 | 15:35 |
| 24                  | 04:55 |              | 05:54     | 06:54        | 07:54        | 07:58        | 08:36 |       |       |
|                     | 21:29 |              | 20:23     | 25 07:23 (1) | 19:03        |              | 17:47 | 15:47 | 15:35 |
| 25                  | 04:57 |              | 05:56     | 06:56        | 07:56        | 08:00        | 08:36 |       |       |
|                     | 21:28 |              | 20:20     | 28 07:26 (1) | 19:00        |              | 16:44 | 15:46 | 15:36 |
| 26                  | 04:59 |              | 05:57     | 06:58        | 07:58        | 08:02        | 08:36 |       |       |
|                     | 21:26 |              | 20:18     | 29 07:28 (1) | 18:57        |              | 16:42 | 15:45 | 15:37 |
| 27                  | 05:00 |              | 05:59     | 06:59        | 07:59        | 08:04        | 08:37 |       |       |
|                     | 21:24 |              | 20:15     | 27 07:29 (1) | 18:55        |              | 16:40 | 15:44 | 15:38 |
| 28                  | 05:02 |              | 06:01     | 07:01        | 08:01        | 08:05        | 08:37 |       |       |
|                     | 21:22 |              | 20:13     | 25 07:30 (1) | 18:52        |              | 16:37 | 15:42 | 15:39 |
| 29                  | 05:04 |              | 06:03     | 07:03        | 08:03        | 08:07        | 08:37 |       |       |
|                     | 21:20 |              | 20:10     | 27 07:31 (1) | 18:49        |              | 16:35 | 15:41 | 15:39 |
| 30                  | 05:06 |              | 06:05     | 07:05        | 08:05        | 08:09        | 08:37 |       |       |
|                     | 21:19 |              | 20:08     | 29 07:31 (1) | 18:47        |              | 16:33 | 15:40 | 15:40 |
| 31                  | 05:08 |              | 06:07     | 07:07        | 08:07        | 08:11        | 08:37 |       |       |
|                     | 21:17 |              | 20:05     | 30 07:31 (1) |              |              | 16:31 |       | 15:42 |
| Möjliga soltimmar   | 524   | 467          | 384       | 325          | 250          | 221          |       |       |       |
| Totalt, värsta fall | 301   | 445          | 374       |              |              |              |       |       |       |
| Sol reduktion       | 0,43  | 0,39         | 0,36      |              |              |              |       |       |       |
| Drifttid red.       | 0,89  | 0,89         | 0,89      |              |              |              |       |       |       |
| Vindrikt. red.      | 0,71  | 0,72         | 0,71      |              |              |              |       |       |       |
| Total reduktion     | 0,27  | 0,25         | 0,23      |              |              |              |       |       |       |
| Total, verklig      | 82    | 112          | 85        |              |              |              |       |       |       |

Tabell layout: För varje dag i varje månad används följande matris

| Dag i månad | Soluppgång (hh: mm) | Solnedgång (hh: mm) | Minuter med skuggor | Första tillfälle (hh:mm) med skuggor | Sista tillfälle (hh:mm) med skuggor | (VKV orsakar flicker första gång) | (VKV orsakar flicker sista gång) |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|

## SHADOW - Kalender

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25  
Antaganden för skuggberäkningar

Skuggmottagare: B - Kyrkhult 1:2

Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [LUND]

Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec  
1,72 1,80 3,22 6,40 9,28 8,04 7,22 5,93 4,57 3,22 1,98 1,28

Drifttid

N NNO ONO O OSO SSO S SSV VSV V VNV NNV Totalt  
310 321 430 710 623 482 503 767 1 133 1 230 877 452 7 838

Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva

|                     | Januari        | Februari       | Mars               | April                          | Maj                            | Juni               |
|---------------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------|
| 1                   | 08:37<br>15:43 | 08:02<br>16:38 | 07:00<br>17:39     | 07:26 (3)<br>19:43             | 06:40<br>13 07:17 (4)<br>20:43 | 05:53 (5)<br>21:38 |
| 2                   | 08:36<br>15:44 | 08:00<br>16:41 | 06:57<br>17:41     | 07:32 (3)<br>19:45             | 06:37<br>15 07:17 (4)<br>20:45 | 05:51 (5)<br>21:40 |
| 3                   | 08:36<br>15:45 | 07:58<br>16:43 | 06:55<br>17:43     | 07:21 (3)<br>19:47             | 06:35<br>18 07:17 (4)<br>20:47 | 05:48 (5)<br>21:41 |
| 4                   | 08:37<br>15:47 | 07:56<br>16:45 | 06:52<br>17:45     | 07:18 (3)<br>19:49             | 06:32<br>17 07:17 (4)<br>20:49 | 05:48 (5)<br>21:42 |
| 5                   | 08:35<br>15:48 | 07:54<br>16:47 | 06:50<br>17:47     | 07:17 (3)<br>19:51             | 06:29<br>17 07:16 (4)<br>20:51 | 05:48 (5)<br>21:43 |
| 6                   | 08:35<br>15:49 | 07:52<br>16:49 | 06:47<br>17:50     | 07:33 (3)<br>19:53             | 06:27<br>15 07:15 (4)<br>20:53 | 05:48 (5)<br>21:45 |
| 7                   | 08:34<br>15:51 | 07:50<br>16:51 | 08:19 (1)<br>17:52 | 06:45<br>15 07:32 (3)<br>19:55 | 06:24<br>12 07:13 (4)<br>20:55 | 05:49 (5)<br>21:46 |
| 8                   | 08:34<br>15:52 | 07:48<br>16:54 | 08:17 (1)<br>17:54 | 06:42<br>14 08:28 (1)<br>19:57 | 06:22<br>9 07:12 (4)<br>20:57  | 05:51 (5)<br>21:47 |
| 9                   | 08:33<br>15:54 | 07:46<br>16:56 | 08:15 (1)<br>17:56 | 06:40<br>11 07:30 (3)<br>19:59 | 06:19<br>20:59                 | 05:52 (5)<br>21:48 |
| 10                  | 08:32<br>15:56 | 07:44<br>16:58 | 08:13 (1)<br>17:58 | 06:37<br>6 07:27 (3)<br>20:01  | 06:16<br>21:01                 | 05:53 (5)<br>21:49 |
| 11                  | 08:31<br>15:57 | 07:42<br>17:00 | 08:13 (1)<br>18:00 | 06:35<br>18 08:31 (1)<br>18:00 | 06:14<br>20:03                 | 05:04<br>21:50     |
| 12                  | 08:31<br>15:59 | 07:40<br>17:02 | 08:13 (1)<br>18:02 | 06:32<br>9 07:06 (2)<br>20:05  | 06:11<br>21:05                 | 05:02<br>21:50     |
| 13                  | 08:30<br>16:01 | 07:38<br>17:05 | 08:12 (1)<br>18:04 | 06:29<br>13 07:07 (2)<br>20:07 | 06:09<br>21:07                 | 05:00<br>21:51     |
| 14                  | 08:29<br>16:02 | 07:35<br>17:07 | 08:13 (1)<br>18:06 | 06:27<br>17 07:09 (2)<br>20:09 | 06:06<br>21:09                 | 04:58<br>21:52     |
| 15                  | 08:28<br>16:04 | 07:33<br>17:09 | 08:13 (1)<br>18:08 | 06:24<br>20 07:09 (2)<br>20:11 | 06:04<br>21:10                 | 04:56<br>21:53     |
| 16                  | 08:26<br>16:06 | 07:31<br>17:11 | 08:13 (1)<br>18:10 | 06:22<br>21 07:10 (2)<br>20:13 | 06:01<br>21:12                 | 04:54<br>21:53     |
| 17                  | 08:25<br>16:08 | 07:29<br>17:13 | 08:14 (1)<br>18:12 | 06:19<br>22 07:10 (2)<br>20:15 | 05:59<br>21:14                 | 04:53<br>21:54     |
| 18                  | 08:24<br>16:10 | 07:26<br>17:15 | 08:15 (1)<br>18:14 | 06:16<br>22 07:09 (2)<br>20:17 | 05:56<br>21:16                 | 04:51<br>21:54     |
| 19                  | 08:23<br>16:12 | 07:24<br>17:18 | 08:17 (1)<br>18:16 | 06:14<br>22 07:10 (2)<br>20:19 | 05:54<br>21:18                 | 04:49<br>21:55     |
| 20                  | 08:22<br>16:14 | 07:22<br>17:20 | 08:21 (1)<br>18:18 | 06:11<br>22 07:09 (2)<br>20:21 | 05:51<br>21:19                 | 04:47<br>21:55     |
| 21                  | 08:20<br>16:16 | 07:19<br>17:22 | 06:09<br>18:20     | 05:49<br>20 07:07 (2)<br>20:23 | 04:46<br>21:21                 | 04:21<br>21:55     |
| 22                  | 08:19<br>16:18 | 07:17<br>17:24 | 06:06<br>18:22     | 05:46<br>18 07:07 (2)<br>20:25 | 04:44<br>21:23                 | 04:21<br>21:55     |
| 23                  | 08:17<br>16:20 | 07:15<br>17:26 | 06:03<br>18:24     | 05:44<br>16 07:05 (2)<br>20:27 | 04:43<br>21:25                 | 04:21<br>21:56     |
| 24                  | 08:16<br>16:22 | 07:12<br>17:28 | 06:01<br>18:26     | 05:42<br>12 07:02 (2)<br>20:29 | 04:41<br>21:26                 | 04:22<br>21:56     |
| 25                  | 08:14<br>16:24 | 07:10<br>17:31 | 05:58<br>18:29     | 05:39<br>5 06:59 (2)<br>20:31  | 04:40<br>21:28                 | 04:22<br>21:56     |
| 26                  | 08:13<br>16:26 | 07:07<br>17:33 | 05:55<br>18:31     | 05:37<br>20:33                 | 04:38<br>21:29                 | 04:22<br>21:56     |
| 27                  | 08:11<br>16:28 | 07:05<br>17:35 | 05:53<br>18:33     | 05:35<br>20:35                 | 04:37<br>4 06:01 (5)<br>21:31  | 04:23<br>21:55     |
| 28                  | 08:09<br>16:30 | 07:02<br>17:37 | 07:28 (3)<br>18:35 | 05:32<br>20:37                 | 04:36<br>7 06:06 (5)<br>21:33  | 04:23<br>21:55     |
| 29                  | 08:08<br>16:32 | 07:00<br>17:39 | 06:48<br>19:37     | 05:30<br>1 07:13 (4)<br>20:39  | 04:34<br>10 06:07 (5)<br>21:34 | 04:24<br>21:55     |
| 30                  | 08:06<br>16:34 | 07:00<br>17:41 | 06:45<br>19:39     | 05:28<br>6 07:16 (4)<br>20:41  | 04:33<br>12 06:07 (5)<br>21:36 | 04:25<br>21:55     |
| 31                  | 08:04<br>16:36 | 07:00<br>17:43 | 06:42<br>19:41     | 05:26<br>10 07:17 (4)<br>20:43 | 04:32<br>21:37                 | 04:25<br>21:55     |
| Möjliga soltimmar   | 239            | 268            | 366                | 425                            | 504                            | 524                |
| Totalt, värsta fall |                | 208            | 378                | 149                            | 157                            |                    |
| Sol reduktion       |                | 0,19           | 0,27               | 0,45                           | 0,57                           |                    |
| Drifttid red.       |                | 0,89           | 0,89               | 0,89                           | 0,89                           |                    |
| Vindrikt. red.      |                | 0,62           | 0,67               | 0,72                           | 0,72                           |                    |
| Total reduktion     |                | 0,10           | 0,16               | 0,29                           | 0,36                           |                    |
| Total, verklig      |                | 21             | 61                 | 43                             | 57                             |                    |

Tabell layout: För varje dag i varje månad används följande matris

| Dag i månad | Soluppgång (hh: mm) | Solnedgång (hh: mm) | Minuter med skuggor | Första tillfälle (hh:mm) med skuggor | Sista tillfälle (hh:mm) med skuggor | (VKV orsakar flicker första gång) | (VKV orsakar flicker sista gång) |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|

## SHADOW - Kalender

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25 Skuggmottagare: B - Kyrkhult 1:2  
Antaganden för skuggberäkningar Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [LUND]  
Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec  
1,72 1,80 3,22 6,40 9,28 8,04 7,22 5,93 4,57 3,22 1,98 1,28

Drifttid  
N NNO ONO O OSO SSO S SSV VSV V VNV NNV Totalt  
310 321 430 710 623 482 503 767 1 133 1 230 877 452 7 838  
Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva

|                     | July           | Augusti        | September          | Oktober            | November           | December       |
|---------------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|
| 1                   | 04:25<br>21:54 | 05:09<br>21:15 | 06:09<br>20:03     | 07:07<br>18:44     | 07:35 (2)<br>16:28 | 08:11<br>15:39 |
| 2                   | 04:26<br>21:54 | 05:11<br>21:13 | 06:11<br>20:00     | 07:09<br>18:42     | 07:37 (2)<br>16:26 | 08:12<br>15:38 |
| 3                   | 04:27<br>21:53 | 05:13<br>21:11 | 06:13 (5)<br>19:58 | 07:11<br>18:39     | 07:42 (2)<br>16:24 | 08:14<br>15:38 |
| 4                   | 04:28<br>21:53 | 05:15<br>21:09 | 06:15 (5)<br>19:55 | 07:13<br>18:36     | 07:47 (3)<br>16:22 | 08:15<br>15:37 |
| 5                   | 04:29<br>21:52 | 05:17<br>21:07 | 06:17 (5)<br>19:53 | 07:15<br>18:34     | 07:55 (3)<br>16:20 | 08:17<br>15:36 |
| 6                   | 04:30<br>21:51 | 05:19<br>21:05 | 06:19 (5)<br>19:50 | 07:17<br>18:31     | 07:53 (3)<br>16:18 | 08:18<br>15:35 |
| 7                   | 04:31<br>21:51 | 05:21<br>21:02 | 06:21 (5)<br>19:47 | 07:19<br>18:29     | 07:52 (3)<br>16:16 | 08:20<br>15:35 |
| 8                   | 04:32<br>21:50 | 05:23<br>21:00 | 06:23 (5)<br>19:45 | 07:21 (4)<br>18:26 | 07:52 (3)<br>16:14 | 08:21<br>15:34 |
| 9                   | 04:33<br>21:49 | 05:25<br>20:58 | 06:25 (5)<br>19:42 | 07:23 (4)<br>18:24 | 07:52 (3)<br>16:12 | 08:23<br>15:34 |
| 10                  | 04:34<br>21:48 | 05:26<br>20:56 | 06:27 (5)<br>19:39 | 07:25 (4)<br>18:21 | 07:54 (3)<br>16:10 | 08:24<br>15:34 |
| 11                  | 04:36<br>21:47 | 05:28<br>20:54 | 06:29 (5)<br>19:37 | 07:27 (4)<br>18:18 | 07:56 (3)<br>16:08 | 08:25<br>15:33 |
| 12                  | 04:37<br>21:46 | 05:30<br>20:51 | 06:30 (5)<br>19:34 | 07:29 (4)<br>18:16 | 07:58 (3)<br>16:06 | 08:26<br>15:33 |
| 13                  | 04:38<br>21:45 | 05:32<br>20:49 | 06:32 (5)<br>19:32 | 07:31 (4)<br>18:13 | 08:00 (3)<br>16:04 | 08:27<br>15:33 |
| 14                  | 04:40<br>21:44 | 05:34<br>20:47 | 06:34 (5)<br>19:29 | 07:33 (4)<br>18:11 | 08:04 (3)<br>16:03 | 08:29<br>15:33 |
| 15                  | 04:41<br>21:42 | 05:36<br>20:45 | 06:36 (5)<br>19:26 | 07:35 (4)<br>18:08 | 08:06 (3)<br>16:01 | 08:30<br>15:33 |
| 16                  | 04:43<br>21:41 | 05:38<br>20:42 | 06:38 (5)<br>19:24 | 07:37 (4)<br>18:06 | 08:08 (3)<br>15:59 | 08:31<br>15:33 |
| 17                  | 04:44<br>21:40 | 05:40<br>20:40 | 06:40 (5)<br>19:21 | 07:39 (4)<br>18:03 | 08:10 (3)<br>15:58 | 08:32<br>15:33 |
| 18                  | 04:46<br>21:38 | 05:42<br>20:38 | 06:42 (5)<br>19:18 | 07:41 (4)<br>18:01 | 08:12 (3)<br>15:56 | 08:33<br>15:33 |
| 19                  | 04:47<br>21:37 | 05:44<br>20:35 | 06:44 (5)<br>19:16 | 07:43 (4)<br>17:59 | 08:14 (3)<br>15:54 | 08:34<br>15:33 |
| 20                  | 04:49<br>21:36 | 05:46<br>20:33 | 06:46 (5)<br>19:13 | 07:45 (4)<br>17:56 | 08:16 (3)<br>15:53 | 08:35<br>15:34 |
| 21                  | 04:50<br>21:34 | 05:48<br>20:30 | 06:48 (5)<br>19:11 | 07:47 (4)<br>17:54 | 08:18 (3)<br>15:51 | 08:36<br>15:34 |
| 22                  | 04:52<br>21:33 | 05:50<br>20:28 | 06:50 (5)<br>19:08 | 07:49 (4)<br>17:51 | 08:20 (3)<br>15:50 | 08:37<br>15:34 |
| 23                  | 04:54<br>21:31 | 05:52<br>20:25 | 06:52 (5)<br>19:05 | 07:51 (4)<br>17:49 | 08:22 (3)<br>15:49 | 08:38<br>15:35 |
| 24                  | 04:55<br>21:29 | 05:54<br>20:23 | 06:54 (5)<br>19:03 | 07:53 (4)<br>17:47 | 08:24 (3)<br>15:47 | 08:39<br>15:35 |
| 25                  | 04:57<br>21:28 | 05:56<br>20:21 | 06:56 (5)<br>19:00 | 07:55 (4)<br>17:44 | 08:26 (3)<br>15:46 | 08:40<br>15:36 |
| 26                  | 04:59<br>21:26 | 05:57<br>20:18 | 06:58 (5)<br>18:57 | 07:57 (4)<br>17:42 | 08:28 (3)<br>15:45 | 08:41<br>15:37 |
| 27                  | 05:00<br>21:24 | 05:59<br>20:16 | 07:00 (5)<br>18:55 | 07:59 (4)<br>17:40 | 08:30 (3)<br>15:44 | 08:42<br>15:38 |
| 28                  | 05:02<br>21:22 | 06:01<br>20:13 | 07:02 (5)<br>18:52 | 08:01 (4)<br>17:37 | 08:32 (3)<br>15:43 | 08:43<br>15:39 |
| 29                  | 05:04<br>21:20 | 06:03<br>20:10 | 07:04 (5)<br>18:49 | 08:03 (4)<br>17:35 | 08:34 (3)<br>15:42 | 08:44<br>15:39 |
| 30                  | 05:06<br>21:19 | 06:05<br>20:08 | 07:06 (5)<br>18:47 | 08:05 (4)<br>17:33 | 08:36 (3)<br>15:41 | 08:45<br>15:40 |
| 31                  | 05:08<br>21:17 | 06:07<br>20:05 | 07:08 (5)<br>18:45 | 08:07 (4)<br>17:31 | 08:38 (3)<br>15:40 | 08:46<br>15:40 |
| Möjliga soltimmar   | 525            | 467            | 384                | 325                | 250                | 221            |
| Totalt, värsta fall |                | 193            | 357                | 296                | 48                 |                |
| Sol reduktion       |                | 0,39           | 0,36               | 0,31               | 0,24               |                |
| Drifttid red.       |                | 0,89           | 0,89               | 0,89               | 0,89               |                |
| Vindrikt. red.      |                | 0,72           | 0,69               | 0,64               | 0,62               |                |
| Total reduktion     |                | 0,25           | 0,22               | 0,17               | 0,13               |                |
| Total, verklig      |                | 49             | 78                 | 51                 | 6                  |                |

Tabell layout: För varje dag i varje månad används följande matris

|             |                     |                     |                     |                                      |                                     |                                   |                                  |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Dag i månad | Soluppgång (hh: mm) | Solnedgång (hh: mm) | Minuter med skuggor | Första tillfälle (hh:mm) med skuggor | Sista tillfälle (hh:mm) med skuggor | (VKV orsakar flicker första gång) | (VKV orsakar flicker sista gång) |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|



## SHADOW - Kalender

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25 Skuggmottagare: C - Skibaröd 1:1  
Antaganden för skuggberäkningar Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [LUND]  
Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec  
1,72 1,80 3,22 6,40 9,28 8,04 7,22 5,93 4,57 3,22 1,98 1,28

### Drifttid

N NNO ONO O OSO SSO S SSV VSV V VNV NNV Totalt  
310 321 430 710 623 482 503 767 1 133 1 230 877 452 7 838  
Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva

|                     | Januari | Februari     | Mars  | April        | Maj   | Juni         |       |       |       |
|---------------------|---------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|-------|-------|
| 1                   | 08:37   | 09:45 (3)    | 08:02 | 08:54 (4)    | 07:00 | 07:28 (5)    | 06:40 | 05:25 | 04:31 |
|                     | 15:43   | 8 09:53 (3)  | 16:38 | 21 09:15 (4) | 17:39 | 27 07:55 (5) | 19:43 | 20:43 | 21:38 |
| 2                   | 08:36   | 09:46 (3)    | 08:00 | 08:55 (4)    | 06:57 | 07:26 (5)    | 06:37 | 05:23 | 04:30 |
|                     | 15:44   | 6 09:52 (3)  | 16:41 | 20 09:15 (4) | 17:41 | 30 07:56 (5) | 19:45 | 20:45 | 21:40 |
| 3                   | 08:36   | 09:49 (3)    | 07:58 | 08:57 (4)    | 06:55 | 07:26 (5)    | 06:34 | 05:21 | 04:29 |
|                     | 15:45   | 2 09:51 (3)  | 16:43 | 17 09:14 (4) | 17:43 | 31 07:57 (5) | 19:47 | 20:47 | 21:41 |
| 4                   | 08:36   |              | 07:56 | 08:58 (4)    | 06:52 | 07:25 (5)    | 06:32 | 05:19 | 04:28 |
|                     | 15:47   |              | 16:45 | 15 09:13 (4) | 17:45 | 32 07:57 (5) | 19:49 | 20:49 | 21:42 |
| 5                   | 08:35   |              | 07:54 | 09:01 (4)    | 06:50 | 07:24 (5)    | 06:29 | 05:16 | 04:27 |
|                     | 15:48   |              | 16:47 | 10 09:11 (4) | 17:47 | 33 07:57 (5) | 19:51 | 20:51 | 21:43 |
| 6                   | 08:35   |              | 07:52 |              | 06:47 | 07:24 (5)    | 06:27 | 05:14 | 04:26 |
|                     | 15:49   |              | 16:49 |              | 17:50 | 34 07:58 (5) | 19:53 | 20:53 | 21:45 |
| 7                   | 08:34   |              | 07:50 |              | 06:45 | 07:23 (5)    | 06:24 | 05:12 | 04:25 |
|                     | 15:51   |              | 16:51 |              | 17:52 | 34 07:57 (5) | 19:55 | 20:55 | 21:46 |
| 8                   | 08:34   |              | 07:48 |              | 06:42 | 07:23 (5)    | 06:22 | 05:10 | 04:24 |
|                     | 15:52   |              | 16:54 |              | 17:54 | 35 07:58 (5) | 19:57 | 20:57 | 21:47 |
| 9                   | 08:33   |              | 07:46 |              | 06:40 | 07:23 (5)    | 06:19 | 05:08 | 04:24 |
|                     | 15:54   |              | 16:56 |              | 17:56 | 34 07:57 (5) | 19:59 | 20:59 | 21:48 |
| 10                  | 08:32   |              | 07:44 |              | 06:37 | 07:22 (5)    | 06:16 | 05:06 | 04:23 |
|                     | 15:56   |              | 16:58 |              | 17:58 | 34 07:56 (5) | 20:01 | 21:01 | 21:49 |
| 11                  | 08:31   |              | 07:42 |              | 06:35 | 07:23 (5)    | 06:14 | 05:04 | 04:23 |
|                     | 15:57   |              | 17:00 |              | 18:00 | 33 07:56 (5) | 20:03 | 21:03 | 21:50 |
| 12                  | 08:31   |              | 07:40 |              | 06:32 | 07:23 (5)    | 06:11 | 05:02 | 04:22 |
|                     | 15:59   |              | 17:02 |              | 18:02 | 32 07:55 (5) | 20:05 | 21:05 | 21:50 |
| 13                  | 08:30   |              | 07:38 |              | 06:29 | 07:23 (5)    | 06:09 | 05:00 | 04:22 |
|                     | 16:01   |              | 17:05 |              | 18:04 | 30 07:53 (5) | 20:07 | 21:07 | 21:51 |
| 14                  | 08:29   |              | 07:35 |              | 06:27 | 07:25 (5)    | 06:06 | 04:58 | 04:21 |
|                     | 16:02   |              | 17:07 |              | 18:06 | 28 07:53 (5) | 20:09 | 21:09 | 21:52 |
| 15                  | 08:28   | 09:02 (4)    | 07:33 |              | 06:24 | 07:25 (5)    | 06:04 | 04:56 | 04:21 |
|                     | 16:04   | 3 09:05 (4)  | 17:09 |              | 18:08 | 26 07:51 (5) | 20:11 | 21:10 | 21:53 |
| 16                  | 08:26   | 09:00 (4)    | 07:31 |              | 06:22 | 07:27 (5)    | 06:01 | 04:54 | 04:21 |
|                     | 16:06   | 7 09:07 (4)  | 17:11 |              | 18:10 | 22 07:49 (5) | 20:13 | 21:12 | 21:53 |
| 17                  | 08:25   | 08:59 (4)    | 07:29 |              | 06:19 | 07:29 (5)    | 05:59 | 04:53 | 04:21 |
|                     | 16:08   | 10 09:09 (4) | 17:13 |              | 18:12 | 17 07:46 (5) | 20:15 | 21:14 | 21:54 |
| 18                  | 08:24   | 08:58 (4)    | 07:26 |              | 06:16 | 07:31 (5)    | 05:56 | 04:51 | 04:21 |
|                     | 16:10   | 12 09:10 (4) | 17:15 |              | 18:14 | 11 07:42 (5) | 20:17 | 21:16 | 21:54 |
| 19                  | 08:23   | 08:56 (4)    | 07:24 |              | 06:14 |              | 05:54 | 04:49 | 04:21 |
|                     | 16:12   | 15 09:11 (4) | 17:18 |              | 18:16 |              | 20:19 | 21:18 | 21:55 |
| 20                  | 08:22   | 08:54 (4)    | 07:22 |              | 06:11 |              | 05:51 | 04:47 | 04:21 |
|                     | 16:14   | 18 09:12 (4) | 17:20 |              | 18:18 |              | 20:21 | 21:19 | 21:55 |
| 21                  | 08:20   | 08:53 (4)    | 07:19 |              | 06:09 |              | 05:49 | 04:46 | 04:21 |
|                     | 16:16   | 20 09:13 (4) | 17:22 |              | 18:20 |              | 20:23 | 21:21 | 21:55 |
| 22                  | 08:19   | 08:52 (4)    | 07:17 |              | 06:06 |              | 05:46 | 04:44 | 04:21 |
|                     | 16:18   | 22 09:14 (4) | 17:24 |              | 18:22 |              | 20:25 | 21:23 | 21:55 |
| 23                  | 08:17   | 08:51 (4)    | 07:15 |              | 06:03 |              | 05:44 | 04:43 | 04:21 |
|                     | 16:20   | 23 09:14 (4) | 17:26 |              | 18:24 |              | 20:27 | 21:25 | 21:56 |
| 24                  | 08:16   | 08:52 (4)    | 07:12 |              | 06:01 |              | 05:42 | 04:41 | 04:21 |
|                     | 16:22   | 23 09:15 (4) | 17:28 |              | 18:26 |              | 20:29 | 21:26 | 21:56 |
| 25                  | 08:14   | 08:52 (4)    | 07:10 | 07:37 (5)    | 05:58 |              | 05:39 | 04:40 | 04:22 |
|                     | 16:24   | 24 09:16 (4) | 17:30 | 10 07:47 (5) | 18:28 |              | 20:31 | 21:28 | 21:56 |
| 26                  | 08:13   | 08:52 (4)    | 07:07 | 07:33 (5)    | 05:55 |              | 05:37 | 04:38 | 04:22 |
|                     | 16:26   | 24 09:16 (4) | 17:33 | 17 07:50 (5) | 18:30 |              | 20:33 | 21:29 | 21:56 |
| 27                  | 08:11   | 08:52 (4)    | 07:05 | 07:31 (5)    | 05:53 |              | 05:35 | 04:37 | 04:23 |
|                     | 16:28   | 24 09:16 (4) | 17:35 | 22 07:53 (5) | 18:33 |              | 20:35 | 21:31 | 21:55 |
| 28                  | 08:09   | 08:52 (4)    | 07:02 | 07:29 (5)    | 05:50 |              | 05:32 | 04:35 | 04:23 |
|                     | 16:30   | 24 09:16 (4) | 17:37 | 25 07:54 (5) | 18:35 |              | 20:37 | 21:33 | 21:55 |
| 29                  | 08:08   | 08:53 (4)    |       | 06:48        |       |              | 05:30 | 04:34 | 04:24 |
|                     | 16:32   | 23 09:16 (4) |       | 19:37        |       |              | 20:39 | 21:34 | 21:55 |
| 30                  | 08:06   | 08:53 (4)    |       | 06:45        |       |              | 05:28 | 04:33 | 04:25 |
|                     | 16:34   | 23 09:16 (4) |       | 19:39        |       |              | 20:41 | 21:36 | 21:55 |
| 31                  | 08:04   | 08:54 (4)    |       | 06:42        |       |              |       | 04:32 |       |
|                     | 16:36   | 22 09:16 (4) |       | 19:41        |       |              |       | 21:37 |       |
| Möjliga soltimmar   | 239     | 268          | 366   |              | 425   | 504          | 524   |       |       |
| Totalt, värsta fall | 333     | 157          | 523   |              |       |              |       |       |       |
| Sol reduktion       | 0,22    | 0,19         | 0,27  |              |       |              |       |       |       |
| Drifttid red.       | 0,89    | 0,89         | 0,89  |              |       |              |       |       |       |
| Vindrikt. red.      | 0,57    | 0,61         | 0,66  |              |       |              |       |       |       |
| Total reduktion     | 0,11    | 0,10         | 0,16  |              |       |              |       |       |       |
| Total, verklig      | 37      | 16           | 83    |              |       |              |       |       |       |

Tabell layout: För varje dag i varje månad används följande matris

| Dag i månad | Soluppgång (hh: mm) | Solnedgång (hh: mm) | Minuter med skuggor | Första tillfälle (hh:mm) med skuggor | Sista tillfälle (hh:mm) med skuggor | (VKV orsakar flicker första gång) | (VKV orsakar flicker sista gång) |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|

## SHADOW - Kalender

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25  
Antaganden för skuggberäkningar

Skuggmottagare: C - Skibaröd 1:1

Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [LUND]

Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec  
1,72 1,80 3,22 6,40 9,28 8,04 7,22 5,93 4,57 3,22 1,98 1,28

Driftid

| N   | NNO | ONO | O   | OSO | SSO | S   | SSV | VSV   | V     | VNV | NNV | Totalt |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-----|-----|--------|
| 310 | 321 | 430 | 710 | 623 | 482 | 503 | 767 | 1 133 | 1 230 | 877 | 452 | 7 838  |

Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva

|                     | July  | Augusti | September | Oktober      | November     | December     |              |
|---------------------|-------|---------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1                   | 04:25 | 05:09   | 06:09     | 07:07        | 08:02 (5)    | 07:11        | 08:11        |
|                     | 21:54 | 21:15   | 20:03     | 18:44        | 31 08:33 (5) | 16:28        | 15:39        |
| 2                   | 04:26 | 05:11   | 06:11     | 07:09        | 08:01 (5)    | 07:13        | 08:12        |
|                     | 21:54 | 21:13   | 20:00     | 18:42        | 33 08:34 (5) | 16:26        | 15:38        |
| 3                   | 04:27 | 05:13   | 06:13     | 07:11        | 08:01 (5)    | 07:15        | 08:14        |
|                     | 21:53 | 21:11   | 19:58     | 18:39        | 33 08:34 (5) | 16:24        | 15:38        |
| 4                   | 04:28 | 05:15   | 06:15     | 07:13        | 08:00 (5)    | 07:17        | 08:15        |
|                     | 21:53 | 21:09   | 19:55     | 18:36        | 34 08:34 (5) | 16:22        | 15:37        |
| 5                   | 04:29 | 05:17   | 06:17     | 07:15        | 07:59 (5)    | 07:19        | 08:17        |
|                     | 21:52 | 21:07   | 19:53     | 18:34        | 35 08:34 (5) | 16:20        | 15:36        |
| 6                   | 04:30 | 05:19   | 06:19     | 07:17        | 07:59 (5)    | 07:21        | 08:18        |
|                     | 21:51 | 21:05   | 19:50     | 18:31        | 34 08:33 (5) | 16:18        | 15:35        |
| 7                   | 04:31 | 05:21   | 06:21     | 07:19        | 07:59 (5)    | 07:23        | 08:20        |
|                     | 21:51 | 21:02   | 19:47     | 18:29        | 34 08:33 (5) | 16:16        | 15:35        |
| 8                   | 04:32 | 05:23   | 06:23     | 07:21        | 07:59 (5)    | 07:26        | 08:21        |
|                     | 21:50 | 21:00   | 19:45     | 18:26        | 33 08:32 (5) | 16:14        | 15:34        |
| 9                   | 04:33 | 05:24   | 06:25     | 07:23        | 08:00 (5)    | 07:28        | 08:23        |
|                     | 21:49 | 20:58   | 19:42     | 18:23        | 33 08:33 (5) | 16:12        | 15:34        |
| 10                  | 04:34 | 05:26   | 06:27     | 07:25        | 08:00 (5)    | 07:30        | 08:24        |
|                     | 21:48 | 20:56   | 19:39     | 18:21        | 32 08:32 (5) | 16:10        | 15:33        |
| 11                  | 04:36 | 05:28   | 06:28     | 07:27        | 08:00 (5)    | 07:32        | 08:25        |
|                     | 21:47 | 20:54   | 19:37     | 18:18        | 31 08:31 (5) | 16:08        | 15:33        |
| 12                  | 04:37 | 05:30   | 06:30     | 07:29        | 08:01 (5)    | 07:34        | 08:26        |
|                     | 21:46 | 20:51   | 19:34     | 18:16        | 28 08:29 (5) | 16:06        | 15:33        |
| 13                  | 04:38 | 05:32   | 06:32     | 07:31        | 08:01 (5)    | 07:36        | 08:28        |
|                     | 21:45 | 20:49   | 19:32     | 18:13        | 27 08:28 (5) | 16:04        | 15:33        |
| 14                  | 04:40 | 05:34   | 06:34     | 07:33        | 08:03 (5)    | 07:38        | 08:29        |
|                     | 21:44 | 20:47   | 19:29     | 18:11        | 23 08:26 (5) | 16:03        | 15:33        |
| 15                  | 04:41 | 05:36   | 06:36     | 07:35        | 08:04 (5)    | 07:40        | 08:30        |
|                     | 21:42 | 20:45   | 19:26     | 18:08        | 20 08:24 (5) | 16:01        | 15:33        |
| 16                  | 04:42 | 05:38   | 06:38     | 07:37        | 08:06 (5)    | 07:42        | 08:31        |
|                     | 21:41 | 20:42   | 19:24     | 18:06        | 15 08:21 (5) | 15:59        | 15:33        |
| 17                  | 04:44 | 05:40   | 06:40     | 07:39        | 08:12 (5)    | 07:44        | 08:31        |
|                     | 21:40 | 20:40   | 19:21     | 18:03        | 5 08:17 (5)  | 15:58        | 15:33        |
| 18                  | 04:45 | 05:42   | 06:42     | 07:42        | 07:46        | 08:26 (4)    | 08:32        |
|                     | 21:39 | 20:38   | 19:18     | 18:01        | 15:56        | 23 08:49 (4) | 15:33        |
| 19                  | 04:47 | 05:44   | 06:44     | 07:44        | 07:48        | 08:26 (4)    | 08:33        |
|                     | 21:37 | 20:35   | 19:16     | 17:58        | 15:54        | 23 08:49 (4) | 15:33        |
| 20                  | 04:49 | 05:46   | 06:46     | 07:46        | 07:50        | 08:27 (4)    | 08:34        |
|                     | 21:36 | 20:33   | 19:13     | 17:56        | 15:53        | 22 08:49 (4) | 15:33        |
| 21                  | 04:50 | 05:48   | 06:48     | 07:48        | 07:52        | 08:28 (4)    | 08:34        |
|                     | 21:34 | 20:30   | 19:10     | 17:54        | 15:51        | 20 08:48 (4) | 15:34        |
| 22                  | 04:52 | 05:50   | 06:50     | 07:50        | 07:54        | 08:30 (4)    | 08:35        |
|                     | 21:33 | 20:28   | 19:08     | 17:51        | 15:50        | 18 08:48 (4) | 15:34        |
| 23                  | 04:54 | 05:52   | 06:52     | 07:52        | 07:56        | 08:33 (4)    | 08:35        |
|                     | 21:31 | 20:25   | 19:05     | 17:49        | 15:48        | 15 08:48 (4) | 15:35        |
| 24                  | 04:55 | 05:54   | 06:54     | 07:54        | 07:58        | 08:35 (4)    | 08:36        |
|                     | 21:29 | 20:23   | 19:03     | 17:47        | 15:47        | 12 08:47 (4) | 15:35        |
| 25                  | 04:57 | 05:56   | 06:56     | 08:16 (5)    | 06:56        | 08:00        | 08:37 (4)    |
|                     | 21:28 | 20:20   | 19:00     | 7 08:23 (5)  | 16:44        | 15:46        | 10 08:47 (4) |
| 26                  | 04:59 | 05:57   | 06:58     | 08:11 (5)    | 06:58        | 08:02        | 08:39 (4)    |
|                     | 21:26 | 20:18   | 18:57     | 16 08:27 (5) | 16:42        | 15:45        | 7 08:46 (4)  |
| 27                  | 05:00 | 05:59   | 06:59     | 08:09 (5)    | 07:00        | 08:04        | 08:41 (4)    |
|                     | 21:24 | 20:15   | 18:55     | 20 08:29 (5) | 16:40        | 15:43        | 3 08:44 (4)  |
| 28                  | 05:02 | 06:01   | 07:01     | 08:07 (5)    | 07:02        | 08:05        | 08:37        |
|                     | 21:22 | 20:13   | 18:52     | 24 08:31 (5) | 16:37        | 15:42        | 15:38        |
| 29                  | 05:04 | 06:03   | 07:03     | 08:05 (5)    | 07:04        | 08:07        | 08:37        |
|                     | 21:20 | 20:10   | 18:49     | 27 08:32 (5) | 16:35        | 15:41        | 15:39        |
| 30                  | 05:06 | 06:05   | 07:05     | 08:04 (5)    | 07:07        | 08:09        | 08:37        |
|                     | 21:19 | 20:08   | 18:47     | 29 08:33 (5) | 16:33        | 15:40        | 15:40        |
| 31                  | 05:08 | 06:07   |           | 07:09        |              | 08:37        | 08:37        |
|                     | 21:17 | 20:05   |           | 16:31        |              | 15:41        | 9 09:53 (3)  |
| Möjliga soltimmar   | 525   | 467     | 384       | 325          | 250          | 221          |              |
| Totalt, värsta fall |       |         | 123       | 481          | 407          | 314          |              |
| Sol reduktion       |       |         | 0,36      | 0,31         | 0,24         | 0,18         |              |
| Drifttid red.       |       |         | 0,89      | 0,89         | 0,89         | 0,89         |              |
| Vindrikt. red.      |       |         | 0,66      | 0,66         | 0,57         | 0,56         |              |
| Total reduktion     |       |         | 0,21      | 0,18         | 0,12         | 0,09         |              |
| Total, verklig      |       |         | 25        | 86           | 49           | 28           |              |

Tabell layout: För varje dag i varje månad används följande matris

| Dag i månad | Soluppgång (hh: mm) | Solnedgång (hh: mm) | Minuter med skuggor | Första tillfälle (hh:mm) med skuggor | Sista tillfälle (hh:mm) med skuggor | (VKV orsakar flicker första gång) | (VKV orsakar flicker sista gång) |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|

## SHADOW - Kalender

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25  
Antaganden för skuggberäkningar

Skuggmottagare: D - Skibaröd 2:1

Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [LUND]

Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec  
1,72 1,80 3,22 6,40 9,28 8,04 7,22 5,93 4,57 3,22 1,98 1,28

Driftid

N NNO ONO O OSO SSO S SSV VSV V VNV NNV Totalt  
310 321 430 710 623 482 503 767 1 133 1 230 877 452 7 838

Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva

|                     | Januari | Februari     | Mars  | April        | Maj          | Juni  |
|---------------------|---------|--------------|-------|--------------|--------------|-------|
| 1                   | 08:37   | 09:15 (4)    | 08:02 | 07:00        | 07:45 (5)    | 06:40 |
|                     | 15:43   | 13 09:28 (4) | 16:38 | 17:39        | 39 08:24 (5) | 19:43 |
| 2                   | 08:36   | 09:14 (4)    | 08:00 | 06:57        | 07:45 (5)    | 06:37 |
|                     | 15:44   | 14 09:28 (4) | 16:41 | 17:41        | 39 08:24 (5) | 19:45 |
| 3                   | 08:36   | 09:14 (4)    | 07:58 | 06:55        | 07:45 (5)    | 06:34 |
|                     | 15:45   | 16 09:30 (4) | 16:43 | 17:43        | 39 08:24 (5) | 19:47 |
| 4                   | 08:36   | 09:13 (4)    | 07:56 | 06:52        | 07:45 (5)    | 06:32 |
|                     | 15:47   | 17 09:30 (4) | 16:45 | 17:45        | 38 08:23 (5) | 19:49 |
| 5                   | 08:35   | 09:12 (4)    | 07:54 | 06:50        | 07:45 (5)    | 06:29 |
|                     | 15:48   | 18 09:30 (4) | 16:47 | 17:47        | 37 08:22 (5) | 19:51 |
| 6                   | 08:35   | 09:12 (4)    | 07:52 | 06:47        | 07:46 (5)    | 06:27 |
|                     | 15:49   | 20 09:32 (4) | 16:49 | 17:49        | 36 08:22 (5) | 19:53 |
| 7                   | 08:34   | 09:11 (4)    | 07:50 | 06:45        | 07:46 (5)    | 06:24 |
|                     | 15:51   | 22 09:33 (4) | 16:51 | 17:52        | 35 08:21 (5) | 19:55 |
| 8                   | 08:34   | 09:11 (4)    | 07:48 | 06:42        | 07:47 (5)    | 06:22 |
|                     | 15:52   | 22 09:33 (4) | 16:54 | 17:54        | 33 08:20 (5) | 19:57 |
| 9                   | 08:33   | 09:11 (4)    | 07:46 | 06:40        | 07:47 (5)    | 06:19 |
|                     | 15:54   | 23 09:34 (4) | 16:56 | 17:56        | 31 08:18 (5) | 19:59 |
| 10                  | 08:32   | 09:11 (4)    | 07:44 | 06:37        | 07:48 (5)    | 06:16 |
|                     | 15:56   | 24 09:35 (4) | 16:58 | 17:58        | 28 08:16 (5) | 20:01 |
| 11                  | 08:31   | 09:12 (4)    | 07:42 | 06:35        | 07:50 (5)    | 06:14 |
|                     | 15:57   | 23 09:35 (4) | 17:00 | 18:00        | 25 08:15 (5) | 20:03 |
| 12                  | 08:31   | 09:12 (4)    | 07:40 | 06:32        | 07:51 (5)    | 06:11 |
|                     | 15:59   | 24 09:36 (4) | 17:02 | 18:02        | 21 08:12 (5) | 20:05 |
| 13                  | 08:30   | 09:11 (4)    | 07:38 | 06:29        | 07:54 (5)    | 06:09 |
|                     | 16:01   | 25 09:36 (4) | 17:05 | 18:04        | 14 08:08 (5) | 20:07 |
| 14                  | 08:29   | 09:12 (4)    | 07:35 | 06:27        | 06:06        | 04:58 |
|                     | 16:02   | 25 09:37 (4) | 17:07 | 18:06        | 20:09        | 21:09 |
| 15                  | 08:28   | 09:12 (4)    | 07:33 | 06:24        | 06:04        | 04:56 |
|                     | 16:04   | 26 09:38 (4) | 17:09 | 18:08        | 20:11        | 21:10 |
| 16                  | 08:26   | 09:12 (4)    | 07:31 | 06:22        | 06:01        | 04:54 |
|                     | 16:06   | 25 09:37 (4) | 17:11 | 18:10        | 20:13        | 21:12 |
| 17                  | 08:25   | 09:13 (4)    | 07:29 | 06:19        | 05:59        | 04:53 |
|                     | 16:08   | 25 09:38 (4) | 17:13 | 12 08:12 (5) | 18:12        | 20:15 |
| 18                  | 08:24   | 09:14 (4)    | 07:26 | 07:56 (5)    | 06:16        | 05:56 |
|                     | 16:10   | 25 09:39 (4) | 17:15 | 19 08:15 (5) | 18:14        | 20:17 |
| 19                  | 08:23   | 09:14 (4)    | 07:24 | 07:54 (5)    | 06:14        | 05:54 |
|                     | 16:12   | 25 09:39 (4) | 17:18 | 24 08:18 (5) | 18:16        | 20:19 |
| 20                  | 08:22   | 09:14 (4)    | 07:22 | 07:52 (5)    | 06:11        | 05:51 |
|                     | 16:14   | 25 09:39 (4) | 17:20 | 27 08:19 (5) | 18:18        | 20:21 |
| 21                  | 08:20   | 09:15 (4)    | 07:19 | 07:51 (5)    | 06:09        | 05:49 |
|                     | 16:16   | 24 09:39 (4) | 17:22 | 30 08:21 (5) | 18:20        | 20:23 |
| 22                  | 08:19   | 09:15 (4)    | 07:17 | 07:50 (5)    | 06:06        | 05:46 |
|                     | 16:18   | 24 09:39 (4) | 17:24 | 32 08:22 (5) | 18:22        | 20:25 |
| 23                  | 08:17   | 09:15 (4)    | 07:15 | 07:49 (5)    | 06:03        | 05:44 |
|                     | 16:20   | 24 09:39 (4) | 17:26 | 33 08:22 (5) | 18:24        | 20:27 |
| 24                  | 08:16   | 09:17 (4)    | 07:12 | 07:48 (5)    | 06:01        | 05:42 |
|                     | 16:22   | 22 09:39 (4) | 17:28 | 36 08:24 (5) | 18:26        | 20:29 |
| 25                  | 08:14   | 09:18 (4)    | 07:10 | 07:47 (5)    | 05:58        | 05:39 |
|                     | 16:24   | 20 09:38 (4) | 17:30 | 37 08:24 (5) | 18:28        | 20:31 |
| 26                  | 08:13   | 09:19 (4)    | 07:07 | 07:46 (5)    | 05:55        | 05:37 |
|                     | 16:26   | 19 09:38 (4) | 17:33 | 38 08:24 (5) | 18:30        | 20:33 |
| 27                  | 08:11   | 09:20 (4)    | 07:05 | 07:46 (5)    | 05:53        | 05:35 |
|                     | 16:28   | 17 09:37 (4) | 17:35 | 38 08:24 (5) | 18:33        | 20:35 |
| 28                  | 08:09   | 09:21 (4)    | 07:02 | 07:45 (5)    | 05:50        | 05:32 |
|                     | 16:30   | 14 09:35 (4) | 17:37 | 39 08:24 (5) | 18:35        | 20:37 |
| 29                  | 08:08   | 09:24 (4)    |       | 06:48        | 05:30        | 04:34 |
|                     | 16:32   | 9 09:33 (4)  |       | 19:37        | 20:39        | 21:34 |
| 30                  | 08:06   |              |       | 06:45        | 05:28        | 04:33 |
|                     | 16:34   |              |       | 19:39        | 20:41        | 21:36 |
| 31                  | 08:04   |              |       | 06:42        |              | 04:32 |
|                     | 16:36   |              |       | 19:41        |              | 21:37 |
| Möjliga soltimmar   | 239     | 268          | 366   |              | 425          | 504   |
| Totalt, värsta fall | 610     | 365          | 415   |              |              |       |
| Sol reduktion       | 0,22    | 0,19         | 0,27  |              |              |       |
| Drifttid red.       | 0,89    | 0,89         | 0,89  |              |              |       |
| Vindrikt. red.      | 0,57    | 0,64         | 0,64  |              |              |       |
| Total reduktion     | 0,11    | 0,11         | 0,16  |              |              |       |
| Total, verklig      | 69      | 39           | 65    |              |              |       |

Tabell layout: För varje dag i varje månad används följande matris

| Dag i månad | Soluppgång (hh: mm) | Solnedgång (hh: mm) | Minuter med skuggor | Första tillfälle (hh:mm) med skuggor | Sista tillfälle (hh:mm) med skuggor | (VKV orsakar flicker första gång) | (VKV orsakar flicker sista gång) |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|

## SHADOW - Kalender

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25  
Antaganden för skuggberäkningar

Skuggmottagare: D - Skibaröd 2:1

Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [LUND]

Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec  
1,72 1,80 3,22 6,40 9,28 8,04 7,22 5,93 4,57 3,22 1,98 1,28

Drifttid

N NNO ONO O OSO SSO S SSV VSV V VNV NNV Totalt  
310 321 430 710 623 482 503 767 1 133 1 230 877 452 7 838

Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva

|                     | Jul   | Augusti | September | Oktober | November  | December  |           |                                 |
|---------------------|-------|---------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|---------------------------------|
| 1                   | 04:25 | 05:09   | 06:09     | 07:07   | 08:31 (5) | 07:11     | 08:11     | 08:54 (4)                       |
|                     | 21:54 | 21:15   | 20:03     | 18:44   | 19        | 08:50 (5) | 16:28     | 15:39 24 09:18 (4)              |
| 2                   | 04:26 | 05:11   | 06:11     | 07:09   | 08:29 (5) | 07:13     | 08:12     | 08:54 (4)                       |
|                     | 21:54 | 21:13   | 20:00     | 18:42   | 23        | 08:52 (5) | 16:26     | 15:38 24 09:18 (4)              |
| 3                   | 04:27 | 05:13   | 06:13     | 07:11   | 08:27 (5) | 07:15     | 08:14     | 08:54 (4)                       |
|                     | 21:53 | 21:11   | 19:58     | 18:39   | 27        | 08:54 (5) | 16:24     | 15:38 23 09:17 (4)              |
| 4                   | 04:28 | 05:15   | 06:15     | 07:13   | 08:25 (5) | 07:17     | 08:15     | 08:55 (4)                       |
|                     | 21:53 | 21:09   | 19:55     | 18:36   | 30        | 08:55 (5) | 16:22     | 15:37 22 09:17 (4)              |
| 5                   | 04:29 | 05:17   | 06:17     | 07:15   | 08:24 (5) | 07:19     | 08:17     | 08:56 (4)                       |
|                     | 21:52 | 21:07   | 19:53     | 18:34   | 32        | 08:56 (5) | 16:20     | 15:36 22 09:18 (4)              |
| 6                   | 04:30 | 05:19   | 06:19     | 07:17   | 08:22 (5) | 07:21     | 08:18     | 08:57 (4)                       |
|                     | 21:51 | 21:05   | 19:50     | 18:31   | 34        | 08:56 (5) | 16:18     | 15:35 20 09:17 (4)              |
| 7                   | 04:31 | 05:21   | 06:21     | 07:19   | 08:21 (5) | 07:23     | 08:20     | 08:59 (4)                       |
|                     | 21:51 | 21:02   | 19:47     | 18:29   | 36        | 08:57 (5) | 16:16     | 15:35 19 09:18 (4)              |
| 8                   | 04:32 | 05:23   | 06:23     | 07:21   | 08:20 (5) | 07:26     | 08:21     | 09:01 (4)                       |
|                     | 21:50 | 21:00   | 19:45     | 18:26   | 37        | 08:57 (5) | 16:14     | 15:34 17 09:18 (4)              |
| 9                   | 04:33 | 05:24   | 06:25     | 07:23   | 08:20 (5) | 07:28     | 08:23     | 09:02 (4)                       |
|                     | 21:49 | 20:58   | 19:42     | 18:23   | 38        | 08:58 (5) | 16:12     | 15:34 16 09:18 (4)              |
| 10                  | 04:34 | 05:26   | 06:27     | 07:25   | 08:20 (5) | 07:30     | 08:24     | 09:03 (4)                       |
|                     | 21:48 | 20:56   | 19:39     | 18:21   | 38        | 08:58 (5) | 16:10     | 15:33 14 09:17 (4)              |
| 11                  | 04:36 | 05:28   | 06:28     | 07:27   | 08:19 (5) | 07:32     | 08:25     | 09:05 (4)                       |
|                     | 21:47 | 20:54   | 19:37     | 18:18   | 39        | 08:58 (5) | 16:08     | 15:33 13 09:18 (4)              |
| 12                  | 04:37 | 05:30   | 06:30     | 07:29   | 08:19 (5) | 07:34     | 08:26     | 09:06 (4)                       |
|                     | 21:46 | 20:51   | 19:34     | 18:16   | 39        | 08:58 (5) | 16:06     | 15:33 12 09:18 (4)              |
| 13                  | 04:38 | 05:32   | 06:32     | 07:31   | 08:18 (5) | 07:36     | 08:28     | 09:07 (4)                       |
|                     | 21:45 | 20:49   | 19:32     | 18:13   | 39        | 08:57 (5) | 16:04     | 9 09:05 (4) 15:33 11 09:18 (4)  |
| 14                  | 04:40 | 05:34   | 06:34     | 07:33   | 08:18 (5) | 07:38     | 08:53 (4) | 08:29 09:08 (4)                 |
|                     | 21:44 | 20:47   | 19:29     | 18:11   | 39        | 08:57 (5) | 16:03     | 14 09:07 (4) 15:33 9 09:17 (4)  |
| 15                  | 04:41 | 05:36   | 06:36     | 07:35   | 08:18 (5) | 07:40     | 08:53 (4) | 08:30 09:09 (4)                 |
|                     | 21:42 | 20:45   | 19:26     | 18:08   | 38        | 08:56 (5) | 16:01     | 17 09:10 (4) 15:33 9 09:18 (4)  |
| 16                  | 04:42 | 05:38   | 06:38     | 07:37   | 08:18 (5) | 07:42     | 08:52 (4) | 08:31 09:10 (4)                 |
|                     | 21:41 | 20:42   | 19:24     | 18:06   | 37        | 08:55 (5) | 15:59     | 19 09:11 (4) 15:33 8 09:18 (4)  |
| 17                  | 04:44 | 05:40   | 06:40     | 07:39   | 08:19 (5) | 07:44     | 08:51 (4) | 08:31 09:11 (4)                 |
|                     | 21:40 | 20:40   | 19:21     | 18:03   | 37        | 08:56 (5) | 15:58     | 20 09:11 (4) 15:33 7 09:18 (4)  |
| 18                  | 04:45 | 05:42   | 06:42     | 07:41   | 08:20 (5) | 07:46     | 08:51 (4) | 08:32 09:12 (4)                 |
|                     | 21:38 | 20:38   | 19:18     | 18:01   | 34        | 08:54 (5) | 15:56     | 22 09:13 (4) 15:33 6 09:18 (4)  |
| 19                  | 04:47 | 05:44   | 06:44     | 07:44   | 08:20 (5) | 07:48     | 08:50 (4) | 08:33 09:13 (4)                 |
|                     | 21:37 | 20:35   | 19:16     | 17:58   | 33        | 08:53 (5) | 15:54     | 24 09:14 (4) 15:33 6 09:19 (4)  |
| 20                  | 04:49 | 05:46   | 06:46     | 07:46   | 08:21 (5) | 07:50     | 08:50 (4) | 08:34 09:13 (4)                 |
|                     | 21:36 | 20:33   | 19:13     | 17:56   | 31        | 08:52 (5) | 15:53     | 24 09:14 (4) 15:33 5 09:18 (4)  |
| 21                  | 04:50 | 05:48   | 06:48     | 07:48   | 08:22 (5) | 07:52     | 08:50 (4) | 08:34 09:14 (4)                 |
|                     | 21:34 | 20:30   | 19:10     | 17:54   | 28        | 08:50 (5) | 15:51     | 24 09:14 (4) 15:34 5 09:19 (4)  |
| 22                  | 04:52 | 05:50   | 06:50     | 07:50   | 08:24 (5) | 07:54     | 08:50 (4) | 08:35 09:14 (4)                 |
|                     | 21:33 | 20:28   | 19:08     | 17:51   | 26        | 08:50 (5) | 15:50     | 25 09:15 (4) 15:34 5 09:19 (4)  |
| 23                  | 04:54 | 05:52   | 06:52     | 07:52   | 08:25 (5) | 07:56     | 08:51 (4) | 08:35 09:15 (4)                 |
|                     | 21:31 | 20:25   | 19:05     | 17:49   | 22        | 08:47 (5) | 15:48     | 25 09:16 (4) 15:35 5 09:20 (4)  |
| 24                  | 04:55 | 05:54   | 06:54     | 07:54   | 08:27 (5) | 07:58     | 08:51 (4) | 08:36 09:15 (4)                 |
|                     | 21:29 | 20:23   | 19:03     | 17:47   | 18        | 08:45 (5) | 15:47     | 25 09:16 (4) 15:35 6 09:21 (4)  |
| 25                  | 04:57 | 05:55   | 06:56     | 07:56   | 08:28 (5) | 07:59     | 08:52 (4) | 08:37 09:16 (4)                 |
|                     | 21:28 | 20:20   | 19:00     | 16:44   | 10        | 07:41 (5) | 15:46     | 25 09:16 (4) 15:36 6 09:21 (4)  |
| 26                  | 04:59 | 05:57   | 06:58     | 07:58   | 08:29 (5) | 07:59     | 08:53 (4) | 08:37 09:15 (4)                 |
|                     | 21:26 | 20:18   | 18:57     | 16:42   |           |           | 15:45     | 26 09:17 (4) 15:37 7 09:22 (4)  |
| 27                  | 05:00 | 05:59   | 06:59     | 07:59   | 08:30 (5) | 07:59     | 08:54 (4) | 08:38 09:16 (4)                 |
|                     | 21:24 | 20:15   | 18:55     | 16:40   |           |           | 15:43     | 26 09:17 (4) 15:38 7 09:23 (4)  |
| 28                  | 05:02 | 06:01   | 07:01     | 08:01   | 08:31 (5) | 07:59     | 08:55 (4) | 08:39 09:15 (4)                 |
|                     | 21:22 | 20:13   | 18:52     | 16:37   |           |           | 15:42     | 25 09:17 (4) 15:38 8 09:23 (4)  |
| 29                  | 05:04 | 06:03   | 07:03     | 08:03   | 08:32 (5) | 07:59     | 08:56 (4) | 08:40 09:15 (4)                 |
|                     | 21:20 | 20:10   | 18:49     | 16:35   |           |           | 15:41     | 25 09:17 (4) 15:39 9 09:24 (4)  |
| 30                  | 05:06 | 06:05   | 07:05     | 08:05   | 08:33 (5) | 07:59     | 08:57 (4) | 08:41 09:15 (4)                 |
|                     | 21:19 | 20:08   | 18:47     | 16:33   |           |           | 15:40     | 24 09:17 (4) 15:40 10 09:25 (4) |
| 31                  | 05:08 | 06:07   |           | 07:09   |           |           | 08:37     | 08:42 09:15 (4)                 |
|                     | 21:17 | 20:05   |           | 16:31   |           |           | 15:41     | 11 09:26 (4)                    |
| Möjliga soltimmar   | 525   | 467     | 384       | 325     | 250       |           | 221       |                                 |
| Totalt, värsta fall |       |         | 10        | 784     | 399       |           | 366       |                                 |
| Sol reduktion       |       |         | 0,36      | 0,31    | 0,24      |           | 0,18      |                                 |
| Drifttid red.       |       |         | 0,89      | 0,89    | 0,89      |           | 0,89      |                                 |
| Vindrikt. red.      |       |         | 0,64      | 0,64    | 0,57      |           | 0,57      |                                 |
| Total reduktion     |       |         | 0,20      | 0,18    | 0,12      |           | 0,09      |                                 |
| Total, verklig      |       |         | 2         | 138     | 48        |           | 33        |                                 |

Tabell layout: För varje dag i varje månad används följande matris

|             |                     |                     |                     |                                      |                                     |                                   |                                  |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Dag i månad | Soluppgång (hh: mm) | Solnedgång (hh: mm) | Minuter med skuggor | Första tillfälle (hh:mm) med skuggor | Sista tillfälle (hh:mm) med skuggor | (VKV orsakar flicker första gång) | (VKV orsakar flicker sista gång) |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|

### SHADOW - Kalender

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25  
Antaganden för skuggberäkningar

Skuggmottagare: E - Jära 1:1

Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [LUND]

Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec  
1,72 1,80 3,22 6,40 9,28 8,04 7,22 5,93 4,57 3,22 1,98 1,28

Drifttid

N NNO ONO O OSO SSO S SSV VSV V VNV NNV Totalt  
310 321 430 710 623 482 503 767 1 133 1 230 877 452 7 838  
Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva

|                     | Januari            | Februari           | Mars            | April | Maj   | Juni  | Juli  | Augusti | September          | Oktober            | November           | December        |              |
|---------------------|--------------------|--------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|---------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------|--------------|
| 1                   | 08:37              | 14:26 (4) 08:02    | 15:42 (5) 07:00 | 06:40 | 05:25 | 04:31 | 04:25 | 05:09   | 06:09              | 07:07              | 07:11              | 15:09 (5) 08:11 | 14:16 (4)    |
| 15:43               | 35 15:01 (2) 16:38 | 22 16:04 (5) 17:39 | 19:43           | 20:43 | 21:38 | 21:54 | 21:15 | 20:03   | 18:44              | 16:28              | 31 15:40 (5) 15:39 | 26 14:47 (2)    |              |
| 2                   | 08:36              | 14:27 (4) 08:00    | 15:41 (5) 06:57 | 06:37 | 05:23 | 04:29 | 04:26 | 05:11   | 06:11              | 07:09              | 07:13              | 15:09 (5) 08:12 | 14:16 (4)    |
| 15:44               | 36 15:03 (2) 16:40 | 26 16:07 (5) 17:41 | 19:45           | 20:45 | 21:40 | 21:54 | 21:13 | 20:00   | 18:41              | 16:26              | 32 15:41 (5) 15:38 | 28 14:48 (2)    |              |
| 3                   | 08:36              | 14:27 (4) 07:58    | 15:41 (5) 06:55 | 06:34 | 05:21 | 04:28 | 04:27 | 05:13   | 06:13              | 07:11              | 07:15              | 15:09 (5) 08:14 | 14:15 (4)    |
| 15:45               | 36 15:04 (2) 16:43 | 27 16:08 (5) 17:43 | 19:47           | 20:47 | 21:41 | 21:53 | 21:11 | 19:58   | 18:39              | 16:24              | 31 15:40 (5) 15:37 | 30 14:48 (2)    |              |
| 4                   | 08:36              | 14:28 (4) 07:56    | 15:41 (5) 06:52 | 06:32 | 05:19 | 04:27 | 04:28 | 05:15   | 06:15              | 07:13              | 07:17              | 15:09 (5) 08:15 | 14:15 (4)    |
| 15:47               | 35 15:04 (2) 16:45 | 28 16:09 (5) 17:45 | 19:49           | 20:49 | 21:42 | 21:53 | 21:09 | 19:55   | 18:36              | 16:22              | 31 15:40 (5) 15:37 | 31 14:49 (2)    |              |
| 5                   | 08:35              | 14:29 (4) 07:54    | 15:40 (5) 06:50 | 06:29 | 05:16 | 04:27 | 04:29 | 05:17   | 06:17              | 07:15              | 07:19              | 15:10 (5) 08:17 | 14:16 (4)    |
| 15:48               | 34 15:04 (2) 16:47 | 30 16:10 (5) 17:47 | 19:51           | 20:51 | 21:43 | 21:52 | 21:07 | 19:52   | 18:34              | 16:20              | 30 15:40 (5) 15:36 | 32 14:50 (2)    |              |
| 6                   | 08:35              | 14:29 (4) 07:52    | 15:39 (5) 06:47 | 06:27 | 05:14 | 04:26 | 04:30 | 05:19   | 06:19              | 07:17              | 07:21              | 15:10 (5) 08:18 | 14:15 (4)    |
| 15:49               | 34 15:04 (2) 16:49 | 30 16:09 (5) 17:49 | 19:53           | 20:53 | 21:45 | 21:51 | 21:05 | 19:50   | 18:31              | 16:18              | 29 15:39 (5) 15:35 | 34 14:50 (2)    |              |
| 7                   | 08:34              | 14:31 (4) 07:50    | 15:39 (5) 06:45 | 06:24 | 05:12 | 04:25 | 04:31 | 05:21   | 06:21              | 07:19              | 07:23              | 15:10 (5) 08:20 | 14:16 (4)    |
| 15:51               | 32 15:05 (2) 16:51 | 31 16:10 (5) 17:52 | 19:55           | 20:55 | 21:46 | 21:51 | 21:02 | 19:47   | 18:29              | 16:16              | 29 15:39 (5) 15:35 | 34 14:51 (2)    |              |
| 8                   | 08:34              | 14:31 (4) 07:48    | 15:39 (5) 06:42 | 06:21 | 05:10 | 04:24 | 04:32 | 05:22   | 06:23              | 07:21              | 07:26              | 15:11 (5) 08:21 | 14:15 (4)    |
| 15:52               | 32 15:05 (2) 16:54 | 32 16:11 (5) 17:54 | 19:57           | 20:57 | 21:47 | 21:50 | 21:00 | 19:45   | 18:26              | 16:14              | 27 15:38 (5) 15:34 | 36 14:52 (2)    |              |
| 9                   | 08:33              | 14:32 (4) 07:46    | 15:40 (5) 06:40 | 06:19 | 05:08 | 04:24 | 04:33 | 05:24   | 06:25              | 07:23              | 07:28              | 15:12 (5) 08:23 | 14:16 (4)    |
| 15:54               | 30 15:05 (2) 16:56 | 31 16:11 (5) 17:56 | 19:59           | 20:59 | 21:48 | 21:49 | 20:58 | 19:42   | 18:23              | 16:12              | 25 15:37 (5) 15:34 | 36 14:53 (2)    |              |
| 10                  | 08:32              | 14:33 (4) 07:44    | 15:39 (5) 06:37 | 06:16 | 05:06 | 04:23 | 04:34 | 05:26   | 06:26              | 07:25              | 07:30              | 15:13 (5) 08:24 | 14:16 (4)    |
| 15:55               | 28 15:05 (2) 16:58 | 31 16:10 (5) 17:58 | 20:01           | 21:01 | 21:49 | 21:48 | 20:56 | 19:39   | 18:21              | 16:10              | 22 15:35 (5) 15:33 | 36 14:52 (2)    |              |
| 11                  | 08:31              | 14:34 (4) 07:42    | 15:40 (5) 06:34 | 06:14 | 05:04 | 04:22 | 04:36 | 05:28   | 06:28              | 07:27              | 07:32              | 15:14 (5) 08:25 | 14:17 (4)    |
| 15:57               | 26 15:05 (2) 17:00 | 30 16:10 (5) 18:00 | 20:03           | 21:03 | 21:50 | 21:47 | 20:54 | 19:37   | 18:18              | 16:08              | 18 15:32 (5) 15:33 | 35 14:52 (2)    |              |
| 12                  | 08:31              | 14:36 (4) 07:40    | 15:40 (5) 06:32 | 06:11 | 05:02 | 04:22 | 04:37 | 05:30   | 06:30              | 07:29              | 07:34              | 15:16 (5) 08:26 | 14:17 (4)    |
| 15:59               | 21 15:05 (2) 17:02 | 31 16:11 (5) 18:02 | 20:05           | 21:05 | 21:50 | 21:46 | 20:51 | 19:34   | 18:16              | 16:06              | 15 15:31 (5) 15:33 | 35 14:52 (2)    |              |
| 13                  | 08:30              | 14:36 (4) 07:38    | 15:40 (5) 06:29 | 06:09 | 05:00 | 04:22 | 04:38 | 05:32   | 06:32              | 07:31              | 07:36              | 15:18 (5) 08:27 | 14:17 (4)    |
| 16:00               | 17 15:03 (2) 17:04 | 29 16:09 (5) 18:04 | 20:07           | 21:07 | 21:51 | 21:45 | 20:49 | 19:32   | 18:13              | 16:04              | 11 15:29 (5) 15:33 | 34 14:51 (2)    |              |
| 14                  | 08:29              | 14:39 (4) 07:35    | 15:41 (5) 06:27 | 06:06 | 04:58 | 04:21 | 04:40 | 05:34   | 06:34              | 07:33              | 07:38              | 15:20 (5) 08:29 | 14:18 (4)    |
| 16:02               | 7 14:46 (4) 17:07  | 28 16:09 (5) 18:06 | 20:09           | 21:08 | 21:52 | 21:44 | 20:47 | 19:29   | 18:11              | 16:03              | 7 15:27 (5)        | 15:33           | 33 14:51 (2) |
| 15                  | 08:28              | 14:41 (4) 07:33    | 15:42 (5) 06:24 | 06:04 | 04:56 | 04:21 | 04:41 | 05:36   | 06:36              | 07:35              | 07:40              | 15:33           | 33 14:18 (4) |
| 16:04               | 17 16:09 (5) 18:08 | 20:11              | 21:10           | 21:53 | 21:42 | 20:45 | 19:26 | 18:08   | 16:01              | 15:32              | 33 14:51 (2)       |                 |              |
| 16                  | 08:26              | 14:32 (4) 07:31    | 15:43 (5) 06:22 | 06:01 | 04:54 | 04:21 | 04:42 | 05:38   | 06:38              | 07:37              | 07:42              | 15:33           | 31 14:19 (4) |
| 16:06               | 17 16:07 (5) 18:10 | 20:13              | 21:12           | 21:53 | 21:41 | 20:42 | 19:24 | 18:06   | 16:00              | 15:33              | 31 14:50 (2)       |                 |              |
| 17                  | 08:25              | 14:33 (4) 07:29    | 15:44 (5) 06:19 | 05:59 | 04:53 | 04:21 | 04:44 | 05:40   | 06:40              | 07:39              | 07:44              | 15:33           | 31 14:19 (4) |
| 16:08               | 17 16:06 (5) 18:12 | 20:15              | 21:14           | 21:54 | 21:40 | 20:40 | 19:21 | 18:03   | 16:00              | 15:33              | 32 14:51 (2)       |                 |              |
| 18                  | 08:24              | 14:34 (4) 07:26    | 15:45 (5) 06:16 | 05:56 | 04:51 | 04:21 | 04:45 | 05:42   | 06:42              | 07:41              | 07:46              | 15:33           | 31 14:20 (4) |
| 16:10               | 17 16:04 (5) 18:14 | 20:17              | 21:16           | 21:54 | 21:38 | 20:37 | 19:18 | 18:01   | 16:00              | 15:33              | 31 14:50 (2)       |                 |              |
| 19                  | 08:23              | 14:35 (4) 07:24    | 15:48 (5) 06:14 | 05:54 | 04:49 | 04:20 | 04:47 | 05:44   | 06:44              | 07:43              | 07:48              | 15:33           | 31 14:20 (4) |
| 16:12               | 17 16:02 (5) 18:16 | 20:19              | 21:18           | 21:55 | 21:37 | 20:35 | 19:16 | 17:58   | 16:00              | 15:33              | 31 14:51 (2)       |                 |              |
| 20                  | 08:21              | 14:36 (4) 07:22    | 15:52 (5) 06:11 | 05:51 | 04:47 | 04:21 | 04:49 | 05:46   | 06:46              | 07:46              | 07:50              | 15:33           | 31 14:20 (4) |
| 16:13               | 17 16:05 (5) 18:18 | 20:21              | 21:19           | 21:55 | 21:36 | 20:33 | 19:13 | 17:56   | 16:00              | 15:33              | 31 14:51 (2)       |                 |              |
| 21                  | 08:20              | 14:37 (4) 07:19    | 16:08           | 05:49 | 04:46 | 04:21 | 04:50 | 05:48   | 06:48              | 07:48              | 07:52              | 15:33           | 31 14:21 (4) |
| 16:15               | 17 16:04 (5) 18:20 | 20:23              | 21:21           | 21:55 | 21:34 | 20:30 | 19:10 | 17:54   | 16:00              | 15:33              | 31 14:52 (2)       |                 |              |
| 22                  | 08:19              | 14:38 (4) 07:17    | 16:06           | 05:46 | 04:44 | 04:21 | 04:52 | 05:50   | 06:50              | 07:50              | 07:54              | 15:33           | 31 14:21 (4) |
| 16:17               | 17 16:03 (5) 18:22 | 20:25              | 21:23           | 21:55 | 21:32 | 20:28 | 19:08 | 17:51   | 16:00              | 15:33              | 31 14:52 (2)       |                 |              |
| 23                  | 08:17              | 14:39 (4) 07:15    | 16:03           | 05:44 | 04:43 | 04:21 | 04:53 | 05:52   | 06:52              | 07:52              | 07:56              | 15:33           | 31 14:22 (4) |
| 16:19               | 17 16:02 (5) 18:24 | 20:27              | 21:25           | 21:55 | 21:31 | 20:25 | 19:05 | 17:49   | 16:00              | 15:33              | 31 14:53 (2)       |                 |              |
| 24                  | 08:16              | 14:40 (4) 07:12    | 16:01           | 05:42 | 04:41 | 04:21 | 04:55 | 05:53   | 06:54              | 07:54              | 07:58              | 15:33           | 31 14:22 (4) |
| 16:21               | 17 16:01 (5) 18:26 | 20:29              | 21:26           | 21:56 | 21:29 | 20:23 | 19:02 | 17:46   | 20 16:35 (5) 15:47 | 15:33              | 31 14:53 (2)       |                 |              |
| 25                  | 08:14              | 14:41 (4) 07:10    | 16:02           | 05:39 | 04:40 | 04:22 | 04:57 | 05:55   | 06:55              | 07:55              | 07:59              | 15:33           | 31 14:23 (4) |
| 16:24               | 17 16:00 (5) 18:28 | 20:31              | 21:28           | 21:56 | 21:28 | 20:20 | 19:00 | 16:44   | 23 15:36 (5) 15:46 | 15:36              | 31 14:54 (2)       |                 |              |
| 26                  | 08:13              | 14:42 (4) 07:07    | 16:03           | 05:37 | 04:38 | 04:22 | 04:59 | 05:57   | 06:57              | 07:57              | 07:59              | 15:33           | 31 14:23 (4) |
| 16:26               | 17 16:00 (5) 18:30 | 20:33              | 21:29           | 21:56 | 21:26 | 20:18 | 18:57 | 16:42   | 25 15:37 (5) 15:45 | 15:37              | 31 14:54 (2)       |                 |              |
| 27                  | 08:11              | 14:43 (4) 07:05    | 16:04           | 05:34 | 04:37 | 04:23 | 05:00 | 05:59   | 06:59              | 07:59              | 08:04              | 15:33           | 31 14:23 (4) |
| 16:28               | 17 16:00 (5) 18:32 | 20:35              | 21:31           | 21:55 | 21:24 | 20:15 | 18:55 | 16:39   | 27 15:38 (5) 15:43 | 15:38              | 32 14:55 (2)       |                 |              |
| 28                  | 08:09              | 14:44 (4) 07:02    | 16:05           | 05:32 | 04:35 | 04:23 | 05:02 | 06:01   | 07:01              | 08:01              | 08:05              | 15:33           | 31 14:24 (4) |
| 16:30               | 7 15:55 (5) 17:37  | 18:34              | 20:37           | 21:33 | 21:55 | 21:22 | 20:13 | 18:52   | 16:37              | 29 15:39 (5) 15:42 | 7 14:26 (4) 15:38  | 32 14:56 (2)    |              |
| 29                  | 08:07              | 14:45 (4) 07:00    | 16:06           | 05:30 | 04:34 | 04:24 | 05:04 | 06:03   | 07:03              | 08:04              | 08:07              | 15:33           | 31 14:25 (4) |
| 16:32               | 11 15:57 (5) 18:36 | 20:39              | 21:34           | 21:55 | 21:20 | 20:10 | 18:49 | 16:35   | 30 15:39 (5) 15:41 | 16 14:44 (2) 15:39 | 32 14:57 (2)       | 14:25 (4)       |              |
| 30                  | 08:06              | 14:46 (4) 07:00    | 16:07           | 05:28 | 04:33 | 04:25 | 05:06 | 06:05   | 07:05              | 08:06              | 08:09              | 15:33           | 31 14:25 (4) |
| 16:34               | 15 15:59 (5) 18:39 | 20:41              | 21:35           | 21:55 | 21:19 | 20:08 | 18:47 | 16:33   | 30 15:40 (5) 15:40 | 21 14:46 (2) 15:40 | 33 14:58 (2)       | 14:26 (4)       |              |
| 31                  | 08:04              | 14:47 (4) 07:00    | 16:08           | 05:27 | 04:32 | 04:26 | 05:08 | 06:07   | 07:07              | 08:08              | 08:11              | 15:33           | 31 14:26 (4) |
| 16:36               | 19 16:02 (5) 18:41 | 20:45              | 21:39           | 21:57 | 21:17 | 20:05 | 18:46 | 16:31   | 31 15:40 (5)       | 15:41              | 34 15:00 (2)       |                 |              |
| Möjliga soltimmar   | 239                | 268                | 366             | 425   | 504   | 524   | 525   | 467     | 384                | 325                | 241                | 382             | 998          |
| Totalt, värsta fall | 455                | 518                |                 |       |       |       |       |         |                    |                    | 0,31               | 0,24            | 0,18         |
| Sol reduktion       | 0,22               | 0,19               |                 |       |       |       |       |         |                    |                    | 0,89               | 0,89            | 0,89         |
| Drifttid red.       | 0,89               | 0,71               |                 |       |       |       |       |         |                    |                    | 0,71               | 0,71            | 0,67         |
| Vindrikt. red.      | 0,68               | 0,12               |                 |       |       |       |       |         |                    |                    | 0,19               | 0,15            | 0,11         |
| Total reduktion     | 0,13               | 0,12               |                 |       |       |       |       |         |                    |                    | 0,19               | 0,15            | 0,11         |
| Total, verklig      | 61                 | 62                 |                 |       |       |       |       |         |                    |                    | 47                 | 57              | 108          |

Tabell layout: För varje dag i varje månad används följande matris

|             |                     |                     |                                      |                                     |                                   |                                  |
|-------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Dag i månad | Soluppgång (hh: mm) | Minuter med skuggor | Första tillfälle (hh:mm) med skuggor | Sista tillfälle (hh:mm) med skuggor | (VKV orsakar flicker första gång) | (VKV orsakar flicker sista gång) |
|             | Solnedgång (hh: mm) |                     |                                      |                                     |                                   |                                  |

## SHADOW - Kalender

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25  
Antaganden för skuggberäkningar

Skuggmottagare: F - Högseröd 9:4

Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [LUND]

Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec  
1,72 1,80 3,22 6,40 9,28 8,04 7,22 5,93 4,57 3,22 1,98 1,28

Drift tid

N NNO ONO O OSO SSO S SSV VSV V VNV NNV Totalt  
310 321 430 710 623 482 503 767 1 133 1 230 877 452 7 838

Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva

|                     | Januari        | Februari               | Mars                   | April          | Maj                    | Juni                   |                    |
|---------------------|----------------|------------------------|------------------------|----------------|------------------------|------------------------|--------------------|
| 1                   | 08:37<br>15:43 | 08:02<br>16:38         | 15:38 (3)<br>16:01 (1) | 07:00<br>17:39 | 06:40<br>19:43         | 18:30 (4)<br>20:43     | 20:32 (5)<br>21:38 |
| 2                   | 08:36<br>15:44 | 08:00<br>16:41         | 15:37 (3)<br>16:02 (1) | 06:57<br>17:41 | 06:37<br>19:45         | 18:30 (4)<br>19:05 (4) | 20:32 (5)<br>21:40 |
| 3                   | 08:36<br>15:45 | 07:58<br>16:43         | 15:36 (3)<br>16:02 (1) | 06:55<br>17:43 | 17:09 (2)<br>19:47     | 18:29 (4)<br>19:04 (4) | 20:32 (5)<br>21:41 |
| 4                   | 08:36<br>15:47 | 07:56<br>16:45         | 15:36 (3)<br>16:02 (1) | 06:52<br>17:45 | 17:06 (2)<br>19:49     | 18:29 (4)<br>19:05 (4) | 20:31 (5)<br>21:42 |
| 5                   | 08:35<br>15:48 | 07:54<br>16:47         | 15:35 (3)<br>16:03 (3) | 06:50<br>17:47 | 17:04 (2)<br>19:51     | 18:28 (4)<br>19:04 (4) | 20:32 (5)<br>21:43 |
| 6                   | 08:35<br>15:49 | 07:52<br>16:49         | 15:34 (3)<br>16:03 (3) | 06:47<br>17:49 | 17:03 (2)<br>19:53     | 18:28 (4)<br>19:05 (4) | 20:31 (5)<br>21:45 |
| 7                   | 08:34<br>15:51 | 07:50<br>16:51         | 15:34 (3)<br>16:03 (3) | 06:45<br>17:52 | 17:02 (2)<br>19:55     | 18:27 (4)<br>19:04 (4) | 20:31 (5)<br>21:46 |
| 8                   | 08:34<br>15:52 | 07:48<br>16:54         | 15:34 (3)<br>16:04 (3) | 06:42<br>17:54 | 17:00 (2)<br>19:57     | 18:27 (4)<br>19:03 (4) | 20:31 (5)<br>21:47 |
| 9                   | 08:33<br>15:54 | 07:46<br>16:56         | 15:34 (3)<br>16:04 (3) | 06:40<br>17:56 | 17:00 (2)<br>19:59     | 18:27 (4)<br>19:03 (4) | 20:31 (5)<br>21:48 |
| 10                  | 08:32<br>15:55 | 07:44<br>16:58         | 15:34 (3)<br>16:04 (3) | 06:37<br>17:58 | 17:00 (2)<br>20:01     | 18:27 (4)<br>19:02 (4) | 20:31 (5)<br>21:49 |
| 11                  | 08:31<br>15:57 | 07:42<br>17:00         | 15:34 (3)<br>16:04 (3) | 06:34<br>18:00 | 17:00 (2)<br>20:03     | 18:28 (4)<br>19:01 (4) | 20:32 (5)<br>21:50 |
| 12                  | 08:30<br>15:59 | 07:40<br>17:02         | 15:35 (3)<br>16:04 (3) | 06:32<br>18:02 | 17:00 (2)<br>20:05     | 18:28 (4)<br>19:00 (4) | 20:31 (5)<br>21:50 |
| 13                  | 08:30<br>16:01 | 07:38<br>17:04         | 15:35 (3)<br>16:03 (3) | 06:29<br>18:04 | 17:00 (2)<br>20:07     | 18:29 (4)<br>18:59 (4) | 20:31 (5)<br>21:51 |
| 14                  | 08:29<br>16:02 | 07:35<br>17:07         | 15:36 (3)<br>16:03 (3) | 06:27<br>18:06 | 17:01 (2)<br>20:09     | 18:29 (4)<br>18:57 (4) | 20:32 (5)<br>21:52 |
| 15                  | 08:27<br>16:04 | 07:33<br>17:09         | 15:37 (3)<br>16:02 (3) | 06:24<br>18:08 | 17:01 (2)<br>20:11     | 18:31 (4)<br>18:56 (4) | 20:32 (5)<br>21:52 |
| 16                  | 08:26<br>16:06 | 07:31<br>17:11         | 15:37 (3)<br>16:01 (3) | 06:22<br>18:10 | 17:02 (2)<br>20:13     | 18:33 (4)<br>18:55 (4) | 20:31 (5)<br>21:53 |
| 17                  | 08:25<br>16:08 | 07:29<br>17:13         | 15:39 (3)<br>16:00 (3) | 06:19<br>18:12 | 17:05 (2)<br>20:15     | 18:35 (4)<br>18:51 (4) | 20:32 (5)<br>21:54 |
| 18                  | 08:24<br>16:10 | 07:26<br>17:15         | 15:40 (3)<br>15:58 (3) | 06:16<br>18:14 | 05:56<br>20:17         | 18:38 (4)<br>18:48 (4) | 20:32 (5)<br>21:54 |
| 19                  | 08:23<br>16:12 | 07:24<br>17:18         | 15:43 (3)<br>15:56 (3) | 06:14<br>18:16 | 05:54<br>20:19         | 04:49<br>21:18         | 20:32 (5)<br>21:54 |
| 20                  | 08:21<br>16:14 | 07:22<br>17:20         | 15:47 (3)<br>15:51 (3) | 06:11<br>18:18 | 05:51<br>20:21         | 04:47<br>21:19         | 20:33 (5)<br>21:55 |
| 21                  | 08:20<br>16:15 | 07:19<br>17:22         | 06:08<br>18:20         | 06:08<br>18:20 | 05:49<br>20:23         | 04:46<br>21:21         | 20:33 (5)<br>21:55 |
| 22                  | 08:19<br>16:17 | 07:17<br>17:24         | 06:06<br>18:22         | 06:06<br>18:22 | 05:46<br>20:25         | 04:44<br>21:23         | 20:33 (5)<br>21:55 |
| 23                  | 08:17<br>16:19 | 07:14<br>17:26         | 06:03<br>18:24         | 06:03<br>18:24 | 05:44<br>20:27         | 04:43<br>21:24         | 20:33 (5)<br>21:55 |
| 24                  | 08:16<br>16:22 | 07:12<br>17:28         | 06:01<br>18:26         | 06:01<br>18:26 | 05:42<br>20:29         | 04:41<br>21:26         | 20:34 (5)<br>21:56 |
| 25                  | 08:14<br>16:24 | 07:10<br>17:30         | 05:58<br>18:28         | 05:58<br>18:28 | 05:39<br>20:31         | 04:40<br>21:28         | 20:34 (5)<br>21:56 |
| 26                  | 08:13<br>16:26 | 15:47 (1)<br>15:50 (1) | 07:07<br>17:33         | 05:55<br>18:30 | 17:43 (4)<br>20:33     | 04:38<br>21:29         | 20:42 (5)<br>21:55 |
| 27                  | 08:11<br>16:28 | 15:45 (1)<br>15:52 (1) | 07:05<br>17:35         | 05:53<br>18:32 | 17:39 (4)<br>17:58 (4) | 04:37<br>21:31         | 20:34 (5)<br>21:55 |
| 28                  | 08:09<br>16:30 | 15:44 (1)<br>15:55 (1) | 07:02<br>17:37         | 05:50<br>18:34 | 17:37 (4)<br>18:01 (4) | 04:35<br>21:32         | 20:35 (5)<br>21:55 |
| 29                  | 08:07<br>16:32 | 15:43 (1)<br>15:57 (1) | 07:02<br>17:37         | 06:47<br>19:36 | 18:35 (4)<br>18:02 (4) | 04:34<br>21:34         | 20:35 (5)<br>21:55 |
| 30                  | 08:06<br>16:34 | 15:40 (3)<br>15:59 (1) | 07:02<br>17:37         | 06:45<br>19:39 | 18:34 (4)<br>19:03 (4) | 04:33<br>21:35         | 20:35 (5)<br>21:55 |
| 31                  | 08:04<br>16:36 | 15:39 (3)<br>16:01 (1) | 07:02<br>17:37         | 06:42<br>19:41 | 18:32 (4)<br>19:03 (4) | 04:32<br>21:37         | 20:33 (5)<br>21:55 |
| Möjliga soltimmar   | 239            | 268                    | 366                    | 425            | 504                    | 524                    | 996                |
| Totalt, värsta fall | 76             | 495                    | 418                    | 553            | 168                    | 996                    | 0,46               |
| Sol reduktion       | 0,22           | 0,19                   | 0,27                   | 0,45           | 0,57                   | 0,89                   | 0,89               |
| Drifttid red.       | 0,89           | 0,89                   | 0,89                   | 0,89           | 0,89                   | 0,89                   | 0,61               |
| Vindrikt. red.      | 0,71           | 0,71                   | 0,71                   | 0,71           | 0,61                   | 0,61                   | 0,26               |
| Total reduktion     | 0,14           | 0,12                   | 0,18                   | 0,29           | 0,32                   | 0,26                   | 0,26               |
| Total, verklig      | 11             | 60                     | 74                     | 161            | 53                     | 256                    |                    |

Tabell layout: För varje dag i varje månad används följande matris

| Dag i månad | Soluppgång (hh: mm) | Solnedgång (hh: mm) | Minuter med skuggor | Första tillfälle (hh:mm) med skuggor | Sista tillfälle (hh:mm) med skuggor | (VKV orsakar flicker första gång) | (VKV orsakar flicker sista gång) |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|



## SHADOW - Kalender

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25  
Antaganden för skuggberäkningar

Skuggmottagare: F - Högseröd 9:4

Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [LUND]

Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec  
1,72 1,80 3,22 6,40 9,28 8,04 7,22 5,93 4,57 3,22 1,98 1,28

Driftl tid

N NNO ONO O OSO SSO S SSV VSV V VNV NNV Totalt  
310 321 430 710 623 482 503 767 1 133 1 230 877 452 7 838

Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva

|                     | Juli  |              | Augusti |              | September    |              | Oktober      |              | November     |       | December |  |
|---------------------|-------|--------------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------|----------|--|
| 1                   | 04:25 | 20:36 (5)    | 05:09   | 06:09        | 18:27 (4)    | 07:07        | 17:39 (2)    | 07:11        | 15:03 (3)    | 08:11 |          |  |
|                     | 21:54 | 33 21:09 (5) | 21:15   | 20:03        | 33 19:00 (4) | 18:44        | 23 18:02 (2) | 16:28        | 30 15:33 (3) | 15:39 |          |  |
| 2                   | 04:26 | 20:35 (5)    | 05:11   | 06:11        | 18:26 (4)    | 07:09        | 17:38 (2)    | 07:13        | 15:04 (3)    | 08:12 |          |  |
|                     | 21:54 | 34 21:09 (5) | 21:13   | 20:00        | 35 19:01 (4) | 18:41        | 24 18:02 (2) | 16:26        | 30 15:34 (3) | 15:38 |          |  |
| 3                   | 04:27 | 20:36 (5)    | 05:13   | 06:13        | 18:25 (4)    | 07:11        | 17:38 (2)    | 07:15        | 15:04 (3)    | 08:14 |          |  |
|                     | 21:53 | 33 21:09 (5) | 21:11   | 19:58        | 36 19:01 (4) | 18:39        | 24 18:02 (2) | 16:24        | 29 15:33 (3) | 15:37 |          |  |
| 4                   | 04:28 | 20:37 (5)    | 05:15   | 06:15        | 18:25 (4)    | 07:13        | 17:37 (2)    | 07:17        | 15:04 (3)    | 08:15 |          |  |
|                     | 21:53 | 32 21:09 (5) | 21:09   | 19:55        | 36 19:01 (4) | 18:36        | 24 18:01 (2) | 16:22        | 29 15:33 (3) | 15:37 |          |  |
| 5                   | 04:29 | 20:37 (5)    | 05:17   | 06:17        | 18:23 (4)    | 07:15        | 17:37 (2)    | 07:19        | 15:04 (3)    | 08:17 |          |  |
|                     | 21:52 | 32 21:09 (5) | 21:07   | 19:52        | 37 19:00 (4) | 18:34        | 24 18:01 (2) | 16:20        | 28 15:32 (3) | 15:36 |          |  |
| 6                   | 04:30 | 20:37 (5)    | 05:19   | 06:19        | 18:23 (4)    | 07:17        | 17:37 (2)    | 07:21        | 15:05 (3)    | 08:18 |          |  |
|                     | 21:51 | 32 21:09 (5) | 21:04   | 19:50        | 37 19:00 (4) | 18:31        | 23 18:00 (2) | 16:18        | 27 15:32 (1) | 15:35 |          |  |
| 7                   | 04:31 | 20:38 (5)    | 05:21   | 06:21        | 18:23 (4)    | 07:19        | 17:38 (2)    | 07:23        | 15:06 (3)    | 08:20 |          |  |
|                     | 21:51 | 31 21:09 (5) | 21:02   | 19:47        | 37 19:00 (4) | 18:29        | 20 17:58 (2) | 16:16        | 26 15:32 (1) | 15:35 |          |  |
| 8                   | 04:32 | 20:38 (5)    | 05:23   | 06:23        | 18:23 (4)    | 07:21        | 17:38 (2)    | 07:25        | 15:06 (3)    | 08:21 |          |  |
|                     | 21:50 | 31 21:09 (5) | 21:00   | 19:45        | 36 18:59 (4) | 18:26        | 17 17:55 (2) | 16:14        | 26 15:32 (1) | 15:34 |          |  |
| 9                   | 04:33 | 20:39 (5)    | 05:24   | 06:25        | 18:23 (4)    | 07:23        | 17:39 (2)    | 07:28        | 15:08 (3)    | 08:23 |          |  |
|                     | 21:49 | 30 21:09 (5) | 20:58   | 19:42        | 36 18:59 (4) | 18:23        | 13 17:52 (2) | 16:12        | 25 15:33 (1) | 15:34 |          |  |
| 10                  | 04:34 | 20:39 (5)    | 05:26   | 06:26        | 18:23 (4)    | 07:25        | 17:42 (2)    | 07:30        | 15:09 (3)    | 08:24 |          |  |
|                     | 21:48 | 29 21:08 (5) | 20:56   | 19:39        | 35 18:58 (4) | 18:21        | 9 17:51 (2)  | 16:10        | 23 15:32 (1) | 15:33 |          |  |
| 11                  | 04:36 | 20:40 (5)    | 05:28   | 06:28        | 18:24 (4)    | 07:27        | 17:45 (2)    | 07:32        | 15:10 (3)    | 08:25 |          |  |
|                     | 21:47 | 28 21:08 (5) | 20:54   | 19:37        | 33 18:57 (4) | 18:18        | 3 17:48 (2)  | 16:08        | 21 15:31 (1) | 15:33 |          |  |
| 12                  | 04:37 | 20:40 (5)    | 05:30   | 06:30        | 18:23 (4)    | 07:29        |              | 07:34        | 15:12 (3)    | 08:26 |          |  |
|                     | 21:46 | 27 21:07 (5) | 20:51   | 19:34        | 32 18:55 (4) | 18:16        |              | 16:06        | 19 15:31 (1) | 15:33 |          |  |
| 13                  | 04:38 | 20:41 (5)    | 05:32   | 06:32        | 18:24 (4)    | 07:31        |              | 07:36        | 15:15 (1)    | 08:27 |          |  |
|                     | 21:45 | 27 21:08 (5) | 20:49   | 19:32        | 30 18:54 (4) | 18:13        |              | 16:04        | 14 15:29 (1) | 15:33 |          |  |
| 14                  | 04:40 | 20:42 (5)    | 05:34   | 06:34        | 18:25 (4)    | 07:33        |              | 07:38        | 15:16 (1)    | 08:28 |          |  |
|                     | 21:44 | 25 21:07 (5) | 20:47   | 19:29        | 27 18:52 (4) | 18:11        |              | 16:03        | 11 15:27 (1) | 15:33 |          |  |
| 15                  | 04:41 | 20:43 (5)    | 05:36   | 06:36        | 18:26 (4)    | 07:35        |              | 07:40        | 15:18 (1)    | 08:29 |          |  |
|                     | 21:42 | 22 21:05 (5) | 20:44   | 19:26        | 24 18:50 (4) | 18:08        |              | 16:01        | 7 15:25 (1)  | 15:33 |          |  |
| 16                  | 04:42 | 20:43 (5)    | 05:38   | 06:38        | 18:28 (4)    | 07:37        |              | 07:42        | 15:20 (1)    | 08:30 |          |  |
|                     | 21:41 | 21 21:04 (5) | 20:42   | 19:24        | 20 18:48 (4) | 18:06        |              | 15:59        | 3 15:23 (1)  | 15:33 |          |  |
| 17                  | 04:44 | 20:45 (5)    | 05:40   | 06:40        | 18:30 (4)    | 07:39        |              | 07:44        |              | 08:31 |          |  |
|                     | 21:40 | 18 21:03 (5) | 20:40   | 19:21        | 15 18:45 (4) | 18:03        |              | 15:57        |              | 15:33 |          |  |
| 18                  | 04:45 | 20:46 (5)    | 05:42   | 06:42        |              | 07:41        |              | 07:46        |              | 08:32 |          |  |
|                     | 21:38 | 16 21:02 (5) | 20:37   | 19:18        |              | 18:01        |              | 15:56        |              | 15:33 |          |  |
| 19                  | 04:47 | 20:48 (5)    | 05:44   | 06:44        |              | 07:43        |              | 07:48        |              | 08:33 |          |  |
|                     | 21:37 | 13 21:01 (5) | 20:35   | 19:16        |              | 17:58        |              | 15:54        |              | 15:33 |          |  |
| 20                  | 04:49 | 20:50 (5)    | 05:46   | 06:46        |              | 07:46        |              | 07:50        |              | 08:34 |          |  |
|                     | 21:36 | 9 20:59 (5)  | 20:33   | 19:13        |              | 17:56        |              | 15:53        |              | 15:33 |          |  |
| 21                  | 04:50 |              | 05:48   | 06:48        |              | 07:48        |              | 07:52        |              | 08:34 |          |  |
|                     | 21:34 |              | 20:30   | 19:10        |              | 17:54        |              | 15:51        |              | 15:34 |          |  |
| 22                  | 04:52 |              | 05:50   | 06:50        |              | 07:50        |              | 07:54        |              | 08:35 |          |  |
|                     | 21:32 |              | 20:28   | 19:08        |              | 17:51        | 8 16:15 (3)  | 15:50        |              | 15:34 |          |  |
| 23                  | 04:53 |              | 05:52   | 06:52        |              | 07:52        |              | 07:56        |              | 08:35 |          |  |
|                     | 21:31 |              | 20:25   | 19:05        |              | 17:49        | 15 16:27 (3) | 15:48        |              | 15:35 |          |  |
| 24                  | 04:55 |              | 05:54   | 06:54        |              | 07:54        |              | 07:58        |              | 08:36 |          |  |
|                     | 21:29 |              | 20:23   | 19:02        |              | 17:46        | 19 16:29 (3) | 15:47        |              | 15:35 |          |  |
| 25                  | 04:57 |              | 05:55   | 06:55        |              | 06:56        |              | 15:08 (3)    | 08:00        | 08:36 |          |  |
|                     | 21:28 |              | 20:20   | 11 18:51 (4) | 19:00        | 16:44        | 22 15:30 (3) | 15:46        |              | 15:36 |          |  |
| 26                  | 04:59 |              | 05:57   | 18:37 (4)    | 06:57        | 17:49 (2)    | 06:58        | 15:06 (3)    | 08:02        | 08:36 |          |  |
|                     | 21:26 |              | 20:18   | 18 18:55 (4) | 18:57        | 7 17:56 (2)  | 16:42        | 25 15:31 (3) | 15:45        | 15:37 |          |  |
| 27                  | 05:00 |              | 05:59   | 18:35 (4)    | 06:59        | 17:45 (2)    | 07:00        | 15:06 (3)    | 08:04        | 08:37 |          |  |
|                     | 21:24 |              | 20:15   | 21 18:56 (4) | 18:55        | 14 17:59 (2) | 16:40        | 26 15:32 (3) | 15:43        | 15:38 |          |  |
| 28                  | 05:02 |              | 06:01   | 18:33 (4)    | 07:01        | 17:43 (2)    | 07:02        | 15:05 (3)    | 08:05        | 08:37 |          |  |
|                     | 21:22 |              | 20:13   | 25 18:58 (4) | 18:52        | 17 18:00 (2) | 16:37        | 27 15:32 (3) | 15:42        | 15:38 |          |  |
| 29                  | 05:04 |              | 06:03   | 18:30 (4)    | 07:03        | 17:41 (2)    | 07:04        | 15:04 (3)    | 08:07        | 08:37 |          |  |
|                     | 21:20 |              | 20:10   | 28 18:58 (4) | 18:49        | 20 18:01 (2) | 16:35        | 29 15:33 (3) | 15:41        | 15:39 |          |  |
| 30                  | 05:06 |              | 06:05   | 18:29 (4)    | 07:05        | 17:40 (2)    | 07:06        | 15:04 (3)    | 08:09        | 08:37 |          |  |
|                     | 21:19 |              | 20:08   | 30 18:59 (4) | 18:47        | 21 18:01 (2) | 16:33        | 30 15:34 (3) | 15:40        | 15:40 |          |  |
| 31                  | 05:08 |              | 06:07   | 18:28 (4)    |              | 07:09        |              | 15:04 (3)    |              | 08:37 |          |  |
|                     | 21:17 |              | 20:05   | 32 19:00 (4) |              | 16:31        | 29 15:33 (3) |              |              | 15:41 |          |  |
| Möjliga soltimmar   | 525   |              | 467     |              | 384          |              | 325          |              | 250          |       | 221      |  |
| Totalt, värsta fall |       | 523          |         | 165          |              | 618          |              | 434          |              | 348   |          |  |
| Sol reduktion       |       | 0,43         |         | 0,39         |              | 0,36         |              | 0,31         |              | 0,24  |          |  |
| Drifttid red.       |       | 0,89         |         | 0,89         |              | 0,89         |              | 0,89         |              | 0,89  |          |  |
| Vindrikt. red.      |       | 0,61         |         | 0,71         |              | 0,71         |              | 0,71         |              | 0,71  |          |  |
| Total reduktion     |       | 0,24         |         | 0,25         |              | 0,23         |              | 0,20         |              | 0,15  |          |  |
| Total, verklig      |       | 124          |         | 42           |              | 142          |              | 86           |              | 53    |          |  |

Tabell layout: För varje dag i varje månad används följande matris

| Dag i månad | Soluppgång (hh: mm) | Solnedgång (hh: mm) | Minuter med skuggor | Första tillfälle (hh:mm) med skuggor | Sista tillfälle (hh:mm) med skuggor | (VKV orsakar flicker första gång) | (VKV orsakar flicker sista gång) |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|

## SHADOW - Kalender

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25  
Antaganden för skuggberäkningar

Skuggmottagare: G - Högseröd 9:7

Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [LUND]

Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec  
1,72 1,80 3,22 6,40 9,28 8,04 7,22 5,93 4,57 3,22 1,98 1,28

Driftid

N NNO ONO O OSO SSO S SSV VSV V VNV NNV Totalt  
310 321 430 710 623 482 503 767 1 133 1 230 877 452 7 838

Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva

|                     | Januari        | Februari       | Mars               | April              | Maj                   | Juni                      |
|---------------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|
| 1                   | 08:37<br>15:43 | 08:02<br>16:38 | 07:00<br>17:39     | 06:40<br>19:43     | 18:43 (4)<br>05:25    | 04:31<br>20:17 (5)        |
| 2                   | 08:36<br>15:44 | 08:00<br>16:41 | 06:57<br>17:41     | 06:37<br>19:45     | 27 19:10 (4)<br>20:43 | 21:38<br>20:45 (5)        |
| 3                   | 08:36<br>15:45 | 07:58<br>16:43 | 06:55<br>17:43     | 06:34<br>19:47     | 28 19:11 (4)<br>20:45 | 21:40<br>20:45 (5)        |
| 4                   | 08:36<br>15:47 | 07:56<br>16:45 | 16:09 (1)<br>06:52 | 06:32<br>19:49     | 29 19:11 (4)<br>20:49 | 04:28<br>21:42            |
| 5                   | 08:35<br>15:48 | 07:54<br>16:47 | 16:08 (1)<br>06:50 | 06:29<br>19:51     | 28 18:42 (4)<br>20:51 | 04:27<br>21:43            |
| 6                   | 08:35<br>15:49 | 07:52<br>16:49 | 16:06 (1)<br>06:47 | 06:27<br>19:53     | 28 18:42 (4)<br>20:53 | 04:26<br>21:45            |
| 7                   | 08:34<br>15:51 | 07:50<br>16:51 | 16:05 (1)<br>06:45 | 17:21 (2)<br>06:24 | 27 18:42 (4)<br>05:12 | 04:25<br>20:19 (5)        |
| 8                   | 08:34<br>15:52 | 07:48<br>16:54 | 16:05 (1)<br>06:42 | 17:18 (2)<br>06:21 | 27 19:09 (4)<br>20:55 | 21:46<br>20:44 (5)        |
| 9                   | 08:33<br>15:54 | 07:46<br>16:56 | 16:05 (1)<br>06:40 | 17:17 (2)<br>06:19 | 27 19:08 (4)<br>20:57 | 21:47<br>20:44 (5)        |
| 10                  | 08:32<br>15:55 | 07:44<br>16:58 | 16:04 (1)<br>06:37 | 17:16 (2)<br>06:16 | 25 19:07 (4)<br>20:59 | 21:48<br>20:44 (5)        |
| 11                  | 08:31<br>15:57 | 07:42<br>17:00 | 16:05 (1)<br>06:34 | 17:15 (2)<br>06:14 | 23 19:06 (4)<br>21:01 | 2 20:28 (5)<br>21:49      |
| 12                  | 08:30<br>15:59 | 07:40<br>17:02 | 16:06 (1)<br>06:32 | 17:15 (2)<br>06:11 | 21 19:05 (4)<br>21:03 | 7 20:30 (5)<br>21:49      |
| 13                  | 08:30<br>16:01 | 07:38<br>17:04 | 16:30 (3)<br>18:04 | 17:14 (2)<br>06:09 | 17 19:02 (4)<br>21:05 | 10 20:31 (5)<br>21:50     |
| 14                  | 08:29<br>16:02 | 07:35<br>17:07 | 16:07 (1)<br>06:27 | 17:14 (2)<br>06:06 | 12 19:00 (4)<br>21:07 | 14 20:33 (5)<br>21:51     |
| 15                  | 08:27<br>16:04 | 07:33<br>17:09 | 16:08 (3)<br>06:24 | 17:14 (2)<br>06:04 | 16 20:35 (5)<br>21:52 | 22 20:44 (5)<br>20:22 (5) |
| 16                  | 08:26<br>16:06 | 07:31<br>17:11 | 16:07 (3)<br>06:21 | 17:14 (2)<br>06:01 | 18 20:38 (5)<br>21:53 | 22 20:44 (5)<br>20:22 (5) |
| 17                  | 08:25<br>16:08 | 07:29<br>17:13 | 16:07 (3)<br>06:19 | 17:16 (2)<br>05:59 | 21 20:41 (5)<br>21:54 | 22 20:44 (5)<br>20:23 (5) |
| 18                  | 08:24<br>16:10 | 07:26<br>17:15 | 16:06 (3)<br>06:16 | 17:17 (2)<br>05:56 | 23 20:40 (5)<br>21:54 | 21 20:44 (5)<br>20:23 (5) |
| 19                  | 08:23<br>16:12 | 07:24<br>17:18 | 16:32 (3)<br>18:14 | 17:29 (2)<br>20:17 | 25 20:41 (5)<br>21:54 | 21 20:44 (5)<br>20:23 (5) |
| 20                  | 08:21<br>16:14 | 07:22<br>17:20 | 16:07 (3)<br>06:11 | 17:19 (2)<br>05:54 | 27 20:43 (5)<br>21:54 | 21 20:44 (5)<br>20:24 (5) |
| 21                  | 08:20<br>16:15 | 07:19<br>17:22 | 16:08 (3)<br>06:08 | 20:19<br>05:51     | 28 20:43 (5)<br>21:55 | 21 20:45 (5)<br>20:25 (5) |
| 22                  | 08:19<br>16:17 | 07:17<br>17:24 | 16:08 (3)<br>06:06 | 20:23<br>05:46     | 29 20:44 (5)<br>21:55 | 20 20:45 (5)<br>20:25 (5) |
| 23                  | 08:17<br>16:19 | 07:14<br>17:26 | 16:30 (3)<br>18:22 | 20:25<br>05:44     | 29 20:44 (5)<br>21:55 | 20 20:45 (5)<br>20:25 (5) |
| 24                  | 08:16<br>16:22 | 07:12<br>17:28 | 16:10 (3)<br>06:01 | 20:27<br>05:42     | 29 20:44 (5)<br>21:55 | 21 20:45 (5)<br>20:25 (5) |
| 25                  | 08:14<br>16:24 | 07:10<br>17:30 | 16:27 (3)<br>18:26 | 20:29<br>05:39     | 30 20:45 (5)<br>21:55 | 21 20:46 (5)<br>20:25 (5) |
| 26                  | 08:13<br>16:26 | 07:07<br>17:33 | 16:13 (3)<br>05:58 | 20:31<br>05:37     | 29 20:44 (5)<br>21:56 | 21 20:46 (5)<br>20:25 (5) |
| 27                  | 08:11<br>16:28 | 07:05<br>17:35 | 16:17 (3)<br>05:55 | 05:37<br>20:33     | 29 20:44 (5)<br>21:55 | 21 20:46 (5)<br>20:25 (5) |
| 28                  | 08:09<br>16:30 | 07:02<br>17:37 | 16:20 (3)<br>18:30 | 17:52 (4)<br>05:34 | 12 18:04 (4)<br>20:35 | 12 18:04 (4)<br>20:35     |
| 29                  | 08:07<br>16:32 | 07:00<br>17:39 | 05:50<br>18:34     | 17:50 (4)<br>05:32 | 17 18:07 (4)<br>20:37 | 17 18:07 (4)<br>20:37     |
| 30                  | 08:06<br>16:34 | 07:00<br>17:41 | 06:47<br>19:36     | 18:07 (4)<br>05:30 | 21 19:08 (4)<br>20:39 | 21 19:08 (4)<br>20:39     |
| 31                  | 08:04<br>16:36 | 07:00<br>17:43 | 06:45<br>19:38     | 18:47 (4)<br>05:28 | 23 19:10 (4)<br>20:41 | 23 19:10 (4)<br>20:41     |
| Möjliga soltimmar   | 239            | 268            | 366                | 425                | 504                   | 524                       |
| Totalt, värsta fall |                | 433            | 280                | 321                | 513                   | 689                       |
| Sol reduktion       |                | 0,19           | 0,27               | 0,45               | 0,57                  | 0,46                      |
| Drifttid red.       |                | 0,89           | 0,89               | 0,89               | 0,89                  | 0,89                      |
| Vindrikt. red.      |                | 0,72           | 0,72               | 0,71               | 0,63                  | 0,63                      |
| Total reduktion     |                | 0,12           | 0,18               | 0,29               | 0,33                  | 0,26                      |
| Total, verklig      |                | 53             | 50                 | 93                 | 168                   | 182                       |

Tabell layout: För varje dag i varje månad används följande matris

| Dag i månad | Soluppgång (hh: mm) | Solnedgång (hh: mm) | Minuter med skuggor | Första tillfälle (hh:mm) med skuggor | Sista tillfälle (hh:mm) med skuggor | (VKV orsakar flicker första gång) | (VKV orsakar flicker sista gång) |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|

## SHADOW - Kalender

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25  
Antaganden för skuggberäkningar

Skuggmottagare: G - Högseröd 9:7

Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [LUND]

Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec  
1,72 1,80 3,22 6,40 9,28 8,04 7,22 5,93 4,57 3,22 1,98 1,28

Drift tid

N NNO ONO O OSO SSO S SSV VSV V VNV NNV Totalt  
310 321 430 710 623 482 503 767 1 133 1 230 877 452 7 838

Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva

|                     | Juli  |           | Augusti |           | September |           | Oktober   |           | November  |           | December  |       |
|---------------------|-------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| 1                   | 04:25 | 20:26 (5) | 05:09   | 20:32 (5) | 06:09     | 18:43 (4) | 07:07     | 17:53 (2) | 07:11     | 15:34 (1) | 08:10     |       |
|                     | 21:54 | 20:49 (5) | 21:15   | 20:41 (5) | 20:03     | 19:04 (4) | 18:44     | 18:14 (2) | 16:28     | 15:55 (3) | 15:39     |       |
| 2                   | 04:26 | 20:25 (5) | 05:11   | 20:34 (5) | 06:11     | 18:42 (4) | 07:09     | 17:53 (2) | 07:13     | 15:34 (1) | 08:12     |       |
|                     | 21:54 | 20:48 (5) | 21:13   | 20:39 (5) | 20:00     | 19:05 (4) | 18:41     | 18:11 (2) | 16:26     | 15:52 (1) | 15:38     |       |
| 3                   | 04:27 | 20:25 (5) | 05:13   |           | 06:13     | 18:41 (4) | 07:11     | 17:53 (2) | 07:15     | 15:35 (1) | 08:14     |       |
|                     | 21:53 | 20:49 (5) | 21:11   |           | 19:58     | 19:05 (4) | 18:39     | 16        | 18:09 (2) | 16:24     | 15:51 (1) | 15:37 |
| 4                   | 04:28 | 20:25 (5) | 05:15   |           | 06:15     | 18:40 (4) | 07:13     | 17:54 (2) | 07:17     | 15:35 (1) | 08:15     |       |
|                     | 21:53 | 20:49 (5) | 21:09   |           | 19:55     | 19:06 (4) | 18:36     | 12        | 18:06 (2) | 16:22     | 15:48 (1) | 15:37 |
| 5                   | 04:29 | 20:25 (5) | 05:17   |           | 06:17     | 18:38 (4) | 07:15     | 17:55 (2) | 07:19     | 15:36 (1) | 08:17     |       |
|                     | 21:52 | 20:50 (5) | 21:07   |           | 19:52     | 19:05 (4) | 18:34     | 8         | 18:03 (2) | 16:20     | 15:45 (1) | 15:36 |
| 6                   | 04:30 | 20:25 (5) | 05:19   |           | 06:19     | 18:37 (4) | 07:17     | 17:56 (2) | 07:21     | 15:37 (1) | 08:18     |       |
|                     | 21:51 | 20:50 (5) | 21:04   |           | 19:50     | 19:06 (4) | 18:31     | 5         | 18:01 (2) | 16:18     | 15:44 (1) | 15:35 |
| 7                   | 04:31 | 20:25 (5) | 05:21   |           | 06:21     | 18:37 (4) | 07:19     |           | 07:23     | 15:39 (1) | 08:20     |       |
|                     | 21:51 | 20:51 (5) | 21:02   |           | 19:47     | 19:05 (4) | 18:29     |           | 16:16     | 2         | 15:41 (1) | 15:35 |
| 8                   | 04:32 | 20:25 (5) | 05:23   |           | 06:23     | 18:36 (4) | 07:21     |           | 07:25     |           | 08:21     |       |
|                     | 21:50 | 20:51 (5) | 21:00   |           | 19:45     | 19:05 (4) | 18:26     |           | 16:14     |           | 15:34     |       |
| 9                   | 04:33 | 20:25 (5) | 05:24   |           | 06:25     | 18:36 (4) | 07:23     |           | 07:28     |           | 08:23     |       |
|                     | 21:49 | 20:52 (5) | 20:58   |           | 19:42     | 19:05 (4) | 18:23     |           | 16:12     |           | 15:34     |       |
| 10                  | 04:34 | 20:24 (5) | 05:26   |           | 06:26     | 18:36 (4) | 07:25     |           | 07:30     |           | 08:24     |       |
|                     | 21:48 | 20:52 (5) | 20:56   |           | 19:39     | 19:04 (4) | 18:21     |           | 16:10     |           | 15:33     |       |
| 11                  | 04:36 | 20:24 (5) | 05:28   |           | 06:28     | 18:37 (4) | 07:27     |           | 07:32     |           | 08:25     |       |
|                     | 21:47 | 20:52 (5) | 20:54   |           | 19:37     | 19:04 (4) | 18:18     |           | 16:08     |           | 15:33     |       |
| 12                  | 04:37 | 20:24 (5) | 05:30   |           | 06:30     | 18:36 (4) | 07:29     |           | 07:34     |           | 08:26     |       |
|                     | 21:46 | 20:52 (5) | 20:51   |           | 19:34     | 19:02 (4) | 18:16     |           | 16:06     |           | 15:33     |       |
| 13                  | 04:38 | 20:25 (5) | 05:32   |           | 06:32     | 18:37 (4) | 07:31     |           | 07:36     |           | 08:27     |       |
|                     | 21:45 | 20:53 (5) | 20:49   |           | 19:32     | 19:01 (4) | 18:13     |           | 16:04     |           | 15:33     |       |
| 14                  | 04:40 | 20:24 (5) | 05:34   |           | 06:34     | 18:38 (4) | 07:33     |           | 07:38     |           | 08:28     |       |
|                     | 21:44 | 20:53 (5) | 20:47   |           | 19:29     | 18:59 (4) | 18:11     |           | 16:03     |           | 15:33     |       |
| 15                  | 04:41 | 20:24 (5) | 05:36   |           | 06:36     | 18:39 (4) | 07:35     |           | 07:40     |           | 08:29     |       |
|                     | 21:42 | 20:53 (5) | 20:44   |           | 19:26     | 18:57 (4) | 18:08     |           | 16:01     |           | 15:33     |       |
| 16                  | 04:42 | 20:24 (5) | 05:38   |           | 06:38     | 18:41 (4) | 07:37     | 16:47 (3) | 07:42     |           | 08:30     |       |
|                     | 21:41 | 20:53 (5) | 20:42   |           | 19:24     | 18:54 (4) | 18:06     | 8         | 16:55 (3) | 15:59     | 15:33     |       |
| 17                  | 04:44 | 20:25 (5) | 05:40   |           | 06:40     | 18:45 (4) | 07:39     |           | 16:43 (3) | 07:44     | 08:31     |       |
|                     | 21:40 | 20:54 (5) | 20:40   |           | 19:21     | 18:51 (4) | 18:03     | 14        | 16:57 (3) | 15:57     | 15:33     |       |
| 18                  | 04:45 | 20:24 (5) | 05:42   |           | 06:42     |           | 07:41     |           | 16:42 (3) | 07:46     | 08:32     |       |
|                     | 21:38 | 20:54 (5) | 20:37   |           | 19:18     |           | 18:01     | 18        | 17:00 (3) | 15:56     | 15:33     |       |
| 19                  | 04:47 | 20:25 (5) | 05:44   |           | 06:44     |           | 07:43     |           | 16:40 (3) | 07:48     | 08:33     |       |
|                     | 21:37 | 20:54 (5) | 20:35   |           | 19:16     |           | 17:58     | 21        | 17:01 (3) | 15:54     | 15:33     |       |
| 20                  | 04:49 | 20:25 (5) | 05:46   |           | 06:46     |           | 07:46     |           | 16:39 (3) | 07:50     | 08:34     |       |
|                     | 21:36 | 20:54 (5) | 20:33   |           | 19:13     |           | 17:56     | 22        | 17:01 (3) | 15:53     | 15:33     |       |
| 21                  | 04:50 | 20:25 (5) | 05:48   |           | 06:48     |           | 07:48     |           | 16:38 (3) | 07:52     | 08:34     |       |
|                     | 21:34 | 20:54 (5) | 20:30   |           | 19:10     |           | 17:54     | 23        | 17:01 (3) | 15:51     | 15:34     |       |
| 22                  | 04:52 | 20:25 (5) | 05:50   |           | 06:50     |           | 07:50     |           | 16:37 (3) | 07:54     | 08:35     |       |
|                     | 21:32 | 20:54 (5) | 20:28   |           | 19:08     |           | 17:51     | 25        | 17:02 (3) | 15:50     | 15:34     |       |
| 23                  | 04:53 | 20:26 (5) | 05:52   |           | 06:52     |           | 07:52     |           | 16:37 (3) | 07:56     | 08:35     |       |
|                     | 21:31 | 20:54 (5) | 20:25   |           | 19:05     |           | 17:49     | 25        | 17:02 (3) | 15:48     | 15:35     |       |
| 24                  | 04:55 | 20:26 (5) | 05:53   |           | 06:54     | 18:05 (2) | 07:54     |           | 16:37 (3) | 07:58     | 08:36     |       |
|                     | 21:29 | 20:53 (5) | 20:23   |           | 19:02     | 2         | 18:07 (2) | 17:46     | 25        | 17:02 (3) | 15:47     | 15:35 |
| 25                  | 04:57 | 20:26 (5) | 05:55   |           | 06:55     | 18:00 (2) | 06:56     |           | 15:36 (3) | 08:00     | 08:36     |       |
|                     | 21:28 | 20:53 (5) | 20:20   |           | 19:00     | 11        | 18:11 (2) | 16:44     | 26        | 16:02 (3) | 15:46     | 15:36 |
| 26                  | 04:59 | 20:26 (5) | 05:57   |           | 06:57     | 17:58 (2) | 06:58     |           | 15:36 (3) | 08:02     | 08:36     |       |
|                     | 21:26 | 20:51 (5) | 20:18   |           | 18:57     | 15        | 18:13 (2) | 16:42     | 25        | 16:01 (3) | 15:45     | 15:37 |
| 27                  | 05:00 | 20:27 (5) | 05:59   |           | 06:59     | 17:56 (2) | 07:00     |           | 15:37 (3) | 08:03     | 08:37     |       |
|                     | 21:24 | 20:49 (5) | 20:15   |           | 18:55     | 18        | 18:14 (2) | 16:40     | 25        | 16:02 (3) | 15:43     | 15:38 |
| 28                  | 05:02 | 20:28 (5) | 06:01   |           | 07:01     | 17:55 (2) | 07:02     |           | 15:36 (1) | 08:05     | 08:37     |       |
|                     | 21:22 | 20:48 (5) | 20:13   |           | 18:52     | 19        | 18:14 (2) | 16:37     | 25        | 16:01 (3) | 15:42     | 15:38 |
| 29                  | 05:04 | 20:28 (5) | 06:03   |           | 07:03     | 17:54 (2) | 07:04     |           | 15:35 (1) | 08:07     | 08:37     |       |
|                     | 21:20 | 20:46 (5) | 20:10   |           | 18:49     | 20        | 18:14 (2) | 16:35     | 25        | 16:00 (3) | 15:41     | 15:39 |
| 30                  | 05:06 | 20:30 (5) | 06:05   | 18:48 (4) | 07:05     | 17:54 (2) | 07:06     |           | 15:35 (1) | 08:09     | 08:37     |       |
|                     | 21:18 | 20:45 (5) | 20:08   | 12        | 18:47     | 20        | 18:14 (2) | 16:33     | 24        | 15:59 (3) | 15:40     | 15:40 |
| 31                  | 05:08 | 20:30 (5) | 06:07   | 18:45 (4) |           |           | 07:09     |           | 15:34 (1) |           | 08:37     |       |
|                     | 21:17 | 20:42 (5) | 20:05   | 17        | 19:02 (4) |           | 16:31     | 24        | 15:58 (3) |           | 15:41     |       |
| Möjliga soltimmar   | 525   |           | 467     |           | 384       |           | 325       |           | 250       |           | 221       |       |
| Totalt, värsta fall | 791   |           | 43      |           | 504       |           | 435       |           | 86        |           |           |       |
| Sol reduktion       | 0,43  |           | 0,39    |           | 0,36      |           | 0,31      |           | 0,24      |           |           |       |
| Drifttid red.       | 0,89  |           | 0,89    |           | 0,89      |           | 0,89      |           | 0,89      |           |           |       |
| Vindrikt. red.      | 0,63  |           | 0,68    |           | 0,71      |           | 0,72      |           | 0,72      |           |           |       |
| Total reduktion     | 0,25  |           | 0,24    |           | 0,23      |           | 0,20      |           | 0,15      |           |           |       |
| Total, verklig      | 194   |           | 11      |           | 116       |           | 87        |           | 13        |           |           |       |

Tabell layout: För varje dag i varje månad används följande matris

| Dag i månad | Soluppgång (hh: mm) | Solnedgång (hh: mm) | Minuter med skuggor | Första tillfälle (hh:mm) med skuggor | Sista tillfälle (hh:mm) med skuggor | (VKV orsakar flicker första gång) | (VKV orsakar flicker sista gång) |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|

Projekt:

Västraby, 20230913

Användarlicens:

Mittvind i Sverige AB  
 Forsvägen 24  
 SE-187 42 Täby  
 +46 704104971  
 ingegård Granlöv / ingegård@vindimix.se  
 Beräknad:  
 2024-01-25 12:29/3.6.377

## SHADOW - Kalender

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25 Skuggmottagare: H - Högseröd 12:4  
 Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [LUND]

Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec  
 1,72 1,80 3,22 6,40 9,28 8,04 7,22 5,93 4,57 3,22 1,98 1,28

Drifttid

N NNO ONO O OSO SSO S SSV VSV V VNV NNV Totalt  
 310 321 430 710 623 482 503 767 1 133 1 230 877 452 7 838

Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva

|                     | Januari | Februari | Mars  | April | Maj   | Juni      | Juli      | Augusti   | September | Oktober   | November  | December  |           |           |       |       |       |       |
|---------------------|---------|----------|-------|-------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|-------|-------|-------|
| 1                   | 08:36   | 08:02    | 07:00 | 06:40 | 05:25 | 19:34 (1) | 04:31     | 04:25     | 21:07 (2) | 05:09     | 06:09     | 07:07     | 07:11     | 08:10     |       |       |       |       |
|                     | 15:43   | 16:38    | 17:39 | 19:43 | 20:43 | 22        | 19:56 (1) | 21:38     | 21:54     | 9         | 21:16 (2) | 21:15     | 18:44     | 16:28     | 15:39 |       |       |       |
| 2                   | 08:36   | 08:00    | 06:57 | 06:37 | 05:23 | 19:34 (1) | 04:30     | 04:26     | 21:07 (2) | 05:11     | 06:11     | 07:09     | 07:13     | 08:12     |       |       |       |       |
|                     | 15:44   | 16:41    | 17:41 | 19:45 | 20:45 | 21        | 19:55 (1) | 21:40     | 21:54     | 8         | 21:15 (2) | 21:13     | 20:00     | 18:41     | 16:26 | 15:38 |       |       |
| 3                   | 08:36   | 07:58    | 06:55 | 06:34 | 05:21 | 20:47     | 19:35 (1) | 04:29     | 04:27     | 7         | 21:07 (2) | 05:13     | 06:13     | 07:11     | 07:15 | 08:14 |       |       |
|                     | 15:45   | 16:43    | 17:43 | 19:47 | 20:47 | 19        | 19:54 (1) | 21:41     | 21:53     | 7         | 21:14 (2) | 21:11     | 19:58     | 18:39     | 16:24 | 15:38 |       |       |
| 4                   | 08:36   | 07:56    | 06:52 | 06:32 | 05:19 | 19:36 (1) | 04:28     | 21:03 (2) | 04:28     | 6         | 21:14 (2) | 21:09     | 06:15     | 07:13     | 07:17 | 08:15 |       |       |
|                     | 15:47   | 16:45    | 17:45 | 19:49 | 20:49 | 16        | 19:52 (1) | 21:42     | 1         | 21:04 (2) | 21:53     | 21:08 (2) | 19:55     | 18:36     | 16:22 | 15:37 |       |       |
| 5                   | 08:35   | 07:54    | 06:50 | 06:29 | 05:16 | 19:37 (1) | 04:27     | 21:04 (2) | 04:29     | 5         | 21:09 (2) | 21:07     | 06:17     | 07:15     | 07:19 | 08:17 |       |       |
|                     | 15:48   | 16:47    | 17:47 | 19:51 | 20:51 | 14        | 19:51 (1) | 21:43     | 2         | 21:06 (2) | 21:52     | 21:14 (2) | 19:52     | 18:34     | 16:20 | 15:36 |       |       |
| 6                   | 08:35   | 07:52    | 06:47 | 06:27 | 05:14 | 19:39 (1) | 04:26     | 21:03 (2) | 04:30     | 4         | 21:09 (2) | 21:07     | 19:51     | 07:17     | 07:21 | 08:18 |       |       |
|                     | 15:49   | 16:49    | 17:49 | 19:53 | 20:53 | 10        | 19:49 (1) | 21:44     | 3         | 21:06 (2) | 21:51     | 21:13 (2) | 19:56 (1) | 18:31     | 16:18 | 15:35 |       |       |
| 7                   | 08:34   | 07:50    | 06:45 | 06:24 | 05:12 | 20:45     | 19:36 (1) | 04:31     | 21:02 (2) | 04:31     | 21:10 (2) | 05:21     | 19:49 (1) | 06:21     | 07:19 | 08:20 |       |       |
|                     | 15:51   | 16:51    | 17:52 | 19:55 | 20:55 | 21:46     | 5         | 21:07 (2) | 21:51     | 3         | 21:13 (2) | 21:02     | 11        | 20:00 (1) | 19:47 | 18:29 | 16:16 | 15:35 |
| 8                   | 08:34   | 07:48    | 06:42 | 06:21 | 05:10 | 04:24     | 21:03 (2) | 04:32     | 21:03 (2) | 04:32     | 21:10 (2) | 05:23     | 19:46 (1) | 06:23     | 07:21 | 07:25 | 08:21 |       |
|                     | 15:52   | 16:54    | 17:54 | 19:57 | 20:57 | 21:47     | 5         | 21:08 (2) | 21:50     | 2         | 21:12 (2) | 21:00     | 15        | 20:01 (1) | 19:45 | 18:26 | 16:14 | 15:34 |
| 9                   | 08:33   | 07:46    | 06:40 | 06:19 | 05:08 | 04:24     | 21:02 (2) | 04:33     | 21:02 (2) | 04:33     | 05:24     | 19:45 (1) | 06:25     | 07:23     | 07:28 | 08:23 |       |       |
|                     | 15:54   | 16:56    | 17:56 | 19:59 | 20:59 | 21:48     | 7         | 21:09 (2) | 21:49     | 20:58     | 17        | 20:02 (1) | 19:42     | 18:23     | 16:12 | 15:34 |       |       |
| 10                  | 08:32   | 07:44    | 06:37 | 06:16 | 05:06 | 04:23     | 21:03 (2) | 04:34     | 21:03 (2) | 04:34     | 19:44 (1) | 06:26     | 07:25     | 07:30     | 08:24 |       |       |       |
|                     | 15:56   | 16:58    | 17:58 | 20:01 | 21:01 | 21:49     | 7         | 21:10 (2) | 21:48     | 20:56     | 19        | 20:03 (1) | 19:39     | 18:21     | 16:10 | 15:33 |       |       |
| 11                  | 08:31   | 07:42    | 06:34 | 06:14 | 05:04 | 04:23     | 21:03 (2) | 04:36     | 21:03 (2) | 04:36     | 05:28     | 19:43 (1) | 06:28     | 07:27     | 07:32 | 08:25 |       |       |
|                     | 15:57   | 17:00    | 18:00 | 20:03 | 21:03 | 21:49     | 8         | 21:11 (2) | 21:47     | 20:54     | 21        | 20:04 (1) | 19:37     | 18:18     | 16:08 | 15:33 |       |       |
| 12                  | 08:30   | 07:40    | 06:32 | 06:11 | 05:02 | 04:22     | 21:03 (2) | 04:37     | 21:03 (2) | 04:37     | 05:30     | 19:42 (1) | 06:30     | 07:29     | 07:34 | 08:26 |       |       |
|                     | 15:59   | 17:02    | 18:02 | 20:05 | 21:05 | 21:50     | 8         | 21:11 (2) | 21:46     | 20:51     | 22        | 20:04 (1) | 19:34     | 18:16     | 16:06 | 15:33 |       |       |
| 13                  | 08:29   | 07:38    | 06:29 | 06:09 | 05:00 | 04:22     | 21:03 (2) | 04:38     | 21:03 (2) | 04:38     | 05:32     | 19:41 (1) | 06:32     | 07:31     | 07:36 | 08:27 |       |       |
|                     | 16:01   | 17:05    | 18:04 | 20:07 | 21:07 | 21:51     | 9         | 21:12 (2) | 21:45     | 20:49     | 23        | 20:04 (1) | 19:32     | 18:13     | 16:04 | 15:33 |       |       |
| 14                  | 08:28   | 07:35    | 06:27 | 06:06 | 04:58 | 04:21     | 21:03 (2) | 04:40     | 21:03 (2) | 04:40     | 05:34     | 19:41 (1) | 06:34     | 07:33     | 07:38 | 08:28 |       |       |
|                     | 16:02   | 17:07    | 18:06 | 20:09 | 21:08 | 21:52     | 10        | 21:13 (2) | 21:44     | 20:47     | 24        | 20:05 (1) | 19:29     | 18:11     | 16:03 | 15:33 |       |       |
| 15                  | 08:27   | 07:33    | 06:24 | 06:04 | 04:56 | 04:21     | 21:03 (2) | 04:41     | 21:03 (2) | 04:41     | 05:36     | 19:41 (1) | 06:36     | 07:35     | 07:40 | 08:29 |       |       |
|                     | 16:04   | 17:09    | 18:08 | 20:11 | 21:10 | 21:52     | 11        | 21:14 (2) | 21:42     | 20:44     | 24        | 20:05 (1) | 19:26     | 18:08     | 16:01 | 15:33 |       |       |
| 16                  | 08:26   | 07:31    | 06:22 | 06:01 | 04:54 | 04:21     | 21:02 (3) | 04:43     | 21:02 (3) | 04:43     | 05:38     | 19:41 (1) | 06:38     | 07:37     | 07:42 | 08:30 |       |       |
|                     | 16:06   | 17:11    | 18:10 | 20:13 | 21:12 | 21:53     | 12        | 21:14 (2) | 21:41     | 20:42     | 24        | 20:05 (1) | 19:24     | 18:06     | 16:00 | 15:33 |       |       |
| 17                  | 08:25   | 07:29    | 06:19 | 05:59 | 04:53 | 04:21     | 21:02 (3) | 04:44     | 21:02 (3) | 04:44     | 05:40     | 19:41 (1) | 06:40     | 07:39     | 07:44 | 08:31 |       |       |
|                     | 16:08   | 17:13    | 18:12 | 20:15 | 21:14 | 21:54     | 12        | 21:14 (2) | 21:40     | 20:40     | 24        | 20:05 (1) | 19:21     | 18:03     | 15:58 | 15:33 |       |       |
| 18                  | 08:24   | 07:26    | 06:16 | 05:56 | 04:51 | 04:21     | 21:02 (3) | 04:46     | 21:02 (3) | 04:46     | 05:42     | 19:40 (1) | 06:42     | 07:41     | 07:46 | 08:32 |       |       |
|                     | 16:10   | 17:15    | 18:14 | 20:17 | 21:16 | 21:54     | 12        | 21:14 (2) | 21:38     | 20:37     | 24        | 20:04 (1) | 19:18     | 18:01     | 15:56 | 15:33 |       |       |
| 19                  | 08:23   | 07:24    | 06:14 | 05:54 | 04:49 | 04:21     | 21:03 (3) | 04:47     | 21:03 (3) | 04:47     | 05:44     | 19:40 (1) | 06:44     | 07:43     | 07:48 | 08:33 |       |       |
|                     | 16:12   | 17:18    | 18:16 | 20:19 | 21:18 | 21:54     | 13        | 21:16 (2) | 21:37     | 20:35     | 23        | 20:03 (1) | 19:16     | 17:58     | 15:54 | 15:33 |       |       |
| 20                  | 08:21   | 07:22    | 06:11 | 05:51 | 04:47 | 04:21     | 21:03 (3) | 04:49     | 21:03 (3) | 04:49     | 05:46     | 19:41 (1) | 06:46     | 07:46     | 07:50 | 08:34 |       |       |
|                     | 16:14   | 17:20    | 18:18 | 20:21 | 21:19 | 21:55     | 13        | 21:16 (2) | 21:35     | 20:33     | 21        | 20:02 (1) | 19:13     | 17:56     | 15:53 | 15:33 |       |       |
| 21                  | 08:20   | 07:19    | 06:08 | 05:49 | 04:46 | 04:21     | 21:03 (3) | 04:50     | 21:03 (3) | 04:50     | 05:48     | 19:42 (1) | 06:48     | 07:48     | 07:52 | 08:34 |       |       |
|                     | 16:16   | 17:22    | 18:20 | 20:23 | 21:21 | 21:55     | 13        | 21:16 (2) | 21:34     | 20:30     | 18        | 20:00 (1) | 19:10     | 17:54     | 15:51 | 15:34 |       |       |
| 22                  | 08:19   | 07:17    | 06:06 | 05:46 | 04:44 | 04:21     | 21:03 (3) | 04:52     | 21:03 (3) | 04:52     | 05:50     | 19:43 (1) | 06:50     | 07:50     | 07:54 | 08:35 |       |       |
|                     | 16:18   | 17:24    | 18:22 | 20:25 | 21:23 | 21:55     | 13        | 21:16 (2) | 21:32     | 20:28     | 14        | 19:57 (1) | 19:08     | 17:51     | 15:50 | 15:34 |       |       |
| 23                  | 08:17   | 07:14    | 06:03 | 05:44 | 04:43 | 04:21     | 21:03 (3) | 04:54     | 21:03 (3) | 04:54     | 05:52     | 19:43 (1) | 06:52     | 07:52     | 07:56 | 08:35 |       |       |
|                     | 16:20   | 17:26    | 18:24 | 20:27 | 21:24 | 21:55     | 13        | 21:16 (2) | 21:31     | 20:25     | 11        | 19:54 (1) | 19:05     | 17:49     | 15:48 | 15:35 |       |       |
| 24                  | 08:16   | 07:12    | 06:01 | 05:42 | 04:41 | 04:21     | 21:04 (3) | 04:55     | 21:04 (3) | 04:55     | 05:54     | 19:46 (1) | 06:54     | 07:54     | 07:58 | 08:36 |       |       |
|                     | 16:22   | 17:28    | 18:26 | 20:29 | 21:26 | 21:55     | 13        | 21:17 (2) | 21:29     | 20:23     | 6         | 19:52 (1) | 19:02     | 17:46     | 15:47 | 15:35 |       |       |
| 25                  | 08:14   | 07:10    | 05:58 | 05:39 | 04:40 | 04:22     | 21:04 (3) | 04:57     | 21:04 (3) | 04:57     | 05:55     | 19:46 (1) | 06:55     | 07:56     | 08:00 | 08:36 |       |       |
|                     | 16:24   | 17:30    | 18:28 | 20:31 | 21:28 | 21:55     | 12        | 21:16 (2) | 21:27     | 20:20     |           | 19:00     | 16:44     | 15:46     | 15:36 |       |       |       |
| 26                  | 08:12   | 07:07    | 05:55 | 05:37 | 04:38 | 04:22     | 21:05 (3) | 04:59     | 21:05 (3) | 04:59     | 05:57     | 19:00     | 06:57     | 06:58     | 08:02 | 08:36 |       |       |
|                     | 16:26   | 17:33    | 18:30 | 20:33 | 21:29 | 21:55     | 12        | 21:17 (2) | 21:26     | 20:18     |           | 18:57     | 16:42     | 15:45     | 15:37 |       |       |       |
| 27                  | 08:11   | 07:05    | 05:53 | 05:34 | 04:37 | 04:23     | 21:05 (3) | 05:00     | 21:05 (3) | 05:00     | 05:59     | 19:00     | 06:59     | 07:00     | 08:03 | 08:36 |       |       |
|                     | 16:28   | 17:35    | 18:32 | 20:35 | 21:31 | 21:55     | 11        | 21:16 (2) | 21:24     | 20:15     |           | 18:55     | 16:40     | 15:43     | 15:38 |       |       |       |
| 28                  | 08:09   | 07:02    | 05:50 | 05:32 | 04:35 | 04:23     | 21:06 (2) | 05:02     | 21:06 (2) | 05:02     | 06:01     | 19:00     | 07:01     | 07:02     | 08:05 | 08:37 |       |       |
|                     | 16:30   | 17:37    | 18:34 | 20:37 | 21:32 | 21:55     | 10        | 21:16 (2) | 21:22     | 20:13     |           | 18:52     | 16:37     | 15:42     | 15:38 |       |       |       |
| 29                  | 08:07   |          | 06:47 | 05:30 | 04:34 | 04:24     | 21:06 (2) | 05:04     | 21:06 (2) | 05:04     | 06:03     | 19:00     | 07:03     | 07:04     | 08:07 | 08:37 |       |       |
|                     | 16:32   |          | 19:36 | 20:39 | 21:34 | 21:55     | 10        | 21:16 (2) | 21:20     | 20:10     |           | 18:49     | 16:35     | 15:41     | 15:39 |       |       |       |
| 30                  | 08:06   |          | 06:45 | 05:28 | 04:33 | 04:25     | 21:07 (2) | 05:06     | 21:07 (2) | 05:06     | 06:05     | 19:00     | 07:05     | 07:06     | 08:09 | 08:37 |       |       |
|                     | 16:34   |          | 19:38 | 20:41 | 21:35 | 21:55     | 9         | 21:16 (2) | 21:18     | 20:08     |           | 18:47     | 16:33     | 15:40     | 15:40 |       |       |       |
| 31                  | 08:04   |          | 06:42 |       | 04:32 |           |           | 05:08     |           | 06:07     |           |           | 07:09     |           | 08:37 |       |       |       |
|                     | 16:36   |          | 19:41 |       | 21:37 |           |           | 21:17     |           | 20:05     |           |           | 16:31     |           | 15:41 |       |       |       |
| Möjliga soltimmar   | 239     | 268      | 366   | 424   | 504   | 524       |           | 524       |           | 467       |           | 384       | 325       | 250       | 221   |       |       |       |
| Totalt, värsta fall |         |          |       | 241   | 102   | 254       |           | 44        |           | 345       |           |           |           |           |       |       |       |       |
| Sol reduktion       |         |          |       | 0,45  | 0,57  | 0,46      |           | 0,43      |           | 0,39      |           |           |           |           |       |       |       |       |
| Drifttid red.       |         |          |       | 0,89  | 0,89  | 0,89      |           | 0,89      |           | 0,89      |           |           |           |           |       |       |       |       |
| Vindrikt. red.      |         |          |       | 0,66  | 0,66  | 0,59      |           | 0,59      |           | 0,66      |           |           |           |           |       |       |       |       |
| Total reduktion     |         |          |       | 0,27  | 0,34  | 0,24      |           | 0,23      |           | 0,23      |           |           |           |           |       |       |       |       |
| Total, verklig      |         |          |       | 64    | 34    | 62        |           | 10        |           | 80        |           |           |           |           |       |       |       |       |

Tabell layout: För varje dag i varje månad används följande matris

|             |                     |                     |                     |                                      |                                     |                                   |                                  |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Dag i månad | Soluppgång (hh: mm) | Solnedgång (hh: mm) | Minuter med skuggor | Första tillfälle (hh:mm) med skuggor | Sista tillfälle (hh:mm) med skuggor | (VKV orsakar flicker första gång) | (VKV orsakar flicker sista gång) |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|

Projekt:

Västraby, 20230913

Användarlicens:

Mittvind i Sverige AB

Forsvägen 24

SE-187 42 Täby

+46 704104971

ingegård Granlöv / ingegard@vindimix.se

Beräknad:

2024-01-25 12:29/3.6.377

## SHADOW - Kalender

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25 Skuggmottagare: I - Högseröd 12:2  
Antaganden för skuggberäkningar Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [LUND]

Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec  
1,72 1,80 3,22 6,40 9,28 8,04 7,22 5,93 4,57 3,22 1,98 1,28

Drifttid

N NNO ONO O OSO SSO S SSV VSV V VNV NNV Totalt

310 321 430 710 623 482 503 767 1 133 1 230 877 452 7 838

Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva

|                     | Januari        | Februari       | Mars           | April          | Maj            | Juni                   | Juli           | Augusti        | September          | Oktober                | November       | December       |                |
|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|----------------|----------------|----------------|
| 1                   | 08:37<br>15:43 | 08:02<br>16:38 | 07:00<br>17:39 | 06:40<br>19:43 | 05:25<br>20:43 | 19:56 (1)<br>20:11 (1) | 04:31<br>21:38 | 04:25<br>21:54 | 05:09<br>21:15     | 19:57 (1)<br>20:27 (1) | 06:09<br>20:03 | 07:11<br>18:44 | 08:10<br>15:39 |
| 2                   | 08:36<br>15:44 | 08:00<br>16:41 | 06:57<br>17:41 | 06:37<br>19:45 | 05:23<br>20:45 | 19:53 (1)<br>20:11 (1) | 04:30<br>21:40 | 04:26<br>21:54 | 05:11<br>21:13     | 19:57 (1)<br>20:27 (1) | 06:11<br>20:00 | 07:09<br>18:42 | 08:12<br>15:38 |
| 3                   | 08:36<br>15:45 | 07:58<br>16:43 | 06:55<br>17:43 | 06:34<br>19:47 | 05:21<br>20:47 | 19:51 (1)<br>20:13 (1) | 04:29<br>21:41 | 04:27<br>21:53 | 05:13<br>21:11     | 19:58 (1)<br>20:27 (1) | 06:13<br>19:58 | 07:11<br>18:39 | 08:14<br>15:38 |
| 4                   | 08:36<br>15:47 | 07:56<br>16:45 | 06:52<br>17:45 | 06:32<br>19:49 | 05:19<br>20:49 | 19:50 (1)<br>20:14 (1) | 04:28<br>21:42 | 04:28<br>21:53 | 05:15<br>21:09     | 19:57 (1)<br>20:26 (1) | 06:15<br>19:55 | 07:13<br>18:36 | 08:15<br>16:22 |
| 5                   | 08:35<br>15:48 | 07:54<br>16:47 | 06:50<br>17:47 | 06:29<br>19:51 | 05:16<br>20:51 | 19:49 (1)<br>20:15 (1) | 04:27<br>21:43 | 04:29<br>21:52 | 05:17<br>21:07     | 19:58 (1)<br>20:26 (1) | 06:17<br>19:52 | 07:15<br>18:34 | 08:17<br>16:20 |
| 6                   | 08:35<br>15:49 | 07:52<br>16:49 | 06:47<br>17:49 | 06:27<br>19:53 | 05:14<br>20:53 | 19:48 (1)<br>20:15 (1) | 04:26<br>21:44 | 04:30<br>21:51 | 05:19<br>21:04     | 19:58 (1)<br>20:26 (1) | 06:19<br>19:50 | 07:17<br>18:31 | 08:18<br>15:35 |
| 7                   | 08:34<br>15:51 | 07:50<br>16:51 | 06:45<br>17:52 | 06:24<br>19:55 | 05:12<br>20:55 | 19:48 (1)<br>20:16 (1) | 04:25<br>21:46 | 04:31<br>21:51 | 05:21<br>21:02     | 19:59 (1)<br>20:25 (1) | 06:21<br>19:47 | 07:19<br>18:29 | 08:20<br>15:35 |
| 8                   | 08:34<br>15:52 | 07:48<br>16:54 | 06:42<br>17:54 | 06:21<br>19:57 | 05:10<br>20:57 | 19:47 (1)<br>20:17 (1) | 04:24<br>21:47 | 04:32<br>21:50 | 05:23<br>21:00     | 19:59 (1)<br>20:24 (1) | 06:23<br>19:45 | 07:21<br>18:26 | 08:21<br>15:34 |
| 9                   | 08:33<br>15:54 | 07:46<br>16:56 | 06:40<br>17:56 | 06:19<br>19:59 | 05:08<br>20:59 | 19:48 (1)<br>20:17 (1) | 04:24<br>21:48 | 04:33<br>21:49 | 05:24<br>20:58     | 20:00 (1)<br>20:23 (1) | 06:25<br>19:42 | 07:23<br>18:23 | 08:23<br>16:12 |
| 10                  | 08:32<br>15:56 | 07:44<br>16:58 | 06:37<br>17:58 | 06:16<br>20:01 | 05:06<br>21:01 | 19:47 (1)<br>20:17 (1) | 04:23<br>21:48 | 04:34<br>21:48 | 05:26<br>20:56     | 20:01 (1)<br>20:22 (1) | 06:26<br>19:39 | 07:25<br>18:21 | 08:24<br>15:33 |
| 11                  | 08:31<br>15:57 | 07:42<br>17:00 | 06:34<br>18:00 | 06:14<br>20:03 | 05:04<br>21:03 | 19:47 (1)<br>20:17 (1) | 04:23<br>21:47 | 04:36<br>21:47 | 05:28<br>20:54     | 20:03 (1)<br>20:20 (1) | 06:28<br>19:37 | 07:27<br>18:18 | 08:25<br>15:33 |
| 12                  | 08:30<br>15:59 | 07:40<br>17:02 | 06:32<br>18:02 | 06:11<br>20:05 | 05:02<br>21:05 | 19:47 (1)<br>20:17 (1) | 04:22<br>21:50 | 04:37<br>21:46 | 05:30<br>20:51     | 20:05 (1)<br>20:18 (1) | 06:30<br>19:34 | 07:29<br>18:16 | 08:26<br>15:33 |
| 13                  | 08:29<br>16:01 | 07:38<br>17:05 | 06:29<br>18:04 | 06:09<br>20:07 | 05:00<br>21:07 | 19:46 (1)<br>20:16 (1) | 04:22<br>21:51 | 04:38<br>21:45 | 05:32<br>20:49     | 20:07 (1)<br>20:14 (1) | 06:32<br>19:32 | 07:31<br>18:13 | 08:27<br>16:04 |
| 14                  | 08:29<br>16:02 | 07:35<br>17:07 | 06:27<br>18:06 | 06:06<br>20:09 | 04:58<br>21:08 | 19:47 (1)<br>20:17 (1) | 04:21<br>21:52 | 04:40<br>21:44 | 05:34<br>20:14 (1) | 20:10 (1)<br>20:17 (1) | 06:34<br>20:47 | 07:33<br>18:11 | 08:28<br>16:03 |
| 15                  | 08:27<br>16:04 | 07:33<br>17:09 | 06:24<br>18:08 | 06:04<br>20:11 | 04:56<br>21:10 | 19:47 (1)<br>20:17 (1) | 04:21<br>21:52 | 04:41<br>21:42 | 05:36<br>20:16 (1) | 20:07 (1)<br>20:16 (1) | 06:36<br>20:44 | 07:35<br>18:08 | 08:29<br>16:01 |
| 16                  | 08:26<br>16:06 | 07:31<br>17:11 | 06:22<br>18:10 | 06:01<br>20:13 | 04:54<br>21:12 | 19:47 (1)<br>20:16 (1) | 04:21<br>21:53 | 04:43<br>21:41 | 05:38<br>20:19 (1) | 20:06 (1)<br>20:19 (1) | 06:38<br>20:42 | 07:37<br>18:06 | 08:30<br>15:59 |
| 17                  | 08:25<br>16:08 | 07:29<br>17:13 | 06:19<br>18:12 | 05:59<br>20:15 | 04:53<br>21:14 | 19:48 (1)<br>20:16 (1) | 04:21<br>21:54 | 04:44<br>21:40 | 05:40<br>20:20 (1) | 20:04 (1)<br>20:20 (1) | 06:40<br>20:40 | 07:39<br>18:03 | 08:31<br>15:58 |
| 18                  | 08:24<br>16:10 | 07:26<br>17:15 | 06:16<br>18:14 | 05:56<br>20:17 | 04:51<br>21:16 | 19:48 (1)<br>20:16 (1) | 04:21<br>21:54 | 04:46<br>21:38 | 05:42<br>20:21 (1) | 20:03 (1)<br>20:27 (1) | 06:42<br>19:18 | 07:41<br>18:01 | 08:32<br>15:56 |
| 19                  | 08:23<br>16:12 | 07:24<br>17:18 | 06:14<br>18:16 | 05:54<br>20:19 | 04:49<br>21:18 | 19:49 (1)<br>20:16 (1) | 04:21<br>21:54 | 04:47<br>21:37 | 05:44<br>20:22 (1) | 20:03 (1)<br>20:35     | 06:44<br>19:16 | 07:43<br>17:58 | 08:33<br>15:54 |
| 20                  | 08:21<br>16:14 | 07:22<br>17:20 | 06:11<br>18:18 | 05:51<br>20:21 | 04:47<br>21:19 | 19:49 (1)<br>20:15 (1) | 04:21<br>21:55 | 04:49<br>21:35 | 05:46<br>20:23 (1) | 20:01 (1)<br>20:33     | 06:46<br>19:13 | 07:46<br>17:56 | 08:34<br>15:53 |
| 21                  | 08:20<br>16:16 | 07:19<br>17:22 | 06:08<br>18:20 | 05:49<br>20:23 | 04:46<br>21:21 | 19:50 (1)<br>20:15 (1) | 04:21<br>21:55 | 04:50<br>21:34 | 05:48<br>20:24 (1) | 20:01 (1)<br>20:30     | 06:48<br>19:10 | 07:48<br>17:54 | 08:34<br>15:51 |
| 22                  | 08:19<br>16:18 | 07:17<br>17:24 | 06:06<br>18:22 | 05:46<br>20:25 | 04:44<br>21:23 | 19:50 (1)<br>20:14 (1) | 04:21<br>21:55 | 04:52<br>21:32 | 05:50<br>20:24 (1) | 20:00 (1)<br>20:28     | 06:50<br>19:08 | 07:50<br>17:51 | 08:35<br>15:50 |
| 23                  | 08:17<br>16:20 | 07:14<br>17:26 | 06:03<br>18:24 | 05:44<br>20:27 | 04:43<br>21:24 | 19:51 (1)<br>20:13 (1) | 04:21<br>21:55 | 04:54<br>21:31 | 05:52<br>20:25 (1) | 20:00 (1)<br>20:25     | 06:52<br>19:05 | 07:52<br>17:49 | 08:35<br>15:48 |
| 24                  | 08:16<br>16:22 | 07:12<br>17:28 | 06:01<br>18:26 | 05:42<br>20:29 | 04:41<br>21:26 | 19:52 (1)<br>20:13 (1) | 04:21<br>21:55 | 04:55<br>21:29 | 05:54<br>20:25 (1) | 19:59 (1)<br>20:23     | 06:54<br>19:02 | 07:54<br>17:47 | 08:36<br>15:47 |
| 25                  | 08:14<br>16:24 | 07:10<br>17:30 | 05:58<br>18:28 | 05:39<br>20:31 | 04:40<br>21:28 | 19:53 (1)<br>20:11 (1) | 04:22<br>21:55 | 04:57<br>21:27 | 05:55<br>20:26 (1) | 19:59 (1)<br>20:20     | 06:56<br>19:00 | 06:56<br>16:44 | 08:00<br>15:46 |
| 26                  | 08:12<br>16:26 | 07:07<br>17:33 | 05:55<br>18:30 | 05:37<br>20:33 | 04:38<br>21:29 | 19:54 (1)<br>20:11 (1) | 04:22<br>21:55 | 04:59<br>21:26 | 05:57<br>20:26 (1) | 19:58 (1)<br>20:18     | 06:57<br>18:57 | 06:58<br>16:42 | 08:02<br>15:45 |
| 27                  | 08:11<br>16:28 | 07:05<br>17:35 | 05:53<br>18:32 | 05:35<br>20:35 | 04:37<br>21:31 | 19:56 (1)<br>20:10 (1) | 04:23<br>21:55 | 05:00<br>21:24 | 05:59<br>20:27 (1) | 19:58 (1)<br>20:15     | 06:59<br>18:55 | 07:00<br>16:40 | 08:03<br>15:43 |
| 28                  | 08:09<br>16:30 | 07:02<br>17:37 | 05:50<br>18:34 | 05:32<br>20:37 | 04:35<br>21:32 | 19:57 (1)<br>20:09 (1) | 04:23<br>21:55 | 05:02<br>21:22 | 06:01<br>20:27 (1) | 19:58 (1)<br>20:13     | 07:01<br>18:52 | 07:02<br>16:37 | 08:05<br>15:42 |
| 29                  | 08:07<br>16:32 | 06:47<br>17:39 | 06:47<br>18:32 | 05:30<br>20:39 | 04:34<br>21:34 | 19:59 (1)<br>20:07 (1) | 04:24<br>21:55 | 05:04<br>21:20 | 06:03<br>20:27 (1) | 19:57 (1)<br>20:10     | 07:03<br>18:49 | 07:04<br>16:35 | 08:07<br>15:41 |
| 30                  | 08:06<br>16:34 | 06:45<br>17:41 | 06:45<br>18:39 | 05:28<br>20:41 | 04:33<br>21:35 | 19:58 (1)<br>20:08 (1) | 04:25<br>21:55 | 05:06<br>21:18 | 06:05<br>20:27 (1) | 19:57 (1)<br>20:08     | 07:05<br>18:47 | 07:06<br>16:33 | 08:09<br>15:40 |
| 31                  | 08:04<br>16:36 | 06:42<br>19:41 | 06:42<br>19:41 | 04:32<br>21:37 | 04:32<br>21:37 | 19:58 (1)<br>20:08 (1) | 04:25<br>21:55 | 05:08<br>21:17 | 06:07<br>20:28 (1) | 19:58 (1)<br>20:05     | 07:09<br>16:31 | 07:09<br>16:31 | 08:37<br>15:41 |
| Möjliga soltimmar   | 239            | 268            | 366            | 424            | 504            | 697                    | 524            | 524            | 467                | 384                    | 325            | 250            | 221            |
| Totalt, värsta fall |                |                |                | 10             | 697            | 0,45                   | 0,57           | 0,43           | 0,39               | 306                    | 0,89           | 0,65           | 0,23           |
| Sol reduktion       |                |                |                | 0,89           | 0,89           | 0,65                   | 0,65           | 0,25           | 0,23               |                        |                |                |                |
| Drifttid red.       |                |                |                | 0,89           | 0,89           | 0,65                   | 0,65           | 0,25           | 0,23               |                        |                |                |                |
| Vindrikt. red.      |                |                |                | 0,26           | 0,33           | 0,33                   | 0,33           | 0,25           | 0,23               |                        |                |                |                |
| Total reduktion     |                |                |                | 0,26           | 0,33           | 0,33                   | 0,33           | 0,25           | 0,23               |                        |                |                |                |
| Total, verklig      |                |                |                | 3              | 232            |                        |                | 100            | 70                 |                        |                |                |                |

Tabell layout: För varje dag i varje månad används följande matris

Dag i månad Soluppgång (hh: mm) Solnedgång (hh: mm) Minuter med skuggor Första tillfälle (hh:mm) med skuggor Sista tillfälle (hh:mm) med skuggor (VKV orsakar flicker första gång) (VKV orsakar flicker sista gång)

## SHADOW - Kalender

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25  
Antaganden för skuggberäkningar

Skuggmottagare: J - Högseröd 11:24  
Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [LUND]  
Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec  
1,72 1,80 3,22 6,40 9,28 8,04 7,22 5,93 4,57 3,22 1,98 1,28

Drifttid  
N NNO ONO O OSO SSO S SSV VSV V VNV NNV Totalt  
310 321 430 710 623 482 503 767 1 133 1 230 877 452 7 838  
Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva

|                     | Januari | Februari | Mars  | April | Maj       | Juni      | Juli      | Augusti   | September | Oktober   | November  | December  |           |           |           |       |       |       |  |
|---------------------|---------|----------|-------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|-------|-------|--|
| 1                   | 08:36   | 08:02    | 07:00 | 06:40 | 05:25     | 04:31     | 04:25     | 05:09     | 20:16 (3) | 06:09     | 19:21 (1) | 07:07     | 07:11     | 08:10     |           |       |       |       |  |
|                     | 15:43   | 16:38    | 17:39 | 19:43 | 20:43     | 21:38     | 21:54     | 21:15     | 25        | 20:41 (2) | 20:03     | 12        | 19:33 (1) | 18:44     | 16:28     | 15:39 |       |       |  |
| 2                   | 08:36   | 08:00    | 06:57 | 06:37 | 05:23     | 04:30     | 04:26     | 05:11     | 20:16 (3) | 06:11     | 19:22 (1) | 07:09     | 07:13     | 08:12     |           |       |       |       |  |
|                     | 15:44   | 16:41    | 17:41 | 19:45 | 20:45     | 21:40     | 21:54     | 21:13     | 23        | 20:39 (2) | 20:00     | 8         | 19:30 (1) | 18:41     | 16:26     | 15:38 |       |       |  |
| 3                   | 08:36   | 07:58    | 06:55 | 06:34 | 05:21     | 20:11 (3) | 04:29     | 04:27     | 05:13     | 20:17 (3) | 06:13     | 19:22 (1) | 07:11     | 07:15     | 08:14     |       |       |       |  |
|                     | 15:45   | 16:43    | 17:43 | 19:47 | 20:47     | 4         | 20:15 (3) | 21:41     | 21:53     | 21:11     | 21        | 20:38 (2) | 19:58     | 6         | 19:28 (1) | 18:39 | 16:24 | 15:38 |  |
| 4                   | 08:36   | 07:56    | 06:52 | 06:32 | 05:19     | 20:09 (3) | 04:28     | 04:28     | 05:15     | 20:16 (3) | 06:15     | 19:24 (1) | 07:13     | 07:17     | 08:15     |       |       |       |  |
|                     | 15:47   | 16:45    | 17:45 | 19:49 | 20:49     | 8         | 20:17 (3) | 21:42     | 21:53     | 21:09     | 19        | 20:35 (3) | 19:55     | 2         | 19:26 (1) | 18:36 | 16:22 | 15:37 |  |
| 5                   | 08:35   | 07:54    | 06:50 | 06:29 | 05:16     | 20:08 (3) | 04:27     | 04:29     | 05:17     | 20:17 (3) | 06:17     | 07:15     | 07:19     | 08:17     |           |       |       |       |  |
|                     | 15:48   | 16:47    | 17:47 | 19:51 | 20:51     | 10        | 20:18 (3) | 21:43     | 21:52     | 21:07     | 16        | 20:33 (3) | 19:52     | 18:34     | 16:20     | 15:36 |       |       |  |
| 6                   | 08:35   | 07:52    | 06:47 | 06:27 | 05:14     | 20:07 (3) | 04:26     | 04:30     | 05:19     | 20:17 (3) | 06:19     | 07:17     | 07:21     | 08:18     |           |       |       |       |  |
|                     | 15:49   | 16:49    | 17:49 | 19:53 | 20:53     | 13        | 20:20 (3) | 21:44     | 21:51     | 21:04     | 15        | 20:32 (3) | 19:50     | 18:31     | 16:18     | 15:35 |       |       |  |
| 7                   | 08:34   | 07:50    | 06:45 | 06:24 | 05:12     | 20:07 (3) | 04:25     | 04:31     | 05:21     | 20:18 (3) | 06:21     | 07:19     | 07:23     | 08:20     |           |       |       |       |  |
|                     | 15:51   | 16:51    | 17:52 | 19:55 | 20:55     | 15        | 20:22 (3) | 21:46     | 21:50     | 21:02     | 12        | 20:30 (3) | 19:47     | 18:29     | 16:16     | 15:35 |       |       |  |
| 8                   | 08:34   | 07:48    | 06:42 | 06:21 | 19:26 (1) | 05:10     | 20:06 (3) | 04:24     | 04:32     | 05:23     | 20:18 (3) | 06:23     | 07:21     | 07:25     | 08:21     |       |       |       |  |
|                     | 15:52   | 16:54    | 17:54 | 19:57 | 2         | 19:28 (1) | 20:57     | 18        | 20:24 (3) | 21:47     | 21:50     | 21:00     | 9         | 20:27 (3) | 19:45     | 18:26 | 16:14 | 15:34 |  |
| 9                   | 08:33   | 07:46    | 06:40 | 06:19 | 19:24 (1) | 05:08     | 20:07 (3) | 04:24     | 04:33     | 05:24     | 20:19 (3) | 06:25     | 07:23     | 07:28     | 08:23     |       |       |       |  |
|                     | 15:54   | 16:56    | 17:56 | 19:59 | 6         | 19:30 (1) | 20:59     | 19        | 20:26 (2) | 21:48     | 21:49     | 20:58     | 6         | 20:25 (3) | 19:42     | 18:23 | 16:12 | 15:34 |  |
| 10                  | 08:32   | 07:44    | 06:37 | 06:16 | 19:23 (1) | 05:06     | 20:06 (3) | 04:23     | 04:34     | 05:26     | 20:21 (3) | 06:26     | 07:25     | 07:30     | 08:24     |       |       |       |  |
|                     | 15:55   | 16:58    | 17:58 | 19:01 | 9         | 19:32 (1) | 21:01     | 22        | 20:28 (2) | 21:49     | 21:48     | 20:56     | 3         | 20:24 (3) | 19:39     | 18:21 | 16:10 | 15:33 |  |
| 11                  | 08:31   | 07:42    | 06:34 | 06:14 | 19:22 (1) | 05:04     | 20:06 (3) | 04:23     | 04:36     | 05:28     | 06:28     | 07:27     | 07:32     | 08:25     |           |       |       |       |  |
|                     | 15:57   | 17:00    | 18:00 | 20:03 | 12        | 19:34 (1) | 21:03     | 23        | 20:29 (2) | 21:49     | 21:47     | 20:54     | 19:37     | 18:18     | 16:08     | 15:33 |       |       |  |
| 12                  | 08:30   | 07:40    | 06:32 | 06:11 | 19:21 (1) | 05:02     | 20:06 (3) | 04:22     | 04:37     | 05:30     | 06:30     | 07:29     | 07:34     | 08:26     |           |       |       |       |  |
|                     | 15:59   | 17:02    | 18:02 | 20:05 | 14        | 19:35 (1) | 21:05     | 25        | 20:31 (2) | 21:50     | 21:46     | 20:51     | 19:34     | 18:16     | 16:06     | 15:33 |       |       |  |
| 13                  | 08:29   | 07:38    | 06:29 | 06:09 | 19:21 (1) | 05:00     | 20:06 (3) | 04:22     | 04:38     | 05:32     | 06:32     | 07:31     | 07:36     | 08:27     |           |       |       |       |  |
|                     | 16:01   | 17:04    | 18:04 | 20:07 | 17        | 19:38 (1) | 21:07     | 26        | 20:32 (2) | 21:51     | 21:45     | 20:49     | 19:31     | 18:13     | 16:04     | 15:33 |       |       |  |
| 14                  | 08:28   | 07:35    | 06:27 | 06:06 | 19:21 (1) | 04:58     | 20:07 (3) | 04:21     | 04:40     | 05:34     | 06:34     | 07:33     | 07:38     | 08:28     |           |       |       |       |  |
|                     | 16:02   | 17:07    | 18:06 | 20:09 | 17        | 19:38 (1) | 21:08     | 28        | 20:35 (2) | 21:52     | 21:44     | 20:47     | 19:29     | 18:11     | 16:03     | 15:33 |       |       |  |
| 15                  | 08:27   | 07:33    | 06:24 | 06:04 | 19:21 (1) | 04:56     | 20:07 (3) | 04:21     | 04:41     | 05:36     | 06:36     | 07:35     | 07:40     | 08:29     |           |       |       |       |  |
|                     | 16:04   | 17:09    | 18:08 | 20:11 | 16        | 19:37 (1) | 21:10     | 29        | 20:36 (2) | 21:52     | 21:42     | 20:44     | 19:26     | 18:08     | 16:01     | 15:33 |       |       |  |
| 16                  | 08:26   | 07:31    | 06:21 | 06:01 | 19:22 (1) | 04:54     | 20:07 (3) | 04:21     | 04:42     | 05:38     | 06:38     | 07:37     | 07:42     | 08:30     |           |       |       |       |  |
|                     | 16:06   | 17:11    | 18:10 | 20:13 | 15        | 19:37 (1) | 21:12     | 31        | 20:38 (2) | 21:53     | 21:41     | 20:42     | 19:24     | 18:06     | 16:01     | 15:33 |       |       |  |
| 17                  | 08:25   | 07:29    | 06:19 | 05:59 | 19:23 (1) | 04:53     | 20:08 (3) | 04:21     | 04:44     | 05:40     | 06:40     | 07:39     | 07:44     | 08:31     |           |       |       |       |  |
|                     | 16:08   | 17:13    | 18:12 | 20:15 | 12        | 19:35 (1) | 21:14     | 31        | 20:39 (2) | 21:54     | 21:40     | 20:40     | 19:21     | 18:03     | 16:03     | 15:33 |       |       |  |
| 18                  | 08:24   | 07:26    | 06:16 | 05:56 | 19:25 (1) | 04:51     | 20:09 (3) | 04:21     | 04:45     | 05:42     | 06:42     | 07:41     | 07:46     | 08:32     |           |       |       |       |  |
|                     | 16:10   | 17:15    | 18:14 | 20:17 | 8         | 19:33 (1) | 21:16     | 27        | 20:38 (2) | 21:54     | 21:38     | 20:37     | 19:18     | 18:01     | 16:01     | 15:33 |       |       |  |
| 19                  | 08:23   | 07:24    | 06:14 | 05:54 | 04:49     | 20:11 (3) | 04:21     | 04:47     | 05:44     | 06:44     | 07:43     | 07:48     | 08:33     |           |           |       |       |       |  |
|                     | 16:12   | 17:18    | 18:16 | 20:19 | 21:18     | 23        | 20:37 (2) | 21:54     | 21:37     | 20:35     | 19:16     | 17:58     | 15:54     | 15:33     |           |       |       |       |  |
| 20                  | 08:21   | 07:22    | 06:11 | 05:51 | 04:47     | 20:11 (3) | 04:21     | 04:49     | 05:46     | 06:46     | 07:46     | 07:50     | 08:34     |           |           |       |       |       |  |
|                     | 16:14   | 17:20    | 18:18 | 20:21 | 21:19     | 19        | 20:36 (2) | 21:55     | 21:35     | 20:33     | 19:13     | 17:56     | 15:53     | 15:33     |           |       |       |       |  |
| 21                  | 08:20   | 07:19    | 06:08 | 05:49 | 04:46     | 20:14 (3) | 04:21     | 04:50     | 05:48     | 06:48     | 07:48     | 07:52     | 08:34     |           |           |       |       |       |  |
|                     | 16:15   | 17:22    | 18:20 | 20:23 | 21:21     | 10        | 20:34 (2) | 21:55     | 21:34     | 20:30     | 19:10     | 17:54     | 15:51     | 15:34     |           |       |       |       |  |
| 22                  | 08:19   | 07:17    | 06:06 | 05:46 | 04:44     | 04:21     | 04:52     | 20:25 (3) | 05:50     | 06:50     | 07:50     | 07:54     | 08:35     |           |           |       |       |       |  |
|                     | 16:17   | 17:24    | 18:22 | 20:25 | 21:23     | 21:55     | 21:32     | 4         | 20:29 (3) | 20:28     | 19:08     | 17:51     | 15:50     | 15:34     |           |       |       |       |  |
| 23                  | 08:17   | 07:14    | 06:03 | 05:44 | 04:43     | 04:21     | 04:54     | 20:23 (3) | 05:52     | 06:52     | 07:52     | 07:56     | 08:35     |           |           |       |       |       |  |
|                     | 16:20   | 17:26    | 18:24 | 20:27 | 21:24     | 21:55     | 21:31     | 14        | 20:45 (2) | 20:25     | 19:05     | 17:49     | 15:48     | 15:35     |           |       |       |       |  |
| 24                  | 08:16   | 07:12    | 06:01 | 05:42 | 04:41     | 04:21     | 04:55     | 20:21 (3) | 05:53     | 06:54     | 07:54     | 07:58     | 08:36     |           |           |       |       |       |  |
|                     | 16:22   | 17:28    | 18:26 | 20:29 | 21:26     | 21:55     | 21:29     | 21        | 20:47 (2) | 20:23     | 19:02     | 17:46     | 15:47     | 15:35     |           |       |       |       |  |
| 25                  | 08:14   | 07:10    | 05:58 | 05:39 | 04:40     | 04:22     | 04:57     | 20:20 (3) | 05:55     | 06:56     | 07:56     | 08:00     | 08:36     |           |           |       |       |       |  |
|                     | 16:24   | 17:30    | 18:28 | 20:31 | 21:28     | 21:55     | 21:27     | 26        | 20:48 (2) | 20:20     | 9         | 19:36 (1) | 19:00     | 16:44     | 15:46     | 15:36 |       |       |  |
| 26                  | 08:12   | 07:07    | 05:55 | 05:37 | 04:38     | 04:22     | 04:59     | 20:19 (3) | 05:57     | 06:58     | 07:58     | 08:02     | 08:36     |           |           |       |       |       |  |
|                     | 16:26   | 17:33    | 18:30 | 20:33 | 21:29     | 21:55     | 21:26     | 28        | 20:48 (2) | 20:18     | 13        | 19:38 (1) | 18:57     | 16:42     | 15:45     | 15:37 |       |       |  |
| 27                  | 08:11   | 07:05    | 05:53 | 05:34 | 04:37     | 04:23     | 05:00     | 20:18 (3) | 05:59     | 06:59     | 07:59     | 08:03     | 08:36     |           |           |       |       |       |  |
|                     | 16:28   | 17:35    | 18:32 | 20:35 | 21:31     | 21:55     | 21:24     | 31        | 20:49 (2) | 20:15     | 15        | 19:39 (1) | 18:55     | 16:40     | 15:43     | 15:38 |       |       |  |
| 28                  | 08:09   | 07:02    | 05:50 | 05:32 | 04:35     | 04:23     | 05:02     | 20:18 (3) | 06:01     | 07:01     | 08:01     | 08:05     | 08:37     |           |           |       |       |       |  |
|                     | 16:30   | 17:37    | 18:34 | 20:37 | 21:32     | 21:55     | 21:22     | 30        | 20:48 (2) | 20:13     | 16        | 19:39 (1) | 18:52     | 16:37     | 15:42     | 15:38 |       |       |  |
| 29                  | 08:07   | 06:47    | 05:30 | 04:34 | 04:34     | 04:24     | 05:04     | 20:17 (3) | 06:03     | 07:03     | 08:03     | 08:07     | 08:37     |           |           |       |       |       |  |
|                     | 16:32   | 17:39    | 18:36 | 20:39 | 21:34     | 21:55     | 21:20     | 29        | 20:46 (2) | 20:10     | 18        | 19:39 (1) | 18:49     | 16:35     | 15:41     | 15:39 |       |       |  |
| 30                  | 08:06   | 06:45    | 05:28 | 04:33 | 04:33     | 04:25     | 05:06     | 20:17 (3) | 06:05     | 07:05     | 08:05     | 08:09     | 08:37     |           |           |       |       |       |  |
|                     | 16:34   | 17:41    | 18:38 | 20:41 | 21:35     | 21:55     | 21:18     | 27        | 20:44 (2) | 20:08     | 17        | 19:38 (1) | 18:47     | 16:33     | 15:40     | 15:40 |       |       |  |
| 31                  | 08:04   | 06:42    | 05:25 | 04:32 | 04:32     | 04:26     | 05:08     | 20:17 (3) | 06:07     | 07:07     | 08:07     | 08:11     | 08:37     |           |           |       |       |       |  |
|                     | 16:36   | 17:43    | 18:40 | 20:43 | 21:37     | 21:55     | 21:17     | 26        | 20:43 (2) | 20:05     | 14        | 19:35 (1) | 18:47     | 16:31     | 15:41     | 15:41 |       |       |  |
| Möjliga soltimmar   | 239     | 268      | 366   | 424   | 504       | 524       | 524       | 467       | 384       | 325       | 250       | 221       |           |           |           |       |       |       |  |
| Totalt, värsta fall |         |          |       | 128   | 381       | 467       | 467       | 251       | 28        |           |           |           |           |           |           |       |       |       |  |
| Sol reduktion       |         |          |       | 0,45  | 0,57      | 0,64      | 0,64      | 0,39      | 0,36      |           |           |           |           |           |           |       |       |       |  |
| Drifttid red.       |         |          |       | 0,89  | 0,89      | 0,96      | 0,96      | 0,89      | 0,89      |           |           |           |           |           |           |       |       |       |  |
| Vindrikt. red.      |         |          |       | 0,68  | 0,64      | 0,71      | 0,71      | 0,66      | 0,68      |           |           |           |           |           |           |       |       |       |  |
| Total reduktion     |         |          |       | 0,27  | 0,33      | 0,39      | 0,39      | 0,23      | 0,22      |           |           |           |           |           |           |       |       |       |  |
| Total, verklig      |         |          |       | 35    | 125       | 167       | 167       | 58        | 6         |           |           |           |           |           |           |       |       |       |  |

Tabell layout: För varje dag i varje månad används följande matris

|             |                     |                                      |                                   |
|-------------|---------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Dag i månad | Soluppgång (hh: mm) | Första tillfälle (hh:mm) med skuggor | (VKV orsakar flicker första gång) |
|             | Solnedgång (hh: mm) | Sista tillfälle (hh:mm) med skuggor  | (VKV orsakar flicker sista gång)  |
|             | Minuter med skuggor |                                      |                                   |



Projekt:

Västraby, 20230913

Användarlicens:

Mittvind i Sverige AB

Forsvägen 24

SE-187 42 Täby

+46 704104971

ingegård Granlöv / ingegård@vindimix.se

Beräknad:

2024-01-25 12:29/3.6.377

### SHADOW - Kalender

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25 Skuggmottagare: K - Högseröd 11:06  
Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [LUND]

Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec  
1,72 1,80 3,22 6,40 9,28 8,04 7,22 5,93 4,57 3,22 1,98 1,28

Drift tid

N NNO ONO O OSO SSO S SSV VSV V VNV NNV Totalt  
310 321 430 710 623 482 503 767 1 133 1 230 877 452 7 838

Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva

|                     | Januari | Februari | Mars  | April | Maj       | Juni      | Juli      | Augusti | September | Oktober   | November  | December  |           |       |       |       |       |
|---------------------|---------|----------|-------|-------|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|-------|-------|-------|
| 1                   | 08:36   | 08:02    | 07:00 | 06:40 | 05:25     | 04:31     | 04:25     | 05:09   | 20:18 (3) | 06:09     | 19:30 (1) | 07:07     | 07:11     | 08:10 |       |       |       |
|                     | 15:43   | 16:38    | 17:39 | 19:43 | 20:43     | 21:38     | 21:54     | 21:15   | 23        | 20:41 (2) | 20:03     | 3         | 19:33 (1) | 18:44 | 16:28 | 15:39 |       |
| 2                   | 08:36   | 08:00    | 06:57 | 06:37 | 05:23     | 20:11 (3) | 04:30     | 04:26   | 05:11     | 20:18 (3) | 06:11     | 07:09     | 07:13     | 08:12 |       |       |       |
|                     | 15:44   | 16:41    | 17:41 | 19:45 | 20:45     | 2         | 20:13 (3) | 21:40   | 21:54     | 21:13     | 21        | 20:39 (2) | 20:00     | 18:41 | 16:26 | 15:38 |       |
| 3                   | 08:36   | 07:58    | 06:55 | 06:34 | 05:21     | 20:10 (3) | 04:29     | 04:27   | 05:13     | 20:18 (3) | 06:13     | 07:11     | 07:15     | 08:14 |       |       |       |
|                     | 15:45   | 16:43    | 17:43 | 19:47 | 20:47     | 5         | 20:15 (3) | 21:41   | 21:53     | 21:11     | 20        | 20:38 (2) | 19:58     | 18:39 | 16:24 | 15:37 |       |
| 4                   | 08:36   | 07:56    | 06:52 | 06:32 | 05:19     | 20:09 (3) | 04:28     | 04:28   | 05:15     | 20:17 (3) | 06:15     | 07:13     | 07:17     | 08:15 |       |       |       |
|                     | 15:47   | 16:45    | 17:45 | 19:49 | 20:49     | 8         | 20:17 (3) | 21:42   | 21:53     | 21:09     | 18        | 20:35 (2) | 19:55     | 18:36 | 16:22 | 15:37 |       |
| 5                   | 08:35   | 07:54    | 06:50 | 06:29 | 05:16     | 20:08 (3) | 04:27     | 04:29   | 05:17     | 20:17 (3) | 06:17     | 07:15     | 07:19     | 08:17 |       |       |       |
|                     | 15:48   | 16:47    | 17:47 | 19:51 | 20:51     | 10        | 20:18 (3) | 21:43   | 21:52     | 21:07     | 16        | 20:33 (3) | 19:52     | 18:34 | 16:20 | 15:36 |       |
| 6                   | 08:35   | 07:52    | 06:47 | 06:27 | 05:14     | 20:08 (3) | 04:26     | 04:30   | 05:19     | 20:18 (3) | 06:19     | 07:17     | 07:21     | 08:18 |       |       |       |
|                     | 15:49   | 16:49    | 17:49 | 19:53 | 20:53     | 12        | 20:20 (3) | 21:44   | 21:51     | 21:04     | 14        | 20:32 (3) | 19:50     | 18:31 | 16:18 | 15:35 |       |
| 7                   | 08:34   | 07:50    | 06:45 | 06:24 | 05:12     | 20:07 (3) | 04:25     | 04:31   | 05:21     | 20:18 (3) | 06:21     | 07:19     | 07:23     | 08:20 |       |       |       |
|                     | 15:51   | 16:51    | 17:52 | 19:55 | 20:55     | 15        | 20:22 (3) | 21:46   | 21:50     | 21:02     | 12        | 20:30 (3) | 19:47     | 18:29 | 16:16 | 15:35 |       |
| 8                   | 08:34   | 07:48    | 06:42 | 06:21 | 05:10     | 20:07 (3) | 04:24     | 04:32   | 05:23     | 20:18 (3) | 06:23     | 07:21     | 07:25     | 08:21 |       |       |       |
|                     | 15:52   | 16:54    | 17:54 | 19:57 | 20:57     | 17        | 20:24 (2) | 21:47   | 21:50     | 21:00     | 9         | 20:27 (3) | 19:45     | 18:26 | 16:14 | 15:34 |       |
| 9                   | 08:33   | 07:46    | 06:40 | 06:19 | 05:08     | 20:08 (3) | 04:24     | 04:33   | 05:24     | 20:18 (3) | 06:25     | 07:23     | 07:28     | 08:22 |       |       |       |
|                     | 15:54   | 16:56    | 17:56 | 19:59 | 20:59     | 18        | 20:26 (2) | 21:48   | 21:49     | 20:58     | 7         | 20:25 (3) | 19:42     | 18:23 | 16:12 | 15:34 |       |
| 10                  | 08:32   | 07:44    | 06:37 | 06:16 | 05:06     | 20:08 (3) | 04:23     | 04:34   | 05:26     | 20:19 (3) | 06:26     | 07:25     | 07:30     | 08:24 |       |       |       |
|                     | 15:55   | 16:58    | 17:58 | 20:01 | 21:01     | 20        | 20:28 (2) | 21:49   | 21:48     | 20:56     | 5         | 20:24 (3) | 19:39     | 18:21 | 16:10 | 15:33 |       |
| 11                  | 08:31   | 07:42    | 06:34 | 06:14 | 19:31 (1) | 05:04     | 04:23     | 04:36   | 05:28     | 20:21 (3) | 06:28     | 07:27     | 07:32     | 08:25 |       |       |       |
|                     | 15:57   | 17:00    | 18:00 | 20:03 | 3         | 19:34 (1) | 21:03     | 21:49   | 21:47     | 20:54     | 1         | 20:22 (3) | 19:37     | 18:18 | 16:08 | 15:33 |       |
| 12                  | 08:30   | 07:40    | 06:32 | 06:11 | 19:29 (1) | 05:02     | 04:22     | 04:37   | 05:30     | 20:30     | 06:30     | 07:29     | 07:34     | 08:26 |       |       |       |
|                     | 15:59   | 17:02    | 18:02 | 20:05 | 6         | 19:35 (1) | 21:05     | 21:50   | 21:46     | 20:51     | 19:34     | 18:16     | 16:06     | 15:33 |       |       |       |
| 13                  | 08:29   | 07:38    | 06:29 | 06:09 | 19:29 (1) | 05:00     | 04:22     | 04:38   | 05:32     | 20:30     | 06:32     | 07:31     | 07:36     | 08:27 |       |       |       |
|                     | 16:01   | 17:04    | 18:04 | 20:07 | 9         | 19:38 (1) | 21:06     | 21:51   | 21:45     | 20:49     | 19:31     | 18:13     | 16:04     | 15:33 |       |       |       |
| 14                  | 08:28   | 07:35    | 06:27 | 06:06 | 19:28 (1) | 04:58     | 04:21     | 04:40   | 05:34     | 20:30     | 06:34     | 07:33     | 07:38     | 08:28 |       |       |       |
|                     | 16:02   | 17:07    | 18:06 | 20:09 | 11        | 19:39 (1) | 21:08     | 21:52   | 21:44     | 20:47     | 19:29     | 18:11     | 16:03     | 15:33 |       |       |       |
| 15                  | 08:27   | 07:33    | 06:24 | 06:04 | 19:28 (1) | 04:56     | 04:21     | 04:41   | 05:36     | 20:31     | 06:36     | 07:35     | 07:40     | 08:29 |       |       |       |
|                     | 16:04   | 17:09    | 18:08 | 20:11 | 13        | 19:41 (1) | 21:10     | 21:52   | 21:42     | 20:44     | 19:26     | 18:08     | 16:01     | 15:33 |       |       |       |
| 16                  | 08:26   | 07:31    | 06:21 | 06:01 | 19:28 (1) | 04:54     | 04:21     | 04:42   | 05:38     | 20:32     | 06:38     | 07:37     | 07:42     | 08:30 |       |       |       |
|                     | 16:06   | 17:11    | 18:10 | 20:13 | 15        | 19:43 (1) | 21:12     | 21:53   | 21:41     | 20:42     | 19:24     | 18:06     | 16:01     | 15:33 |       |       |       |
| 17                  | 08:25   | 07:29    | 06:19 | 05:59 | 19:28 (1) | 04:53     | 04:21     | 04:44   | 05:40     | 20:28 (2) | 06:40     | 07:39     | 07:44     | 08:31 |       |       |       |
|                     | 16:08   | 17:13    | 18:12 | 20:15 | 13        | 19:41 (1) | 21:14     | 21:54   | 21:40     | 20:40     | 19:21     | 18:03     | 16:01     | 15:33 |       |       |       |
| 18                  | 08:24   | 07:26    | 06:16 | 05:56 | 19:30 (1) | 04:51     | 04:21     | 04:45   | 05:42     | 20:32 (2) | 06:42     | 07:41     | 07:46     | 08:32 |       |       |       |
|                     | 16:10   | 17:15    | 18:14 | 20:17 | 10        | 19:40 (1) | 21:16     | 21:54   | 21:38     | 20:37     | 19:18     | 18:01     | 16:01     | 15:33 |       |       |       |
| 19                  | 08:23   | 07:24    | 06:14 | 05:54 | 19:31 (1) | 04:49     | 04:21     | 04:47   | 05:44     | 20:35     | 06:44     | 07:43     | 07:48     | 08:33 |       |       |       |
|                     | 16:12   | 17:18    | 18:16 | 20:19 | 6         | 19:37 (1) | 21:18     | 21:54   | 21:37     | 20:35     | 19:16     | 17:58     | 16:01     | 15:33 |       |       |       |
| 20                  | 08:21   | 07:22    | 06:11 | 05:51 | 04:47     | 04:21     | 04:49     | 04:46   | 05:46     | 20:36     | 06:46     | 07:45     | 07:50     | 08:33 |       |       |       |
|                     | 16:14   | 17:20    | 18:18 | 20:21 | 21:19     | 21:55     | 21:35     | 20:33   | 05:32     | 20:30     | 19:13     | 17:56     | 16:01     | 15:33 |       |       |       |
| 21                  | 08:20   | 07:19    | 06:08 | 05:49 | 04:46     | 04:21     | 04:50     | 04:48   | 05:48     | 20:37     | 06:48     | 07:48     | 07:52     | 08:34 |       |       |       |
|                     | 16:15   | 17:22    | 18:20 | 20:23 | 21:21     | 21:55     | 21:34     | 20:30   | 05:34     | 20:30     | 19:10     | 17:54     | 16:01     | 15:34 |       |       |       |
| 22                  | 08:19   | 07:17    | 06:06 | 05:46 | 04:44     | 04:21     | 04:52     | 04:49   | 05:50     | 20:38     | 06:50     | 07:50     | 07:54     | 08:35 |       |       |       |
|                     | 16:17   | 17:24    | 18:22 | 20:25 | 21:23     | 21:55     | 21:32     | 20:28   | 05:36     | 20:38     | 19:08     | 17:51     | 16:01     | 15:34 |       |       |       |
| 23                  | 08:17   | 07:14    | 06:03 | 05:44 | 04:43     | 04:21     | 04:53     | 04:52   | 05:52     | 20:39     | 06:52     | 07:52     | 07:56     | 08:35 |       |       |       |
|                     | 16:19   | 17:26    | 18:24 | 20:27 | 21:24     | 21:55     | 21:31     | 20:25   | 05:38     | 20:40     | 19:05     | 17:49     | 16:01     | 15:35 |       |       |       |
| 24                  | 08:16   | 07:12    | 06:01 | 05:42 | 04:41     | 04:21     | 04:55     | 04:53   | 05:53     | 20:41     | 06:54     | 07:54     | 07:58     | 08:36 |       |       |       |
|                     | 16:22   | 17:28    | 18:26 | 20:29 | 21:26     | 21:55     | 21:29     | 20:23   | 7         | 19:41 (1) | 19:02     | 17:46     | 16:01     | 15:35 |       |       |       |
| 25                  | 08:14   | 07:10    | 05:58 | 05:39 | 04:40     | 04:22     | 04:57     | 04:55   | 05:55     | 19:32 (1) | 06:55     | 06:56     | 08:00     | 08:36 |       |       |       |
|                     | 16:24   | 17:30    | 18:28 | 20:31 | 21:28     | 21:55     | 21:27     | 20:20   | 11        | 19:43 (1) | 19:00     | 16:44     | 16:01     | 15:36 |       |       |       |
| 26                  | 08:12   | 07:07    | 05:55 | 05:37 | 04:38     | 04:22     | 04:59     | 04:57   | 05:57     | 19:31 (1) | 06:57     | 06:58     | 08:02     | 08:36 |       |       |       |
|                     | 16:26   | 17:33    | 18:30 | 20:33 | 21:29     | 21:55     | 21:26     | 20:18   | 13        | 19:44 (1) | 18:57     | 16:42     | 16:01     | 15:37 |       |       |       |
| 27                  | 08:11   | 07:05    | 05:53 | 05:34 | 04:37     | 04:23     | 05:00     | 04:20   | 05:19     | 19:30 (1) | 06:59     | 07:00     | 08:03     | 08:36 |       |       |       |
|                     | 16:28   | 17:35    | 18:32 | 20:35 | 21:31     | 21:55     | 21:24     | 10      | 20:44 (2) | 20:15     | 15        | 19:45 (1) | 18:55     | 16:40 | 15:43 | 15:38 |       |
| 28                  | 08:09   | 07:02    | 05:50 | 05:32 | 04:35     | 04:23     | 05:02     | 04:23   | 05:02     | 18        | 20:23 (3) | 06:01     | 19:30 (1) | 07:01 | 07:02 | 08:05 | 08:37 |
|                     | 16:30   | 17:37    | 18:34 | 20:37 | 21:32     | 21:55     | 21:22     | 18      | 20:45 (2) | 20:13     | 13        | 19:43 (1) | 18:52     | 16:37 | 15:42 | 15:38 |       |
| 29                  | 08:07   | 06:47    | 05:30 | 04:34 | 04:24     | 04:24     | 05:04     | 04:24   | 05:04     | 20:21 (3) | 06:03     | 19:28 (1) | 07:03     | 07:04 | 08:07 | 08:37 |       |
|                     | 16:32   | 17:39    | 18:36 | 20:39 | 21:34     | 21:55     | 21:20     | 23      | 20:46 (2) | 20:10     | 12        | 19:40 (1) | 18:49     | 16:35 | 15:41 | 15:39 |       |
| 30                  | 08:06   | 06:45    | 05:28 | 04:33 | 04:25     | 04:25     | 05:06     | 04:25   | 05:06     | 20:20 (3) | 06:05     | 19:28 (1) | 07:05     | 07:06 | 08:09 | 08:37 |       |
|                     | 16:34   | 17:41    | 18:38 | 20:41 | 21:35     | 21:54     | 21:18     | 24      | 20:44 (2) | 20:08     | 10        | 19:38 (1) | 18:47     | 16:33 | 15:40 | 15:40 |       |
| 31                  | 08:04   | 06:42    | 05:25 | 04:32 | 04:26     | 04:26     | 05:08     | 04:26   | 05:08     | 20:20 (3) | 06:07     | 19:29 (1) | 07:09     | 07:10 | 08:13 | 08:37 |       |
|                     | 16:36   | 17:43    | 18:40 | 20:43 | 21:37     | 21:56     | 21:21     | 23      | 20:43 (2) | 20:05     | 6         | 19:35 (1) | 16:31     | 16:01 | 15:41 | 15:41 |       |
| Möjliga soltimmar   | 239     | 268      | 366   | 424   | 504       | 524       | 524       | 467     | 384       | 325       | 250       | 221       |           |       |       |       |       |
| Totalt, värsta fall |         |          |       | 86    | 239       |           | 98        | 233     | 3         |           |           |           |           |       |       |       |       |
| Sol reduktion       |         |          |       | 0,45  | 0,57      |           | 0,43      | 0,39    | 0,36      |           |           |           |           |       |       |       |       |
| Drifttid red.       |         |          |       | 0,89  | 0,89      |           | 0,89      | 0,89    | 0,89      |           |           |           |           |       |       |       |       |
| Vindrikt. red.      |         |          |       | 0,67  | 0,64      |           | 0,64      | 0,66    | 0,67      |           |           |           |           |       |       |       |       |
| Total reduktion     |         |          |       | 0,27  | 0,33      |           | 0,25      | 0,23    | 0,21      |           |           |           |           |       |       |       |       |
| Total, verklig      |         |          |       | 23    | 79        |           | 24        | 54      | 1         |           |           |           |           |       |       |       |       |

Tabell layout: För varje dag i varje månad används följande matris

|             |                     |                     |                     |                                      |                                     |                                   |                                  |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Dag i månad | Soluppgång (hh: mm) | Solnedgång (hh: mm) | Minuter med skuggor | Första tillfälle (hh:mm) med skuggor | Sista tillfälle (hh:mm) med skuggor | (VKV orsakar flicker första gång) | (VKV orsakar flicker sista gång) |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|

## SHADOW - Kalender

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25  
Antaganden för skuggberäkningar

Skuggmottagare: L - Högseröd 10:34

Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [LUND]

Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec  
1,72 1,80 3,22 6,40 9,28 8,04 7,22 5,93 4,57 3,22 1,98 1,28

Drifttid

N NNO ONO O OSO SSO S SSV VSV V VNV NNV Totalt  
310 321 430 710 623 482 503 767 1 133 1 230 877 452 7 838

Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva

|                     | Januari        | Februari       | Mars               | April                       | Maj                   | Juni                  |
|---------------------|----------------|----------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1                   | 08:36<br>15:43 | 08:02<br>16:38 | 07:00<br>17:39     | 06:40<br>19:43              | 19:00 (1)<br>05:25    | 04:31<br>20:47 (4)    |
| 2                   | 08:36<br>15:44 | 08:00<br>16:41 | 06:57<br>17:41     | 06:37<br>19:45              | 14 19:14 (1)<br>20:43 | 13 20:11 (2)<br>21:38 |
| 3                   | 08:36<br>15:45 | 07:58<br>16:43 | 06:55<br>17:43     | 06:34<br>19:47              | 16 19:16 (1)<br>20:45 | 11 20:10 (2)<br>21:40 |
| 4                   | 08:36<br>15:47 | 07:56<br>16:45 | 06:55<br>17:45     | 06:34<br>19:49              | 11 19:13 (1)<br>20:49 | 8 20:09 (2)<br>21:41  |
| 5                   | 08:35<br>15:48 | 07:54<br>16:47 | 06:50<br>17:47     | 06:29<br>19:51              | 7 19:10 (1)<br>20:51  | 04:28<br>20:47 (4)    |
| 6                   | 08:35<br>15:49 | 07:52<br>16:49 | 06:47<br>17:49     | 06:27<br>19:53              | 11 19:13 (1)<br>20:49 | 17 21:04 (4)          |
| 7                   | 08:34<br>15:51 | 07:50<br>16:51 | 06:45<br>17:52     | 06:24<br>19:55              | 7 19:10 (1)<br>20:51  | 17 21:05 (4)          |
| 8                   | 08:34<br>15:52 | 07:48<br>16:54 | 06:42<br>17:54     | 06:21<br>19:57              | 11 19:13 (1)<br>20:49 | 17 21:04 (4)          |
| 9                   | 08:33<br>15:54 | 07:46<br>16:56 | 06:40<br>17:56     | 06:19<br>19:59              | 7 19:10 (1)<br>20:51  | 17 21:05 (4)          |
| 10                  | 08:32<br>15:55 | 07:44<br>16:58 | 06:37<br>17:58     | 06:16<br>20:01              | 11 19:13 (1)<br>20:49 | 17 21:04 (4)          |
| 11                  | 08:31<br>15:57 | 07:42<br>17:00 | 06:34<br>18:00     | 06:14<br>20:03              | 11 19:13 (1)<br>20:49 | 17 21:04 (4)          |
| 12                  | 08:30<br>15:59 | 07:40<br>17:02 | 06:32<br>18:02     | 06:11<br>20:05              | 11 19:13 (1)<br>20:49 | 17 21:04 (4)          |
| 13                  | 08:29<br>16:01 | 07:38<br>17:04 | 06:29<br>18:04     | 06:09<br>20:07              | 11 19:13 (1)<br>20:49 | 17 21:04 (4)          |
| 14                  | 08:28<br>16:02 | 07:35<br>17:07 | 06:27<br>18:06     | 06:06<br>20:09              | 11 19:13 (1)<br>20:49 | 17 21:04 (4)          |
| 15                  | 08:27<br>16:04 | 07:33<br>17:09 | 06:24<br>18:08     | 06:04<br>20:11              | 11 19:13 (1)<br>20:49 | 17 21:04 (4)          |
| 16                  | 08:26<br>16:06 | 07:31<br>17:11 | 06:21<br>18:10     | 06:01<br>20:13              | 11 19:13 (1)<br>20:49 | 17 21:04 (4)          |
| 17                  | 08:25<br>16:08 | 07:29<br>17:13 | 06:19<br>18:12     | 05:59<br>20:15              | 11 19:13 (1)<br>20:49 | 17 21:04 (4)          |
| 18                  | 08:24<br>16:10 | 07:26<br>17:15 | 06:16<br>18:14     | 05:56<br>20:17              | 11 19:13 (1)<br>20:49 | 17 21:04 (4)          |
| 19                  | 08:23<br>16:12 | 07:24<br>17:18 | 06:14<br>18:16     | 05:54<br>20:19              | 11 19:13 (1)<br>20:49 | 17 21:04 (4)          |
| 20                  | 08:21<br>16:14 | 07:22<br>17:20 | 06:11<br>18:18     | 05:51<br>20:21              | 11 19:13 (1)<br>20:49 | 17 21:04 (4)          |
| 21                  | 08:20<br>16:15 | 07:19<br>17:22 | 06:08<br>18:20     | 05:49<br>20:23              | 11 19:13 (1)<br>20:49 | 17 21:04 (4)          |
| 22                  | 08:19<br>16:17 | 07:17<br>17:24 | 06:06<br>18:22     | 05:46<br>20:25              | 11 19:13 (1)<br>20:49 | 17 21:04 (4)          |
| 23                  | 08:17<br>16:19 | 07:14<br>17:26 | 06:03<br>18:24     | 05:44<br>20:27              | 11 19:13 (1)<br>20:49 | 17 21:04 (4)          |
| 24                  | 08:16<br>16:22 | 07:12<br>17:28 | 06:01<br>18:26     | 05:42<br>20:29              | 11 19:13 (1)<br>20:49 | 17 21:04 (4)          |
| 25                  | 08:14<br>16:24 | 07:10<br>17:30 | 05:58<br>18:28     | 05:39<br>20:31              | 11 19:13 (1)<br>20:49 | 17 21:04 (4)          |
| 26                  | 08:12<br>16:26 | 07:07<br>17:33 | 05:55<br>18:30     | 05:37<br>20:33              | 11 19:13 (1)<br>20:49 | 17 21:04 (4)          |
| 27                  | 08:11<br>16:28 | 07:05<br>17:35 | 05:53<br>18:32     | 05:34<br>20:35              | 11 19:13 (1)<br>20:49 | 17 21:04 (4)          |
| 28                  | 08:09<br>16:30 | 07:02<br>17:37 | 05:50<br>18:34     | 05:32<br>18:03 (1)<br>20:37 | 11 19:13 (1)<br>20:49 | 17 21:04 (4)          |
| 29                  | 08:07<br>16:32 | 07:00<br>19:36 | 05:47<br>19:08 (1) | 05:30<br>19:02 (1)<br>20:39 | 11 19:13 (1)<br>20:49 | 17 21:04 (4)          |
| 30                  | 08:06<br>16:34 | 06:45<br>19:38 | 05:45<br>19:11 (1) | 05:28<br>19:11 (1)<br>20:41 | 11 19:13 (1)<br>20:49 | 17 21:04 (4)          |
| 31                  | 08:04<br>16:36 | 06:42<br>19:40 | 05:42<br>19:13 (1) | 05:26<br>19:13 (1)          | 11 19:13 (1)<br>20:49 | 17 21:04 (4)          |
| Möjliga soltimmar   | 239            | 268            | 366                | 424                         | 504                   | 524                   |
| Totalt, värsta fall |                |                | 33                 | 294                         | 104                   | 379                   |
| Sol reduktion       |                |                | 0,27               | 0,45                        | 0,57                  | 0,46                  |
| Drifttid red.       |                |                | 0,89               | 0,89                        | 0,89                  | 0,89                  |
| Vindrikt. red.      |                |                | 0,70               | 0,67                        | 0,63                  | 0,61                  |
| Total reduktion     |                |                | 0,17               | 0,27                        | 0,32                  | 0,25                  |
| Total, verklig      |                |                | 6                  | 80                          | 33                    | 96                    |

Tabell layout: För varje dag i varje månad används följande matris

| Dag i månad | Soluppgång (hh: mm) | Solnedgång (hh: mm) | Minuter med skuggor | Första tillfälle (hh:mm) med skuggor | Sista tillfälle (hh:mm) med skuggor | (VKV orsakar flicker första gång) | (VKV orsakar flicker sista gång) |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|

## SHADOW - Kalender

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25  
Antaganden för skuggberäkningar

Skuggmottagare: L - Högseröd 10:34

Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [LUND]

Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec  
1,72 1,80 3,22 6,40 9,28 8,04 7,22 5,93 4,57 3,22 1,98 1,28

Drift tid

N NNO ONO O OSO SSO S SSV VSV V VNV NNV Totalt  
310 321 430 710 623 482 503 767 1 133 1 230 877 452 7 838  
Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva

|                     | July  | Augusti      | September | Oktober      | November     | December     |       |       |       |
|---------------------|-------|--------------|-----------|--------------|--------------|--------------|-------|-------|-------|
| 1                   | 04:25 | 20:56 (4)    | 05:09     | 06:09        | 07:07        | 07:11        | 08:10 |       |       |
|                     | 21:54 | 13 21:09 (4) | 21:15     | 20:03        | 18:44        | 16:28        | 15:39 |       |       |
| 2                   | 04:26 | 20:55 (4)    | 05:11     | 06:11        | 07:09        | 07:13        | 08:12 |       |       |
|                     | 21:54 | 14 21:09 (4) | 21:13     | 20:00        | 18:41        | 16:26        | 15:38 |       |       |
| 3                   | 04:27 | 20:55 (4)    | 05:13     | 06:13        | 07:11        | 07:15        | 08:14 |       |       |
|                     | 21:53 | 14 21:09 (4) | 21:11     | 19:58        | 18:39        | 16:24        | 15:37 |       |       |
| 4                   | 04:28 | 20:55 (4)    | 05:15     | 06:15        | 07:13        | 07:17        | 08:15 |       |       |
|                     | 21:53 | 15 21:10 (4) | 21:09     | 19:55        | 18:36        | 16:22        | 15:37 |       |       |
| 5                   | 04:29 | 20:55 (4)    | 05:17     | 06:17        | 07:15        | 07:19        | 08:17 |       |       |
|                     | 21:52 | 15 21:10 (4) | 21:07     | 19:52        | 18:34        | 16:20        | 15:36 |       |       |
| 6                   | 04:30 | 20:55 (4)    | 05:19     | 06:19        | 07:17        | 07:21        | 08:18 |       |       |
|                     | 21:51 | 16 21:11 (4) | 21:04     | 19:50        | 18:31        | 16:18        | 15:35 |       |       |
| 7                   | 04:31 | 20:55 (4)    | 05:21     | 06:21        | 18:59 (1)    | 07:19        | 07:23 | 08:20 |       |
|                     | 21:50 | 16 21:11 (4) | 21:02     | 19:47        | 6 19:05 (1)  | 18:29        | 16:16 | 15:35 |       |
| 8                   | 04:32 | 20:55 (4)    | 05:23     | 06:23        | 18:56 (1)    | 07:21        | 07:25 | 08:21 |       |
|                     | 21:50 | 17 21:12 (4) | 21:00     | 19:45        | 11 19:07 (1) | 18:26        | 16:14 | 15:34 |       |
| 9                   | 04:33 | 20:55 (4)    | 05:24     | 20:12 (2)    | 06:25        | 18:55 (1)    | 07:23 | 07:28 | 08:23 |
|                     | 21:49 | 16 21:11 (4) | 20:58     | 4 20:16 (2)  | 19:42        | 13 19:08 (1) | 18:23 | 16:12 | 15:34 |
| 10                  | 04:34 | 20:55 (4)    | 05:26     | 20:10 (2)    | 06:26        | 18:54 (1)    | 07:25 | 07:30 | 08:24 |
|                     | 21:48 | 15 21:10 (4) | 20:56     | 9 20:19 (2)  | 19:39        | 15 19:09 (1) | 18:21 | 16:10 | 15:33 |
| 11                  | 04:36 | 20:55 (4)    | 05:28     | 20:08 (2)    | 06:28        | 18:53 (1)    | 07:27 | 07:32 | 08:25 |
|                     | 21:47 | 14 21:09 (4) | 20:54     | 12 20:20 (2) | 19:37        | 15 19:08 (1) | 18:18 | 16:08 | 15:33 |
| 12                  | 04:37 | 20:54 (4)    | 05:30     | 20:06 (2)    | 06:30        | 18:52 (1)    | 07:29 | 07:34 | 08:26 |
|                     | 21:46 | 14 21:08 (4) | 20:51     | 13 20:19 (2) | 19:34        | 12 19:04 (1) | 18:16 | 16:06 | 15:33 |
| 13                  | 04:38 | 20:55 (4)    | 05:32     | 20:06 (2)    | 06:32        | 18:51 (1)    | 07:31 | 07:36 | 08:27 |
|                     | 21:45 | 13 21:08 (4) | 20:49     | 11 20:17 (2) | 19:31        | 11 19:02 (1) | 18:13 | 16:04 | 15:33 |
| 14                  | 04:40 | 20:55 (4)    | 05:34     | 19:48 (3)    | 06:34        | 18:52 (1)    | 07:33 | 07:38 | 08:28 |
|                     | 21:44 | 12 21:07 (4) | 20:47     | 14 20:15 (2) | 19:29        | 7 18:59 (1)  | 18:11 | 16:03 | 15:33 |
| 15                  | 04:41 | 20:55 (4)    | 05:36     | 19:45 (3)    | 06:36        | 18:52 (1)    | 07:35 | 07:40 | 08:29 |
|                     | 21:42 | 10 21:05 (4) | 20:44     | 19 20:13 (2) | 19:26        | 5 18:57 (1)  | 18:08 | 16:01 | 15:33 |
| 16                  | 04:42 | 20:55 (4)    | 05:38     | 19:44 (3)    | 06:38        | 07:37        | 07:42 | 08:30 |       |
|                     | 21:41 | 9 21:04 (4)  | 20:42     | 18 20:11 (2) | 19:24        | 18:06        | 15:59 | 15:33 |       |
| 17                  | 04:44 | 20:56 (4)    | 05:40     | 19:42 (3)    | 06:40        | 07:39        | 07:44 | 08:31 |       |
|                     | 21:40 | 7 21:03 (4)  | 20:40     | 20 20:09 (2) | 19:21        | 18:03        | 15:57 | 15:33 |       |
| 18                  | 04:45 | 20:56 (4)    | 05:42     | 19:40 (3)    | 06:42        | 07:41        | 07:46 | 08:32 |       |
|                     | 21:38 | 6 21:02 (4)  | 20:37     | 18 19:58 (3) | 19:18        | 18:01        | 15:56 | 15:33 |       |
| 19                  | 04:47 | 20:57 (4)    | 05:44     | 19:40 (3)    | 06:44        | 07:43        | 07:48 | 08:33 |       |
|                     | 21:37 | 4 21:01 (4)  | 20:35     | 19 19:59 (3) | 19:16        | 17:58        | 15:54 | 15:33 |       |
| 20                  | 04:49 | 20:57 (4)    | 05:46     | 19:39 (3)    | 06:46        | 07:46        | 07:50 | 08:34 |       |
|                     | 21:35 | 2 20:59 (4)  | 20:33     | 20 19:59 (3) | 19:13        | 17:56        | 15:53 | 15:33 |       |
| 21                  | 04:50 | 20:58 (4)    | 05:48     | 19:39 (3)    | 06:48        | 07:48        | 07:52 | 08:34 |       |
|                     | 21:34 | 1 20:59 (4)  | 20:30     | 20 19:59 (3) | 19:10        | 17:54        | 15:51 | 15:34 |       |
| 22                  | 04:52 | 05:50        | 19:39 (3) | 06:50        | 07:50        | 07:54        | 08:35 |       |       |
|                     | 21:32 | 18 20:28     | 19:57 (3) | 19:08        | 17:51        | 15:50        | 15:34 |       |       |
| 23                  | 04:53 | 05:52        | 19:38 (3) | 06:52        | 07:52        | 07:56        | 08:35 |       |       |
|                     | 21:31 | 16 20:25     | 19:54 (3) | 19:05        | 17:49        | 15:48        | 15:35 |       |       |
| 24                  | 04:55 | 05:53        | 19:38 (3) | 06:54        | 07:54        | 07:58        | 08:36 |       |       |
|                     | 21:29 | 14 20:23     | 19:52 (3) | 19:02        | 17:46        | 15:47        | 15:35 |       |       |
| 25                  | 04:57 | 05:55        | 19:39 (3) | 06:55        | 06:56        | 08:00        | 08:36 |       |       |
|                     | 21:27 | 11 20:20     | 19:50 (3) | 19:00        | 16:44        | 15:46        | 15:36 |       |       |
| 26                  | 04:59 | 05:57        | 19:40 (3) | 06:57        | 06:58        | 08:02        | 08:36 |       |       |
|                     | 21:26 | 8 20:18      | 19:48 (3) | 18:57        | 16:42        | 15:45        | 15:37 |       |       |
| 27                  | 05:00 | 05:59        | 19:41 (3) | 06:59        | 07:00        | 08:03        | 08:36 |       |       |
|                     | 21:24 | 4 20:15      | 19:45 (3) | 18:55        | 16:40        | 15:43        | 15:38 |       |       |
| 28                  | 05:02 | 06:01        | 07:01     | 18:52        | 07:02        | 08:05        | 08:37 |       |       |
|                     | 21:22 | 18:52        | 16:37     | 15:42        | 15:38        |              |       |       |       |
| 29                  | 05:04 | 06:03        | 07:03     | 07:04        | 08:07        | 08:37        |       |       |       |
|                     | 21:20 | 18:49        | 16:35     | 15:41        | 15:39        |              |       |       |       |
| 30                  | 05:06 | 06:05        | 07:05     | 07:06        | 08:09        | 08:37        |       |       |       |
|                     | 21:18 | 18:47        | 16:33     | 15:40        | 15:40        |              |       |       |       |
| 31                  | 05:08 | 06:07        | 07:09     | 07:09        | 08:37        |              |       |       |       |
|                     | 21:17 | 20:05        | 16:31     | 15:41        | 15:41        |              |       |       |       |
| Möjliga soltimmar   | 524   | 467          | 384       | 325          | 250          | 221          |       |       |       |
| Totalt, värsta fall | 243   | 268          | 95        |              |              |              |       |       |       |
| Sol reduktion       | 0,43  | 0,39         | 0,36      |              |              |              |       |       |       |
| Drifttid red.       | 0,89  | 0,89         | 0,89      |              |              |              |       |       |       |
| Vindrikt. red.      | 0,61  | 0,66         | 0,70      |              |              |              |       |       |       |
| Total reduktion     | 0,23  | 0,23         | 0,23      |              |              |              |       |       |       |
| Total, verklig      | 57    | 62           | 21        |              |              |              |       |       |       |

Tabell layout: För varje dag i varje månad används följande matris

|             |                     |                     |                     |                                      |                                     |                                   |                                  |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Dag i månad | Soluppgång (hh: mm) | Solnedgång (hh: mm) | Minuter med skuggor | Första tillfälle (hh:mm) med skuggor | Sista tillfälle (hh:mm) med skuggor | (VKV orsakar flicker första gång) | (VKV orsakar flicker sista gång) |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|

## SHADOW - Kalender

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25  
Antaganden för skuggberäkningar

Skuggmottagare: M - Högseröd 1:4

Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [LUND]

Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec  
1,72 1,80 3,22 6,40 9,28 8,04 7,22 5,93 4,57 3,22 1,98 1,28

Driftl tid

N NNO ONO O OSO SSO S SSV VSV V VNV NNV Totalt  
310 321 430 710 623 482 503 767 1 133 1 230 877 452 7 838

Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva

|                     | Januari        | Februari       | Mars           | April          | Maj                    | Juni                   |
|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------------|------------------------|
| 1                   | 08:36<br>15:43 | 08:02<br>16:38 | 07:00<br>17:39 | 06:40<br>19:42 | 05:25<br>20:43         | 19:58 (3)<br>20:11 (3) |
| 2                   | 08:36<br>15:44 | 08:00<br>16:41 | 06:57<br>17:41 | 06:37<br>19:45 | 05:23<br>20:45         | 19:58 (3)<br>20:13 (3) |
| 3                   | 08:36<br>15:45 | 07:58<br>16:43 | 06:55<br>17:43 | 06:34<br>19:47 | 05:21<br>20:47         | 19:59 (3)<br>20:15 (2) |
| 4                   | 08:36<br>15:47 | 07:56<br>16:45 | 06:52<br>17:45 | 06:32<br>19:49 | 05:19<br>20:49         | 19:59 (3)<br>20:17 (2) |
| 5                   | 08:35<br>15:48 | 07:54<br>16:47 | 06:50<br>17:47 | 06:29<br>19:51 | 05:16<br>20:51         | 20:00 (3)<br>20:18 (2) |
| 6                   | 08:35<br>15:49 | 07:52<br>16:49 | 06:47<br>17:49 | 06:27<br>19:53 | 05:14<br>20:53         | 20:01 (3)<br>20:20 (2) |
| 7                   | 08:34<br>15:51 | 07:50<br>16:51 | 06:45<br>17:51 | 06:24<br>19:55 | 05:12<br>20:55         | 20:02 (3)<br>20:22 (2) |
| 8                   | 08:33<br>15:52 | 07:48<br>16:54 | 06:42<br>17:54 | 06:21<br>19:57 | 05:10<br>19:27 (1)     | 20:15 (2)<br>20:24 (2) |
| 9                   | 08:33<br>15:54 | 07:46<br>16:56 | 06:40<br>17:56 | 06:19<br>19:59 | 05:08<br>19:26 (1)     | 20:17 (2)<br>20:25 (2) |
| 10                  | 08:32<br>15:55 | 07:44<br>16:58 | 06:37<br>17:58 | 06:16<br>20:01 | 05:06<br>19:25 (1)     | 20:19 (2)<br>20:22 (2) |
| 11                  | 08:31<br>15:57 | 07:42<br>17:00 | 06:34<br>18:00 | 06:14<br>20:03 | 05:04<br>19:25 (1)     | 04:23<br>21:03         |
| 12                  | 08:30<br>15:59 | 07:40<br>17:02 | 06:32<br>18:02 | 06:11<br>20:05 | 05:02<br>19:24 (1)     | 04:22<br>21:50         |
| 13                  | 08:29<br>16:01 | 07:38<br>17:04 | 06:29<br>18:04 | 06:09<br>20:07 | 05:00<br>19:25 (1)     | 04:22<br>21:51         |
| 14                  | 08:28<br>16:02 | 07:35<br>17:07 | 06:27<br>18:06 | 06:06<br>20:09 | 04:58<br>19:25 (1)     | 04:21<br>21:52         |
| 15                  | 08:27<br>16:04 | 07:33<br>17:09 | 06:24<br>18:08 | 06:04<br>20:11 | 04:56<br>19:27 (1)     | 04:21<br>21:52         |
| 16                  | 08:26<br>16:06 | 07:31<br>17:11 | 06:21<br>18:10 | 06:01<br>20:13 | 04:54<br>21:12         | 04:21<br>21:53         |
| 17                  | 08:25<br>16:08 | 07:29<br>17:13 | 06:19<br>18:12 | 05:59<br>20:15 | 04:53<br>21:14         | 04:21<br>21:54         |
| 18                  | 08:24<br>16:10 | 07:26<br>17:15 | 06:16<br>18:14 | 05:56<br>20:17 | 04:51<br>21:16         | 04:21<br>21:54         |
| 19                  | 08:23<br>16:12 | 07:24<br>17:18 | 06:14<br>18:16 | 05:54<br>20:19 | 04:49<br>21:17         | 04:21<br>21:54         |
| 20                  | 08:21<br>16:14 | 07:22<br>17:20 | 06:11<br>18:18 | 05:51<br>20:21 | 04:47<br>21:19         | 04:21<br>21:55         |
| 21                  | 08:20<br>16:15 | 07:19<br>17:22 | 06:08<br>18:20 | 05:49<br>20:23 | 04:46<br>21:21         | 04:21<br>21:55         |
| 22                  | 08:19<br>16:17 | 07:17<br>17:24 | 06:06<br>18:22 | 05:46<br>20:25 | 04:44<br>21:23         | 04:21<br>21:55         |
| 23                  | 08:17<br>16:19 | 07:14<br>17:26 | 06:03<br>18:24 | 05:44<br>20:27 | 04:43<br>21:24         | 04:21<br>21:55         |
| 24                  | 08:16<br>16:22 | 07:12<br>17:28 | 06:01<br>18:26 | 05:42<br>20:29 | 04:41<br>21:26         | 04:21<br>21:55         |
| 25                  | 08:14<br>16:24 | 07:10<br>17:30 | 05:58<br>18:28 | 05:39<br>20:31 | 04:40<br>21:28         | 04:22<br>21:55         |
| 26                  | 08:12<br>16:26 | 07:07<br>17:33 | 05:55<br>18:30 | 05:37<br>20:33 | 04:38<br>21:29         | 04:22<br>21:55         |
| 27                  | 08:11<br>16:28 | 07:05<br>17:35 | 05:53<br>18:32 | 05:34<br>20:35 | 20:01 (3)<br>20:04 (3) | 04:37<br>21:31         |
| 28                  | 08:09<br>16:30 | 07:02<br>17:37 | 05:50<br>18:34 | 05:32<br>20:37 | 20:00 (3)<br>20:06 (3) | 04:35<br>21:32         |
| 29                  | 08:07<br>16:32 |                | 06:47<br>19:36 | 05:30<br>20:39 | 20:00 (3)<br>20:08 (3) | 04:34<br>21:34         |
| 30                  | 08:06<br>16:34 |                | 06:45<br>19:38 | 05:28<br>20:41 | 19:59 (3)<br>20:10 (3) | 04:33<br>21:35         |
| 31                  | 08:04<br>16:36 |                | 06:42<br>19:40 |                | 04:32<br>21:37         | 20:58 (4)<br>21:00 (4) |
| Möjliga soltimmar   | 239            | 268            | 366            | 424            | 504                    | 524                    |
| Totalt, värsta fall |                |                |                | 91             | 135                    | 299                    |
| Sol reduktion       |                |                |                | 0,45           | 0,57                   | 0,46                   |
| Drifttid red.       |                |                |                | 0,89           | 0,89                   | 0,89                   |
| Vindrikt. red.      |                |                |                | 0,67           | 0,65                   | 0,60                   |
| Total reduktion     |                |                |                | 0,27           | 0,33                   | 0,25                   |
| Total, verklig      |                |                |                | 25             | 45                     | 74                     |

Tabell layout: För varje dag i varje månad används följande matris

|             |                     |                     |                     |                                      |                                     |                                   |                                  |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Dag i månad | Soluppgång (hh: mm) | Solnedgång (hh: mm) | Minuter med skuggor | Första tillfälle (hh:mm) med skuggor | Sista tillfälle (hh:mm) med skuggor | (VKV orsakar flicker första gång) | (VKV orsakar flicker sista gång) |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|

## SHADOW - Kalender

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25 Skuggmottagare: M - Högseröd 1:4  
Antaganden för skuggberäkningar Solsken sannolikhet S (Medelvärde soltimmar per dag) [LUND]  
Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec  
1,72 1,80 3,22 6,40 9,28 8,04 7,22 5,93 4,57 3,22 1,98 1,28

Drift tid  
N NNO ONO O OSO SSO S SSV VSV V VNV NNV Totalt  
310 321 430 710 623 482 503 767 1 133 1 230 877 452 7 838  
Startvind för tomgång: Startvind från effektkurva

|                     | July  | Augusti      | September | Oktober      | November    | December    |       |       |       |
|---------------------|-------|--------------|-----------|--------------|-------------|-------------|-------|-------|-------|
| 1                   | 04:25 | 21:05 (4)    | 05:09     | 06:09        | 19:24 (1)   | 07:07       | 07:11 | 08:10 |       |
|                     | 21:54 | 11 21:16 (4) | 21:15     | 20:03        | 9 19:33 (1) | 18:44       | 16:28 | 15:39 |       |
| 2                   | 04:26 | 21:04 (4)    | 05:11     | 06:11        | 19:24 (1)   | 07:09       | 07:13 | 08:12 |       |
|                     | 21:54 | 11 21:15 (4) | 21:13     | 20:00        | 6 19:30 (1) | 18:41       | 16:26 | 15:38 |       |
| 3                   | 04:27 | 21:04 (4)    | 05:13     | 20:28 (2)    | 06:13       | 19:24 (1)   | 07:11 | 08:14 |       |
|                     | 21:53 | 10 21:14 (4) | 21:11     | 6 20:34 (2)  | 19:58       | 4 19:28 (1) | 18:39 | 16:24 | 15:37 |
| 4                   | 04:28 | 21:04 (4)    | 05:15     | 20:26 (2)    | 06:15       | 19:25 (1)   | 07:13 | 07:17 | 08:15 |
|                     | 21:53 | 10 21:14 (4) | 21:09     | 9 20:35 (2)  | 19:55       | 1 19:26 (1) | 18:36 | 16:22 | 15:37 |
| 5                   | 04:29 | 21:05 (4)    | 05:17     | 20:15 (3)    | 06:17       | 07:15       | 07:19 | 08:17 |       |
|                     | 21:52 | 9 21:14 (4)  | 21:07     | 11 20:33 (2) | 19:52       | 18:34       | 16:20 | 15:36 |       |
| 6                   | 04:30 | 21:05 (4)    | 05:19     | 20:12 (3)    | 06:19       | 07:17       | 07:21 | 08:18 |       |
|                     | 21:51 | 8 21:13 (4)  | 21:04     | 16 20:32 (2) | 19:50       | 18:31       | 16:18 | 15:35 |       |
| 7                   | 04:31 | 21:05 (4)    | 05:21     | 20:11 (3)    | 06:21       | 07:19       | 07:23 | 08:20 |       |
|                     | 21:50 | 8 21:13 (4)  | 21:02     | 17 20:30 (2) | 19:47       | 18:29       | 16:16 | 15:35 |       |
| 8                   | 04:32 | 21:05 (4)    | 05:23     | 20:09 (3)    | 06:23       | 07:21       | 07:25 | 08:21 |       |
|                     | 21:50 | 7 21:12 (4)  | 21:00     | 17 20:27 (2) | 19:45       | 18:26       | 16:14 | 15:34 |       |
| 9                   | 04:33 | 21:05 (4)    | 05:24     | 20:08 (3)    | 06:25       | 07:23       | 07:28 | 08:22 |       |
|                     | 21:49 | 6 21:11 (4)  | 20:58     | 16 20:25 (2) | 19:42       | 18:23       | 16:12 | 15:34 |       |
| 10                  | 04:34 | 21:05 (4)    | 05:26     | 20:08 (3)    | 06:26       | 07:25       | 07:30 | 08:24 |       |
|                     | 21:48 | 5 21:10 (4)  | 20:56     | 16 20:24 (3) | 19:39       | 18:21       | 16:10 | 15:33 |       |
| 11                  | 04:36 | 21:05 (4)    | 05:28     | 20:08 (3)    | 06:28       | 07:27       | 07:32 | 08:25 |       |
|                     | 21:47 | 4 21:09 (4)  | 20:54     | 14 20:22 (3) | 19:37       | 18:18       | 16:08 | 15:33 |       |
| 12                  | 04:37 | 21:05 (4)    | 05:30     | 20:07 (3)    | 06:30       | 07:29       | 07:34 | 08:26 |       |
|                     | 21:46 | 3 21:08 (4)  | 20:51     | 12 20:19 (3) | 19:34       | 18:16       | 16:06 | 15:33 |       |
| 13                  | 04:38 | 21:06 (4)    | 05:32     | 20:07 (3)    | 06:32       | 07:31       | 07:36 | 08:27 |       |
|                     | 21:45 | 2 21:08 (4)  | 20:49     | 10 20:17 (3) | 19:31       | 18:13       | 16:04 | 15:33 |       |
| 14                  | 04:40 | 21:06 (4)    | 05:34     | 20:07 (3)    | 06:34       | 07:33       | 07:38 | 08:28 |       |
|                     | 21:43 | 1 21:07 (4)  | 20:47     | 8 20:15 (3)  | 19:29       | 18:11       | 16:03 | 15:33 |       |
| 15                  | 04:41 |              | 05:36     | 20:08 (3)    | 06:36       | 07:35       | 07:40 | 08:29 |       |
|                     | 21:42 |              | 20:44     | 5 20:13 (3)  | 19:26       | 18:08       | 16:01 | 15:33 |       |
| 16                  | 04:42 |              | 05:38     | 20:09 (3)    | 06:38       | 07:37       | 07:42 | 08:30 |       |
|                     | 21:41 |              | 20:42     | 2 20:11 (3)  | 19:24       | 18:06       | 15:59 | 15:33 |       |
| 17                  | 04:44 |              | 05:40     |              | 06:40       | 07:39       | 07:44 | 08:31 |       |
|                     | 21:40 |              | 20:40     |              | 19:21       | 18:03       | 15:57 | 15:33 |       |
| 18                  | 04:45 |              | 05:42     |              | 06:42       | 07:41       | 07:46 | 08:32 |       |
|                     | 21:38 |              | 20:37     |              | 19:18       | 18:01       | 15:56 | 15:33 |       |
| 19                  | 04:47 |              | 05:44     |              | 06:44       | 07:43       | 07:48 | 08:33 |       |
|                     | 21:37 |              | 20:35     |              | 19:16       | 17:58       | 15:54 | 15:33 |       |
| 20                  | 04:49 |              | 05:46     |              | 06:46       | 07:45       | 07:50 | 08:33 |       |
|                     | 21:35 |              | 20:33     |              | 19:13       | 17:56       | 15:53 | 15:33 |       |
| 21                  | 04:50 |              | 05:48     |              | 06:48       | 07:48       | 07:52 | 08:34 |       |
|                     | 21:34 |              | 20:30     |              | 19:10       | 17:54       | 15:51 | 15:34 |       |
| 22                  | 04:52 |              | 05:50     |              | 06:50       | 07:50       | 07:54 | 08:35 |       |
|                     | 21:32 |              | 20:28     |              | 19:08       | 17:51       | 15:50 | 15:34 |       |
| 23                  | 04:53 |              | 05:52     |              | 06:52       | 07:52       | 07:56 | 08:35 |       |
|                     | 21:31 |              | 20:25     |              | 19:05       | 17:49       | 15:48 | 15:35 |       |
| 24                  | 04:55 |              | 05:53     |              | 06:54       | 07:54       | 07:58 | 08:36 |       |
|                     | 21:29 |              | 20:23     |              | 19:02       | 17:46       | 15:47 | 15:35 |       |
| 25                  | 04:57 |              | 05:55     |              | 06:55       | 06:56       | 08:00 | 08:36 |       |
|                     | 21:27 |              | 20:20     |              | 19:00       | 16:44       | 15:46 | 15:36 |       |
| 26                  | 04:59 |              | 05:57     |              | 06:57       | 06:58       | 08:02 | 08:36 |       |
|                     | 21:26 |              | 20:18     |              | 18:57       | 16:42       | 15:45 | 15:37 |       |
| 27                  | 05:00 |              | 05:59     |              | 06:59       | 07:00       | 08:03 | 08:36 |       |
|                     | 21:24 |              | 20:15     |              | 18:55       | 16:40       | 15:43 | 15:38 |       |
| 28                  | 05:02 |              | 06:01     | 19:29 (1)    | 07:01       | 07:02       | 08:05 | 08:37 |       |
|                     | 21:22 |              | 20:13     | 7 19:36 (1)  | 18:52       | 16:37       | 15:42 | 15:38 |       |
| 29                  | 05:04 |              | 06:03     | 19:26 (1)    | 07:03       | 07:04       | 08:07 | 08:37 |       |
|                     | 21:20 |              | 20:10     | 11 19:37 (1) | 18:49       | 16:35       | 15:41 | 15:39 |       |
| 30                  | 05:06 |              | 06:05     | 19:25 (1)    | 07:05       | 07:06       | 08:09 | 08:37 |       |
|                     | 21:18 |              | 20:08     | 13 19:38 (1) | 18:47       | 16:33       | 15:40 | 15:40 |       |
| 31                  | 05:08 |              | 06:07     | 19:24 (1)    |             | 07:09       |       | 08:37 |       |
|                     | 21:17 |              | 20:05     | 11 19:35 (1) |             | 16:31       |       | 15:41 |       |
| Möjliga soltimmar   | 524   | 467          |           | 384          |             | 325         | 250   | 221   |       |
| Totalt, värsta fall | 95    | 201          |           | 20           |             |             |       |       |       |
| Sol reduktion       | 0,43  | 0,39         |           | 0,36         |             |             |       |       |       |
| Drifttid red.       | 0,89  | 0,89         |           | 0,89         |             |             |       |       |       |
| Vindrikt. red.      | 0,60  | 0,66         |           | 0,68         |             |             |       |       |       |
| Total reduktion     | 0,23  | 0,23         |           | 0,22         |             |             |       |       |       |
| Total, verklig      | 22    | 47           |           | 4            |             |             |       |       |       |

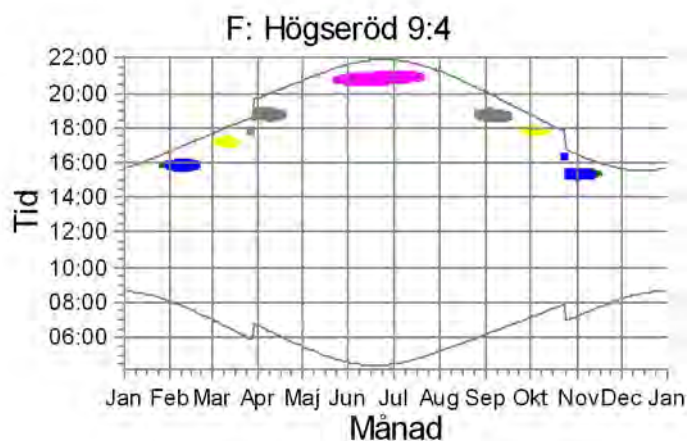
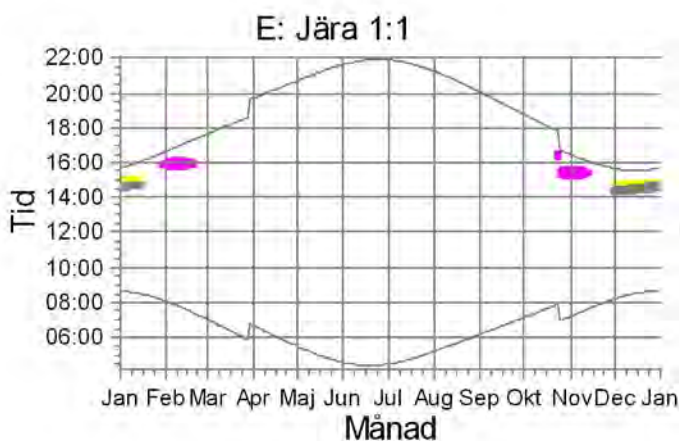
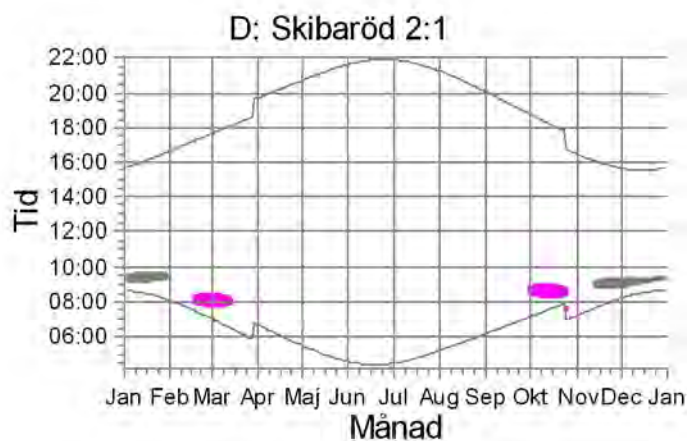
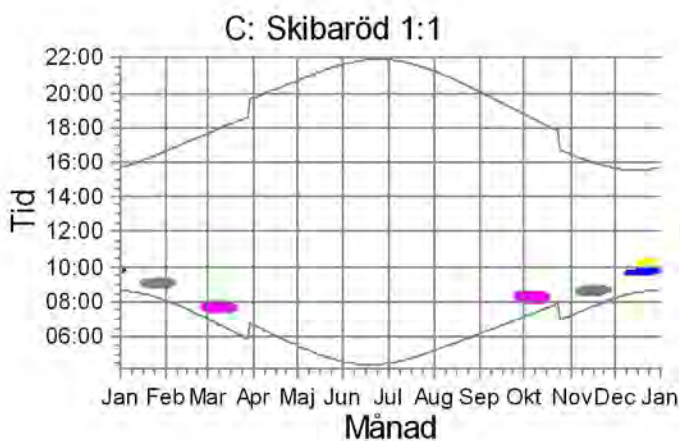
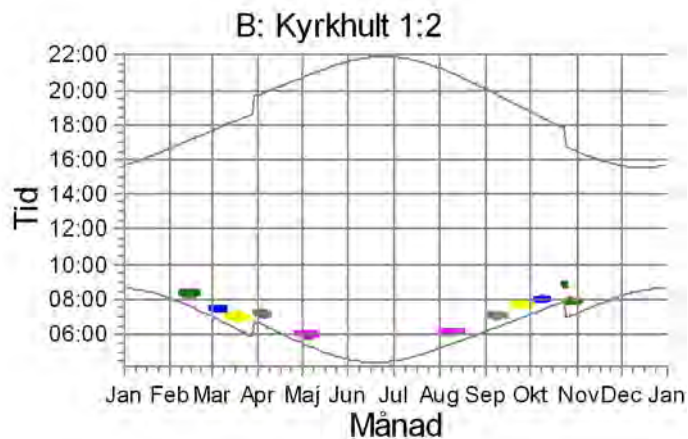
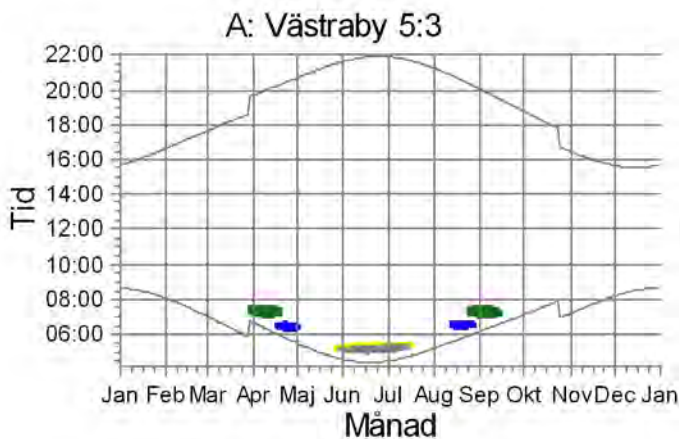
Tabell layout: För varje dag i varje månad används följande matris

| Dag i månad | Soluppgång (hh: mm) | Solnedgång (hh: mm) | Minuter med skuggor | Första tillfälle (hh:mm) med skuggor | Sista tillfälle (hh:mm) med skuggor | (VKV orsakar flicker första gång) | (VKV orsakar flicker sista gång) |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|



## SHADOW - Kalender, grafisk

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25



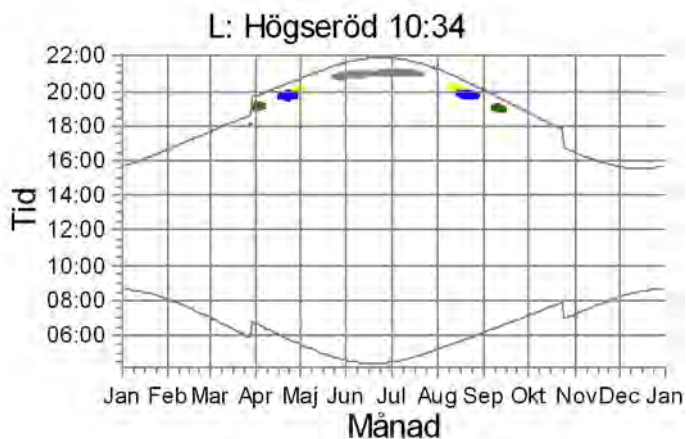
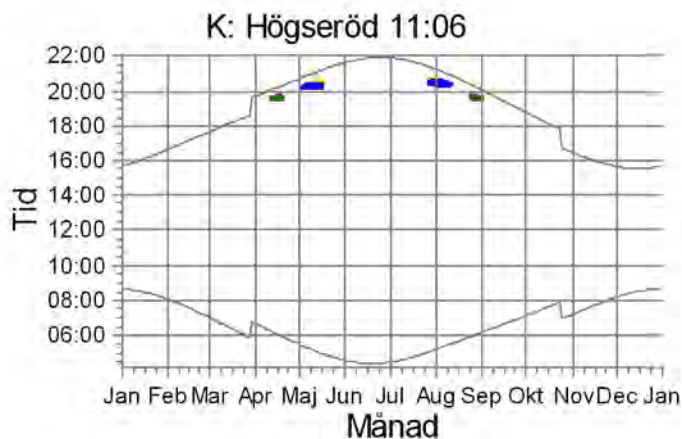
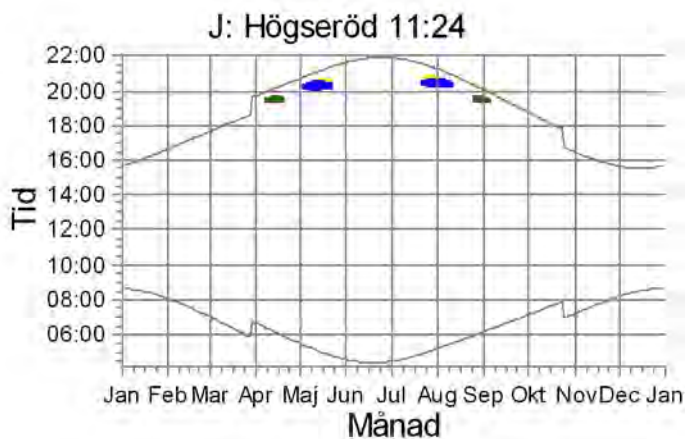
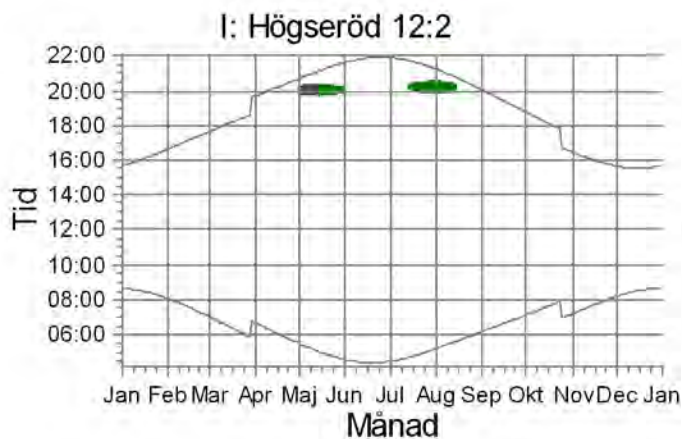
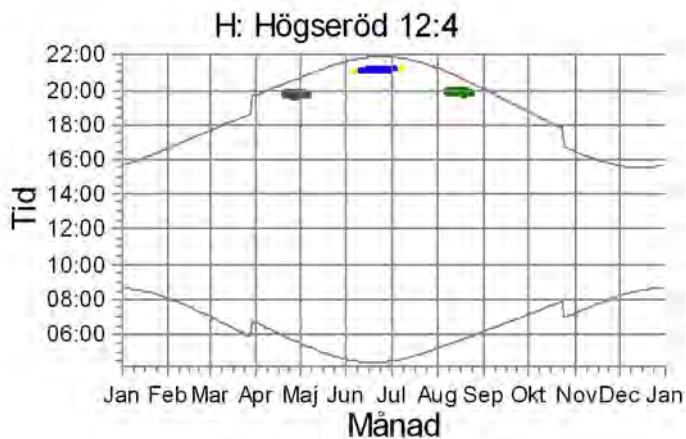
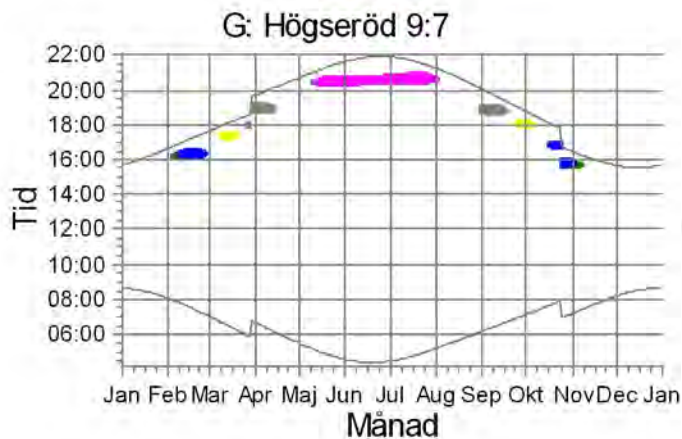
VKV

- 1: VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O! nav: 78,0 m (TOT:118,0 m)
- 2: VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O! nav: 78,0 m (TOT:118,0 m)
- 3: VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O! nav: 78,0 m (TOT:118,0 m)
- 4: VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O! nav: 78,0 m (TOT:118,0 m)
- 5: VESTAS V90 2000 90.0 !O! nav: 80,0 m (TOT:125,0 m)



## SHADOW - Kalender, grafisk

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25

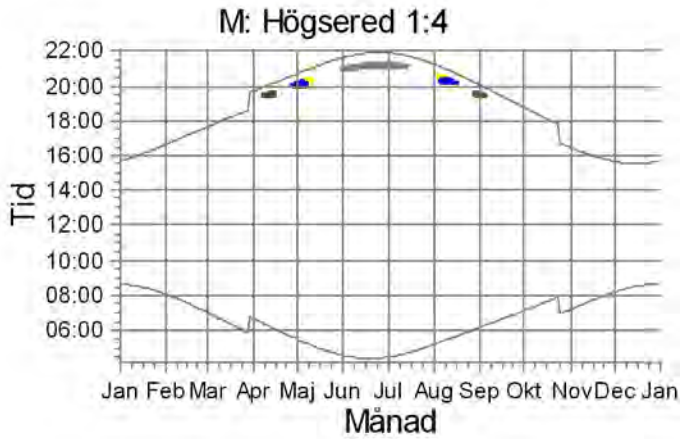


VKV





- 1: VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O! nav: 78,0 m (TOT:118,0 m)
- 2: VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O! nav: 78,0 m (TOT:118,0 m)
- 3: VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O! nav: 78,0 m (TOT:118,0 m)
- 4: VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O! nav: 78,0 m (TOT:118,0 m)
- 5: VESTAS V90 2000 90.0 !O! nav: 80,0 m (TOT:125,0 m)

## SHADOW - Kalender, grafisk

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25

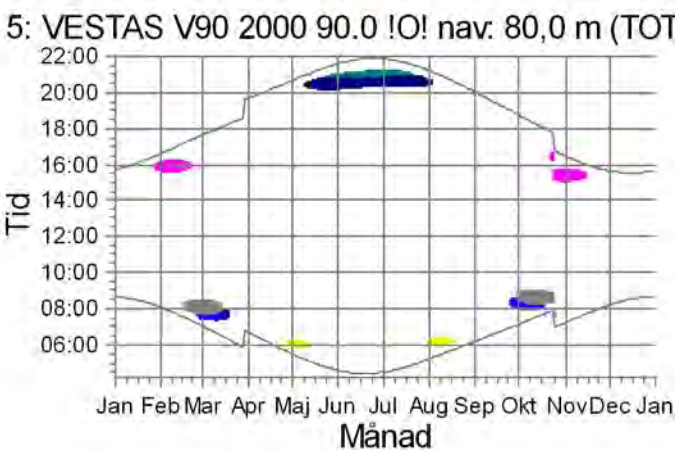
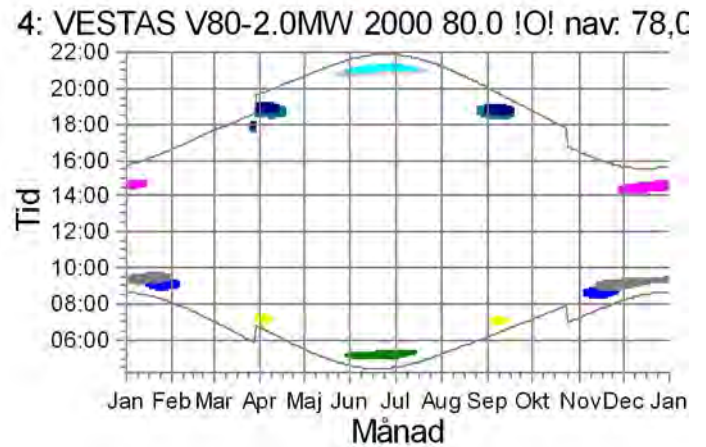
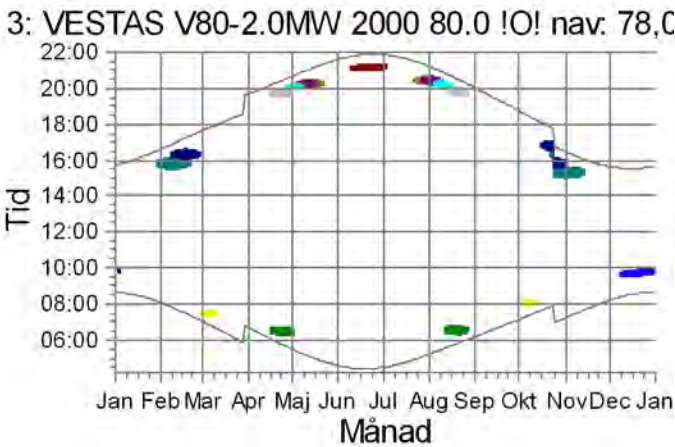
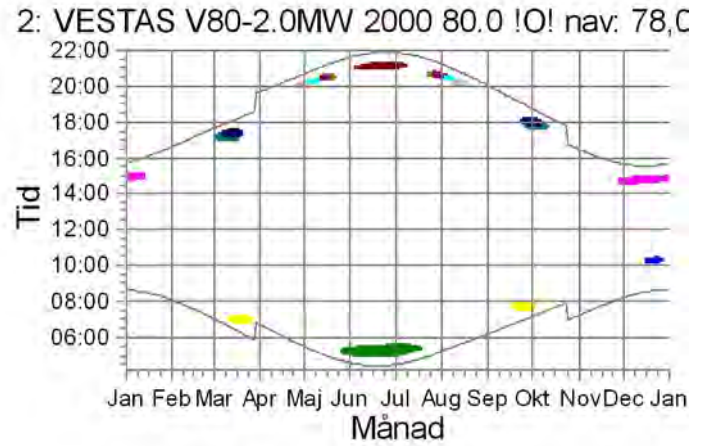
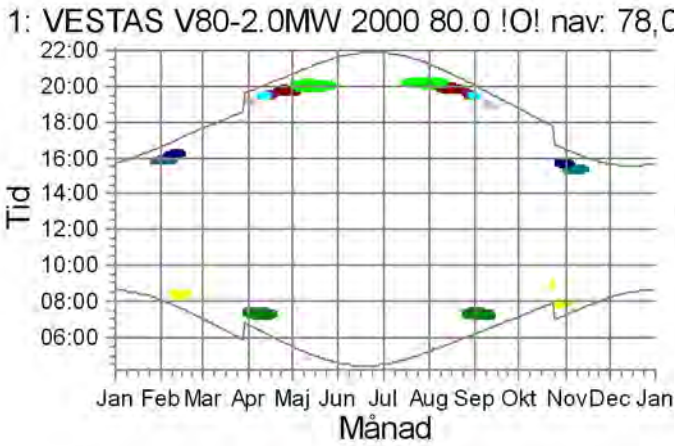


### VKV














- |   |   |
|---|---|
|  | 1: VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O! nav: 78,0 m (TOT:118,0 m) |
|  | 2: VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O! nav: 78,0 m (TOT:118,0 m) |
|  | 3: VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O! nav: 78,0 m (TOT:118,0 m) |
|  | 4: VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O! nav: 78,0 m (TOT:118,0 m) |

## SHADOW - Kalender per VKV, grafisk

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25



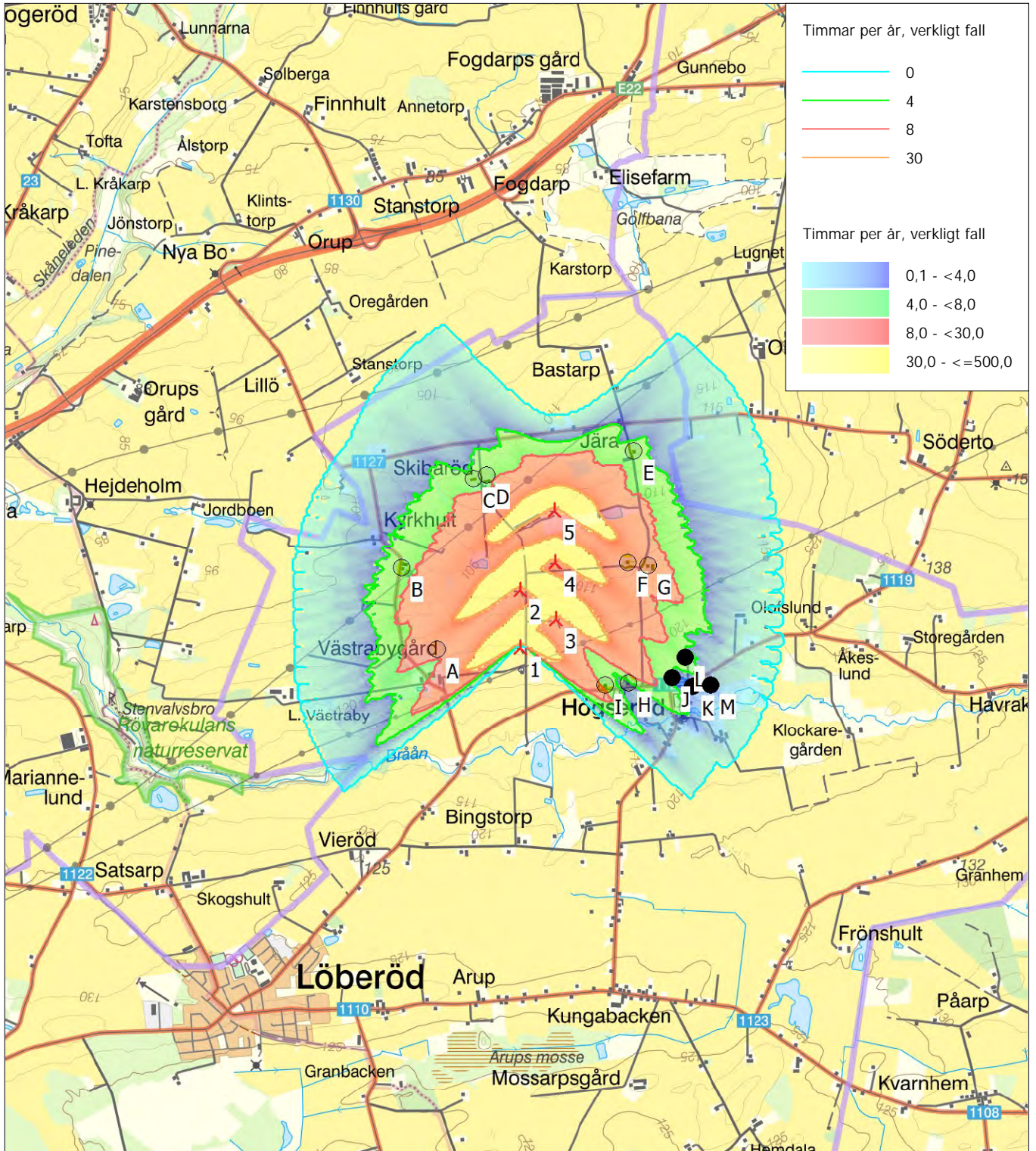
Skuggmottagare

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|  A: Västraby 5:3 |  E: Jära 1:1      |  I: Högseröd 12:2  |  M: Högseröd 1:4 |
|  B: Kyrkhult 1:2 |  F: Högseröd 9:4  |  J: Högseröd 11:24 |   |
|  C: Skibaröd 1:1 |  G: Högseröd 9:7  |  K: Högseröd 11:06 |   |
|  D: Skibaröd 2:1 |  H: Högseröd 12:4 |  L: Högseröd 10:34 |   |



## SHADOW - Karta

Beräkning: Skuggor Västraby och Högseröd, 2024-01-25



0 500 1000 1500 2000 m

Karta: Vägkarta 61\_4 , Utskriftskala 1:40 000, Kartcentrum Swedish RT90 2.5gonV 0:-15 (Rikets net)-RT90 (SE) Ost: 1 358 140 Nord: 6 188 280  
 🚩 Nytt vindkraftverk 🌪️ Skuggmottagare

Flicker karta nivå: Höjdlinjer 61\_4  
 Tidsteg: 3 minuter, Dag steg: 7 dagar, Karta upplösning: 20 m, Synlighet beräkning: 10 m, Ögonhöjd: 1,5 m



Västraby Vindkraftpark AB  
Christian Örup  
christian.orup@gmail.com

## Beslut om betydande miljöpåverkan enligt 6 kap. 26 § miljöbalken

### Beslut

Länsstyrelsen beslutar enligt 6 kap. 26 § miljöbalken att den av **Västraby Vindpark AB** (org. nr 556661-8491), nedan kallat bolaget, planerade verksamheten med verksamhetskod 40.100, på fastigheterna Västraby 5:3 och 6:8 i Eslövs kommun, **inte** kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Avgränsningssamråd behöver inte genomföras.

Enligt 6 kap. 27 § miljöbalken får detta beslut inte överklagas särskilt.

### Redogörelse för ärendet

Verksamheten är tidigare prövad enligt miljöbalken i beslut meddelade den 10 oktober 2002 (dnr 551-24648-01) samt den 28 november 2002 (dnr 551-21510-02). Befintliga tillstånd gäller till och med den 31 december 2024.

Bolaget avser att ansöka om nytt frivilligt tillstånd för att fortsätta bedriva verksamheten med fyra befintliga vindkraftverk inom samma lokalisering. Vindkraftverken kan utan "life extension" fortsätta drivas i minst 10 år och med en "life extension" det vill säga utbyte av vitala delar, fortsätta drivas i 30 år. Vindkraftverken har en totalhöjd av 118 meter och en effekt på 2 MW. Produktionen från vindparken är god med en årlig produktion på ca 4 200 MWh per verk.

Ett undersökningssamråd har genomförts den 16 maj 2023 med Länsstyrelsen och Eslövs kommun (tillsynsmyndighet). Samrådsunderlag överlämnades innan mötet.

Av samrådsredogörelsen, som kom in till Länsstyrelsen den 18 september 2023, framgår att skriftligt samråd även genomförts med närboende inom ca två kilometer samt med Skånes ornitologiska förening, Bat life Sweden, Försvarmakten, Luftfartsverket, Malmö Airport och Naturskyddsföreningen Eslövsbygden.

Samrådet genomfördes under perioden 16 juni-14 juli 2023. Under denna period kom det in sex yttranden.

Närboende har framfört att de utsätts för en del störningar såsom rörliga skuggor i mer än 8 timmar och buller. Det har framförts synpunkter på dåligt underhåll vilket medför att bullernivåer ökar och att de upplever störningar över 40 dBA. Det påpekas vidare att fåglar skadas och avlider, landskapet förfulas och att värdet på deras fastigheter minskar.

Skånes ornitologiska förening har framfört följande. Skåne är det landskap och län i Sverige som ojämförligt hyser de allra högsta tätheterna av både rovfåglar och fladdermöss. I det aktuella området rör sig rimligen, precis som överallt annars i Skåne, en hel del rovfåglar samt flera olika arter av fladdermöss, djurgrupper där existerande kunskap säger att de är förenade med förhöjda risker för dödlighet vid vindkraftverk. Därmed finns all anledning att undersöka hur eventuell dödlighet ser ut på denna plats. Publika databaser, till exempel Artportalen, ger sedan vanligt ingen fullständig bild av artförekomster inom ett område. Således bör den som vill beskriva förekomsten av skyddsvärda arter i ett område, inför någon form av exploatering, alltid kontakta representanter för lokala och regionala föreningar, myndigheter och allra helst samarbeta med personer med lokal kunskap för bästa möjliga kunskapsunderlag.

Föreningen är fortsatt av uppfattningen att detta i sammanhanget är en ganska oproblematiske placering av vindkraftverk där riskerna för dödliga olyckor med flygande djur samt för eventuella störningar på naturmiljön i stort är förhållandevis små. Dock har en hel del hänt på de drygt 20 år sedan den ursprungliga driften fick tillstånd. Ett nytt tillstånd för fortsatt drift måste hantera den problembild som finns i dag med betydligt fler (och ett ökande antal) vindkraftverk i drift och ett alltmer tilltagande hot mot den biologiska mångfalden, globalt, nationellt och regionalt. Vidare menar föreningen att samtliga nya tillstånd till drift av vindkraftverk måste innehålla villkor om att driften av vindkraftverken genomförs så att dödligheten av flygande djur minimeras. Detta innebär att nya tillstånd bör kopplas till skyddsåtgärder med olika former av anpassad drift ifall behov av sådana finns.

För att utreda om det finns behov av skyddsåtgärder måste den faktiska dödligheten av fåglar och fladdermöss undersökas innan nya tillstånd kan ges. Först efter utredning går det att ta välgrundade beslut om ifall stoppreglering (där verken står stilla under vissa omständigheter) eller andra typer av skyddsåtgärder ska användas.



Bolaget har bemött synpunkterna ovan.

Bolaget bedömer att förlängning av tillståndet för Västraby Vindkraftpark kan låtas göras utan att detta innebär betydande miljöpåverkan. Omständigheter som talar för en betydande miljöpåverkan bedöms inte föreligga.

Detta grundar sig på att den pågående verksamheten är lokaliserad till ett område som redan är exploaterat genom verksamheten, vilket är den pågående markanvändningen på platsen. Den planerade förlängningen av verksamheten kan utföras utan att några ytterligare markinslag erfordras för genomförandet. Vidare innebär förlängningen av verksamheten inte några förändringar gällande vindkraftsparkens omfattning, storlek eller effekt.

I verksamhetens närområde finns inga höga natur- eller kulturvärden. Preliminärt resultat från inventeringar tyder på att verksamheten alltså kan bedrivas på platsen utan att äventyra djur- och fågellivet. Risken för olyckor som kan ge effekter för människors hälsa och miljö bedöms som marginell. Verksamheten bedöms vidare vara i enlighet med miljöbalkens 2 kap. om de allmänna hänsynsreglerna, 3-4 kap. om hushållning med mark- och vattenområden samt 5 kap. miljö kvalitetsnormer samt övrig relevant miljölagstiftning.

Mot bakgrund av ovan fört resonemang anser bolaget att verksamheten inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan och att det därmed inte krävs någon fullständig miljökonsekvensbeskrivning för ansökan om förlängt tillstånd.

### Skäl för Länsstyrelsens beslut

Den som avser att bedriva en tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet ska undersöka om verksamheten eller åtgärden kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Undersökningen genomförs i form av ett undersökningssamråd. Enligt 6 kap. 26 § miljöbalken ska Länsstyrelsen efter undersökningen i ett särskilt beslut avgöra om verksamheten eller åtgärden kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

Den planerade verksamheten är inte en av de verksamheter som enligt 6 § miljöbedömningsförordningen (2017:966) alltid ska antas medföra en betydande miljöpåverkan.

Nedan redovisas Länsstyrelsens bedömning av de punkter som ska tas hänsyn till i bedömningen av miljöpåverkan.

### Utmärkande egenskaper

De fyra vindkraftverken (två olika tillstånd) är befintliga och anläggningarna har haft tillstånd sedan 2002. Verkens totalhöjd (118 m) understiger gränsen för tillståndsplikt och ingen utökning planeras. Detta medför att det inte krävs några anläggnings- eller markåtgärder på platsen för att förlänga driften.

Att förlänga livslängden och byta olika delar i vindkraftverken genererar avfall. Mängden får dock anses vara begränsad i förhållande till om befintliga vindkraftverk behövt avvecklas och helt nya vindkraftverk skulle uppförts på platsen.

Det finns ytterligare ett vindkraftverk på platsen och det är enligt Länsstyrelsen viktigt att den kumulativa effekten redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen.

Länsstyrelsen gör bedömningen att det utifrån anläggningens karakteristiska egenskaper inte finns skäl att anta att den planerade verksamheten kommer att ha en betydande miljöpåverkan.

### Lokalisering

Verksamheten strider inte mot intentionerna i kommunens översiktsplan, ”Översiktsplan Eslöv 2035”. Det finns ingen fördjupad översiktsplan, detaljplan eller områdesbestämmelser som reglerar markanvändningen i området vid vindkraftparken.

Ett område av riksintresse för naturvård (Bråån) ligger ca 600 meter sydväst och ett Natura 2000-område (Rövarekulan) ca 2 km sydväst om det södra vindkraftverket. Vindkraftparken ligger även utanför de områden som berörs av totalförsvarets riksintresse.

Inga fornminnen, kulturmiljöer eller byggnadsminnen finns i anslutning till vindkraftparken och Länsstyrelsen har ingen erinran ur kulturmiljösynpunkt.

Den pågående markanvändningen inom området utgörs av jordbruk samt energiproduktion genom vindkraft.

Det är ca 570 m till den närmaste bostaden.

Länsstyrelsen gör bedömningen att det utifrån lokaliseringen inte finns skäl att anta att verksamheten kommer att ha en betydande miljöpåverkan.

### Möjliga effekternas karakteristiska egenskaper

Verksamheten är befintlig och inga anläggningsarbeten (väg- och ledningsdragningar) kommer att utföras.

Vindkraft ger upphov till bland annat buller och rörliga skuggor. Det blir även en visuell påverkan för närboende och för landskapsbilden.

Verksamhetsutövaren kommer enligt samrådsunderlaget att fortsatt efterleva gällande riktvärden för ljud och skuggutbredning. För verksamheten gäller att ljud vid bostäder inte överstiger 40 dB(A) och att skuggutbredningen inte överskrider 8 timmar per år. Närboende har i samrådet framfört synpunkter på både skuggor och buller. Det har dock inte framförts något av tillsynsmyndigheten att bolaget har överskridit sina gällande villkor avseende dessa frågor. Nya beräkningar kommer även att genomföras i samband med den nya tillståndsansökan.

Vindkraftverk kan orsaka en barriäreffekt i landskapet för både fåglar och fladdermöss samt att dessa förolyckas genom kollision med rotorblad. Utifrån underlaget utgör inte området ett särskilt viktigt område för vare sig fladdermöss eller fågel men risken för förolyckande kvarstår. Länsstyrelsen anser att vindkraftverkens påverkan på både fågel och fladdermöss är en väsentlig miljöeffekt som ska utredas och redovisas med skyddsåtgärder i miljökonsekvensbeskrivningen.

Länsstyrelsen bedömer, utifrån anläggningens omfattning och vad som framförts i samrådet, att miljöeffekterna från anläggningen inte ska antas medföra betydande miljöpåverkan.

### Miljökonsekvensbeskrivning

Eftersom verksamheten inte antas medföra en betydande miljöpåverkan ska en liten miljökonsekvensbeskrivning lämnas in med de upplysningar som behövs för en bedömning av de väsentliga miljöeffekter som verksamheten kan förväntas ge. Sammanfattningsvis bedömer Länsstyrelsen att punkterna nedan samt vad som i övrigt framfördes på samrådsmötet den 16 maj 2023 ska utredas och ingå i miljökonsekvensbeskrivningen.

- Bolaget behöver genomföra inventering av fåglar och fladdermöss och en bedömning av påverkan på dessa ska ingå i miljökonsekvensbeskrivningen. Bolaget bör även bifoga en kadaversöksinventering till ansökan. Detta har bolaget informerats om den 8 juni 2023 via samtal med Länsstyrelsen. Resultaten bör ligga till grund för förslag om skyddsåtgärder bedöms vara befogade.

Länsstyrelsen rekommenderar att Skånes ornitologiska förening kontaktas gällande kännedom om eventuella skyddsvärda fåglar i området.

Länsstyrelsen vill informera om att påverkan på fladdermöss kan minimeras genom att driften anpassas genom stoppreglering, s.k. BAT-mode. Bolaget bör motivera hur tidsintervallen utformas och klargöra om detta är lämpligt för det skånska klimatet.

Om sekretessbelagda arter förekommer bör dessa hanteras i särskild bilaga markerad med sekretess för tydligheten skall, se bilaga

- Bolaget behöver presentera en buller- och skuggutredning. Länsstyrelsen anser att det är viktigt att bolaget redovisar hur slitage av komponenter kan komma att förändra ljudnivån från vindkraftverken och klargör om valt källjud är representativt för verken med tanke på verkens ålder. Det bör finnas en karta med isobarer som visar buller- och skuggutbredningen.
- Kumulativa effekter av andra verksamheter i närområdet ska medtas.
- En allmän beskrivning bör göras av "life extension", hur det sker, vad som kan bytas ut, hur lång tid det tar samt vilka miljöeffekter det har under den period som är aktuell. Detta för att kunna bedöma om det är något som kan orsaka olägenheter under den fasen.
- Hindermarkering med ljus, åskledare och plan för haveriåtgärder ska beskrivas.
- Bolaget behöver redogöra för avveckling av verksamheten och det avfall som då uppkommer (inklusive bladens omhändertagning) samt förslag på en ekonomisk säkerhet för avvecklingen.

## Information

Länsstyrelsen erinrar om att ytterligare synpunkter kan komma att framföras över en framtida ansökan och dess underlag. Detta yttrande är endast baserat på vad som framkommit under samrådet.

Allmän information om verksamheter med miljöpåverkan samt vad ansökan och miljökonsekvensbeskrivningen bör innehålla finns att läsa på Länsstyrelsens hemsida.

Det är viktigt att du namnger samtliga handlingar du skickar in. Detta underlättar i handläggningsprocessen.

Förslagsvis:

Ansökan

- Bilaga 1 teknisk beskrivning
- Bilaga 2 MKB
- Bilaga 3 m.m.

Samtliga ansökningshandlingar ska du skicka i digital form till oss. Dessa hamnar då i ditt ärendes digitala akt i vårt system. Använd gärna Länsstyrelsens e-tjänst för att lämna in ansökan *Ansökan om tillstånd för miljöfarlig verksamhet (helprövning)*. Klicka [här](#) för att komma till e-tjänsten. Du kan även skicka in handlingarna digitalt till [skane@lansstyrelsen.se](mailto:skane@lansstyrelsen.se)

Handlingarna ska du underteckna med underskrift av behörig firmatecknare eller ombud med fullmakt (bifoga då undertecknad fullmakt).

Du behöver även skicka in **fyra (4) pappersexemplar**, av samtliga handlingar till Länsstyrelsen Skåne, Södergatan 5, 205 15 Malmö. Dessa handlingar ska vara kopior av de digitala handlingar som du har skickat in digitalt och får inte innehålla nya eller ändrade uppgifter. Om handlingarna är större än 15 Mb rekommenderar vi att du använder er av vår tjänst Filskick. Inbjudan till tjänsten begär du enkelt genom ett e-brev till [skane@lansstyrelsen.se](mailto:skane@lansstyrelsen.se).

## Kontaktuppgifter

Välkommen att kontakta mig, Lilian Thurfjell, för frågor på telefon 010-2241675 eller via e-post [Lilian.Thurfjell@lansstyrelsen.se](mailto:Lilian.Thurfjell@lansstyrelsen.se).

Det går även bra att ringa till Länsstyrelsens växel. Telefonnummer finns längst ner på första sidan.

## Beslutande

Beslutet har fattats av Lilian Thurfjell.

Denna handling har godkänts digitalt och saknar därför namnunderskrift.

## Kopia till

Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden i Eslövs kommun,  
[miljoochsamhallsbyggnad@eslov.se](mailto:miljoochsamhallsbyggnad@eslov.se)

Håkan Hansson, [hakan.hansson@slitevind.se](mailto:hakan.hansson@slitevind.se)



Bilaga 1 - Minnesanteckningar från undersökningssamråd 20230516

Bilaga 2 - Inventering av rovfågel vid Västraby vindpark

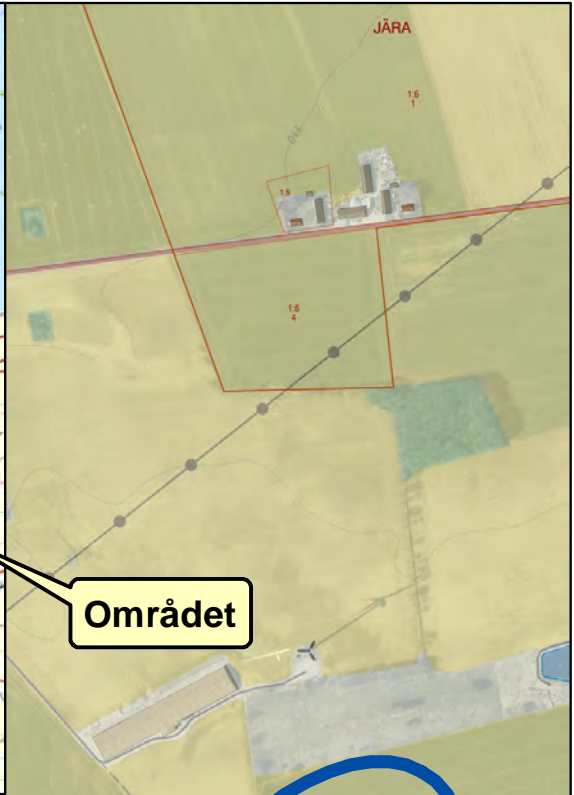
Bilaga 3 - Eftersök av fladdermöss och fåglar vid fyra vindkraftverk i Västraby, Eslövs kommun

Bilaga 4 - Fladdermusinventering vid Västraby 2023

Bilaga 5 - Samrådsredogörelse - Västraby Vindkraftpark - ej FMV

Bilaga 6 – Beräkning av ljudnivåer från Västraby Vindkraftpark, Eslövs kommun

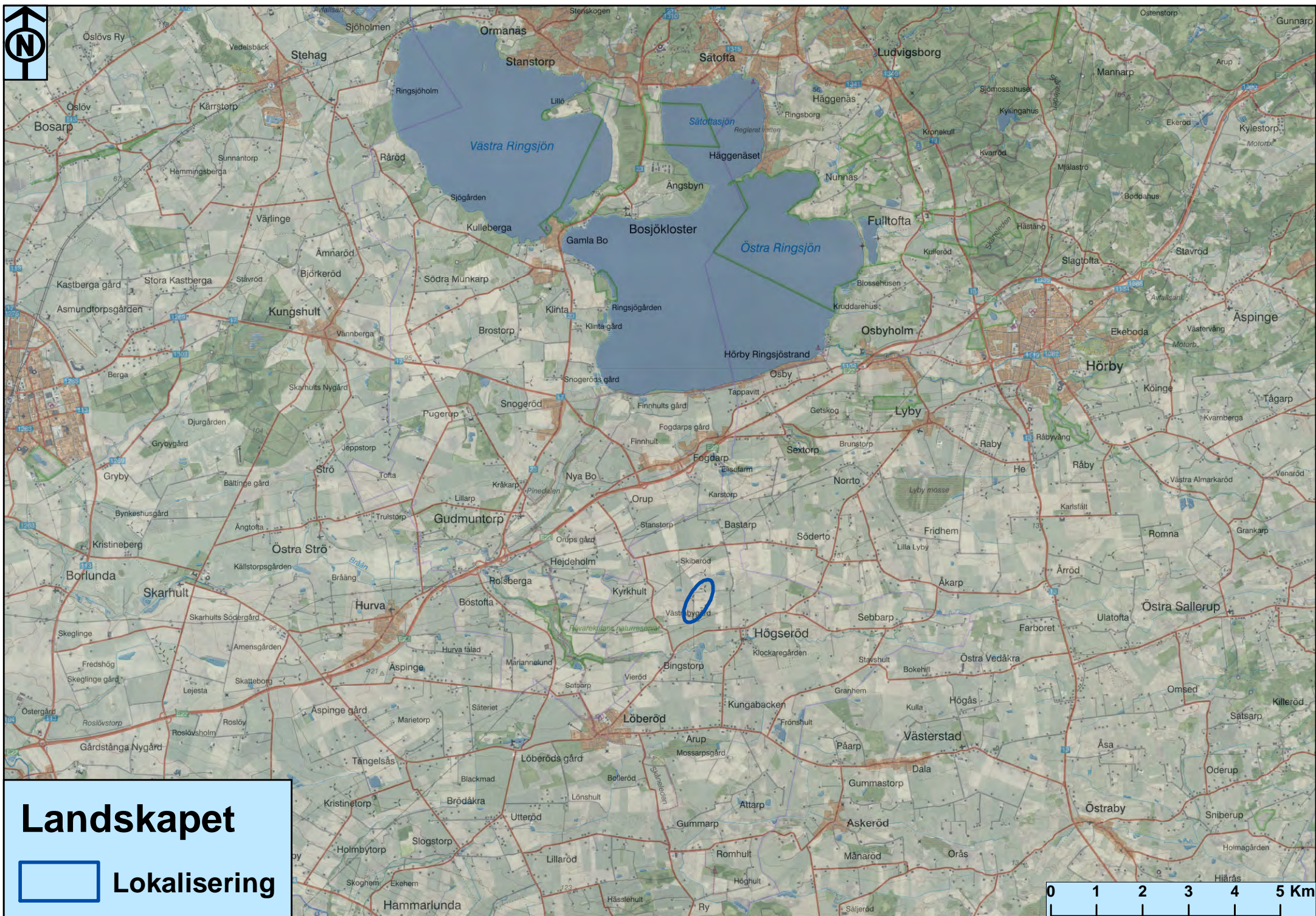
Bilaga 7 – Beräkning av skuggning från Västraby Vindkraftpark, Eslövs kommun



Området

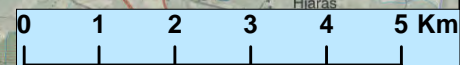




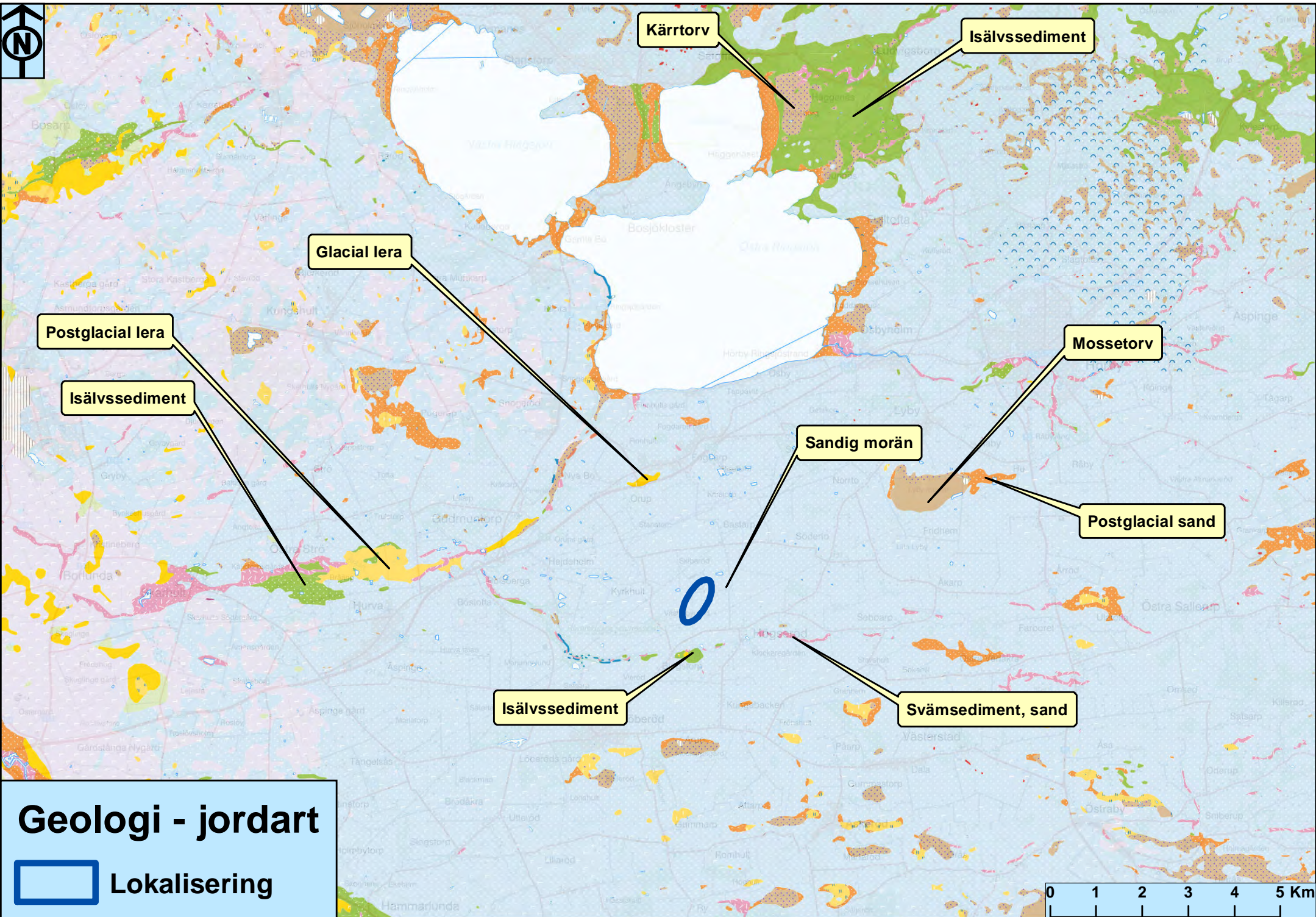


# Landskapet

 Lokalisering







Kärrtorv

Isälvs sediment

Glacial lera

Postglacial lera

Isälvs sediment

Mossetorv

Sandig morän

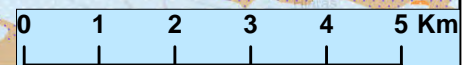
Postglacial sand

Isälvs sediment

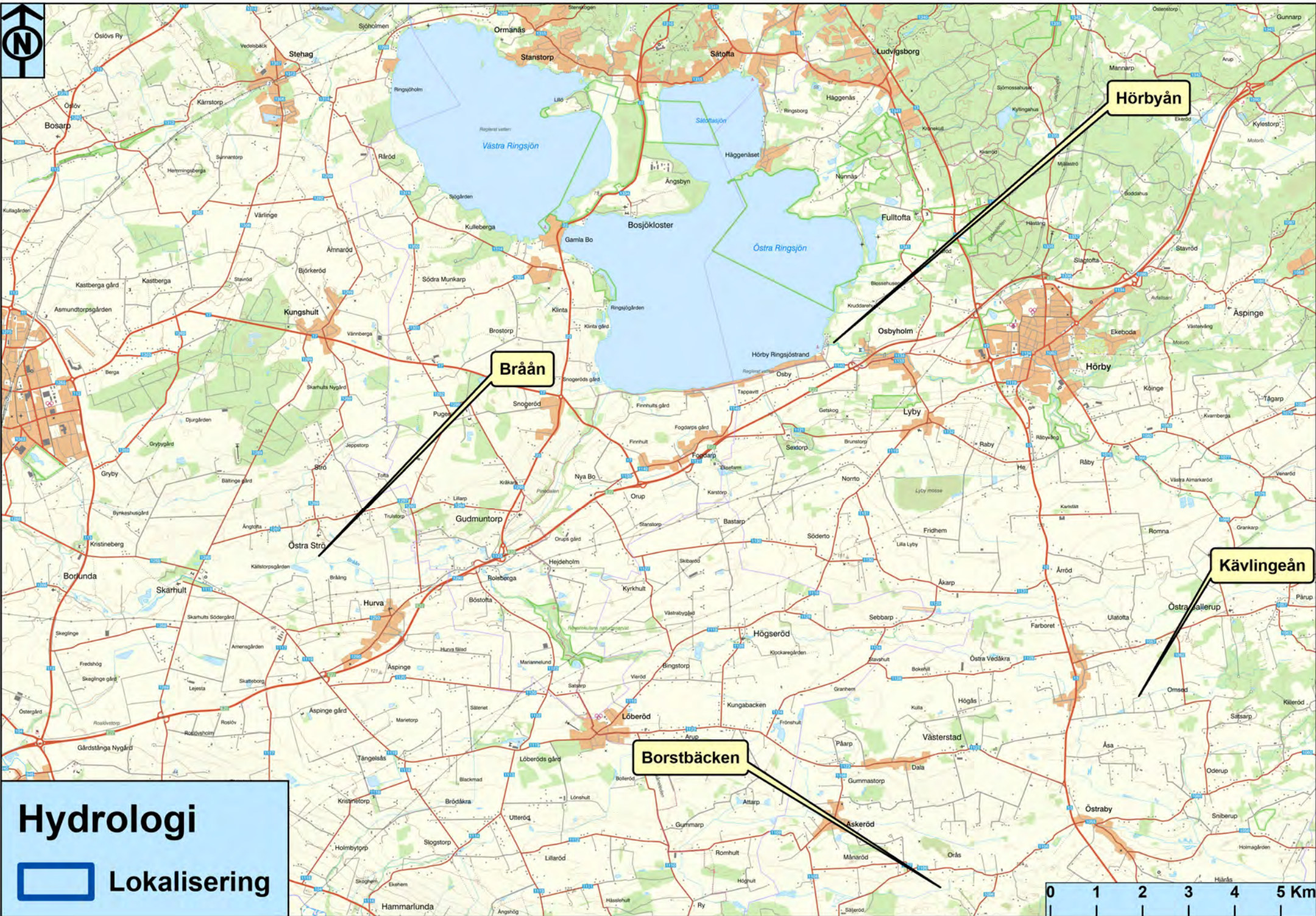
Svåmsediment, sand

# Geologi - jordart

 Lokalisering



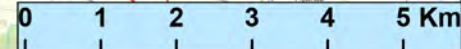




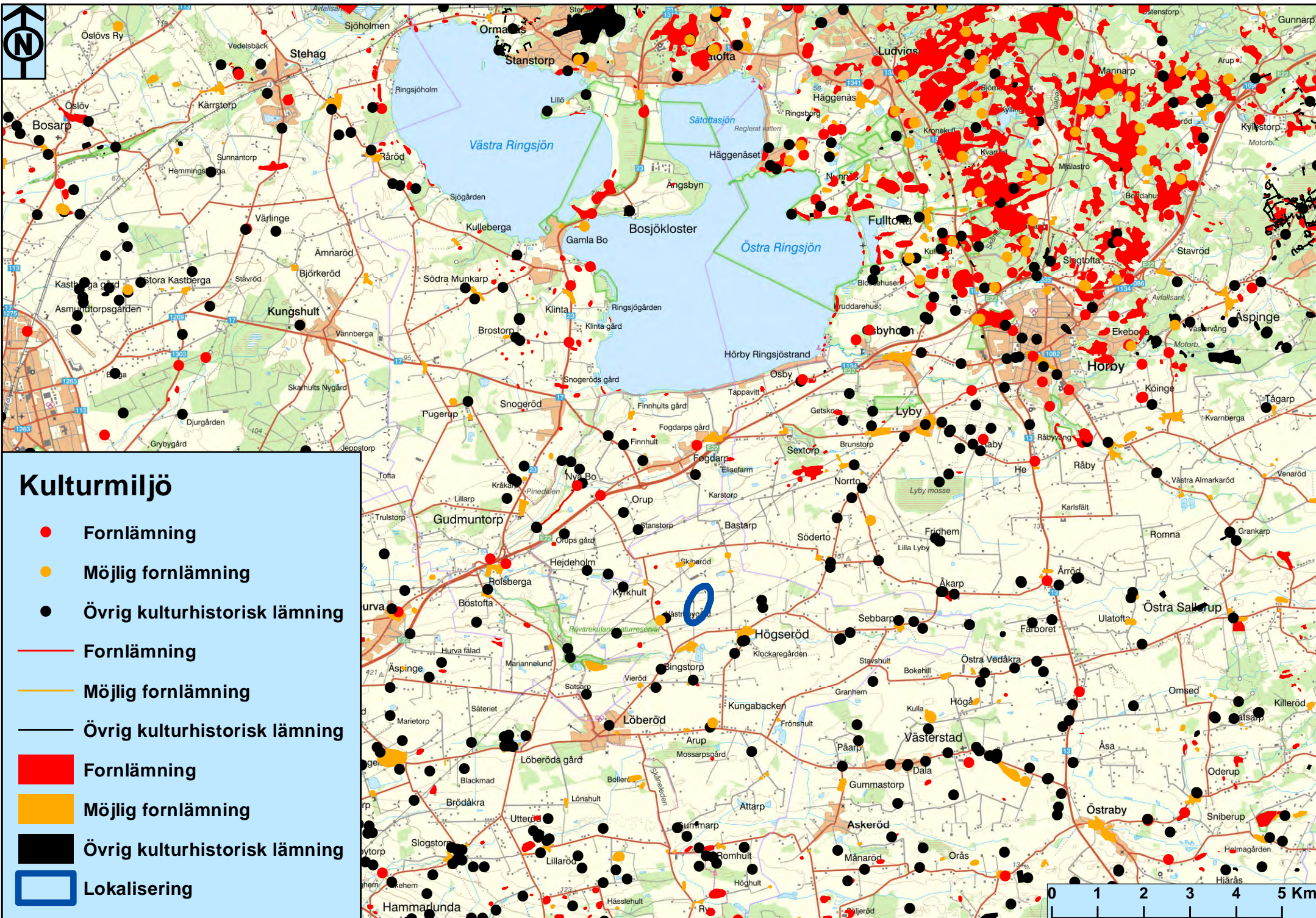
# Hydrologi



Lokalisering

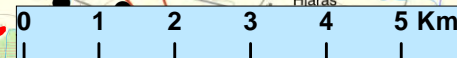




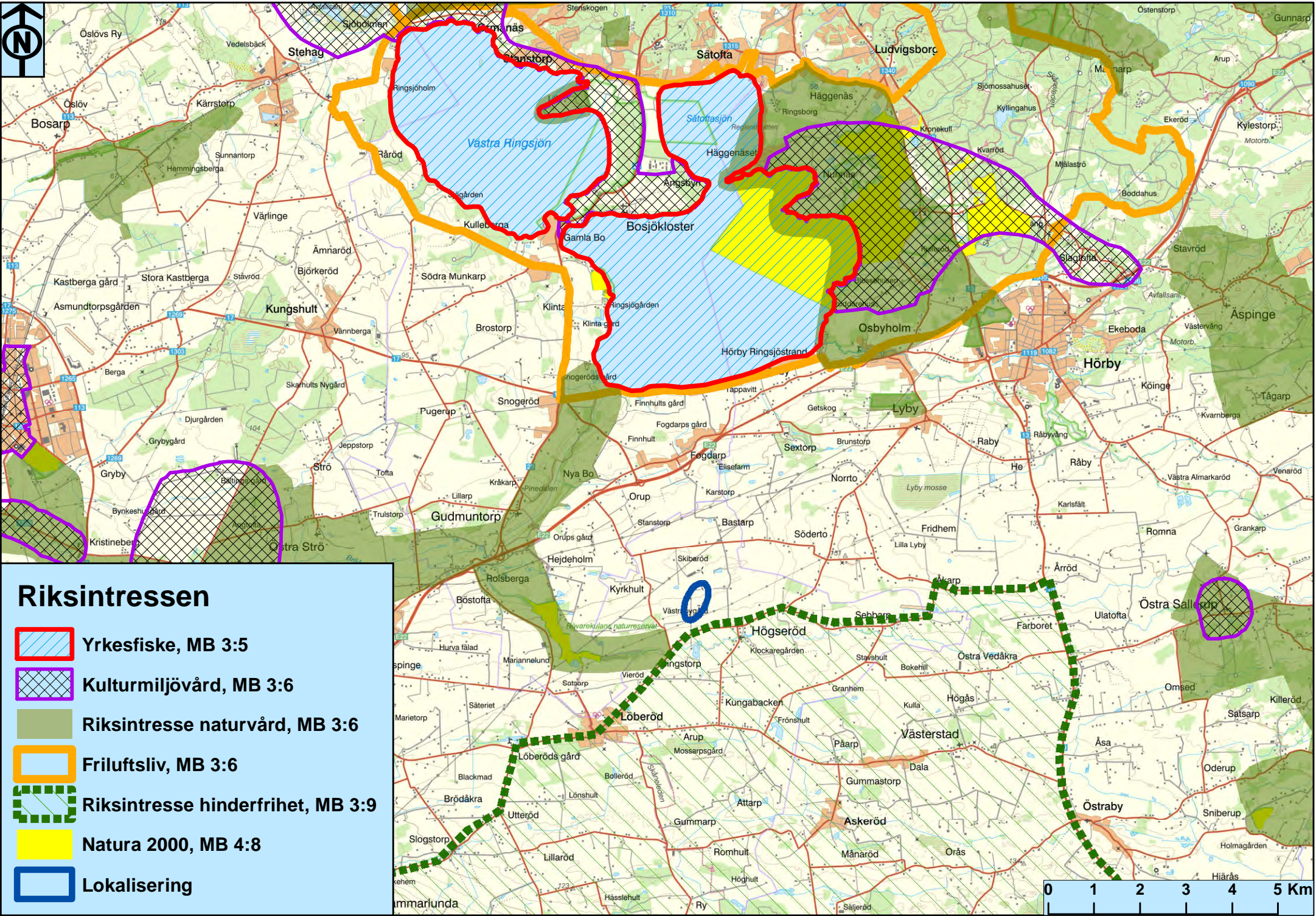


## Kulturmiljö

- Fornlämning
- Möjlig fornlämning
- Övrig kulturhistorisk lämning
- Fornlämning
- Möjlig fornlämning
- Övrig kulturhistorisk lämning
- Fornlämning
- Möjlig fornlämning
- Övrig kulturhistorisk lämning
- Lokalisering





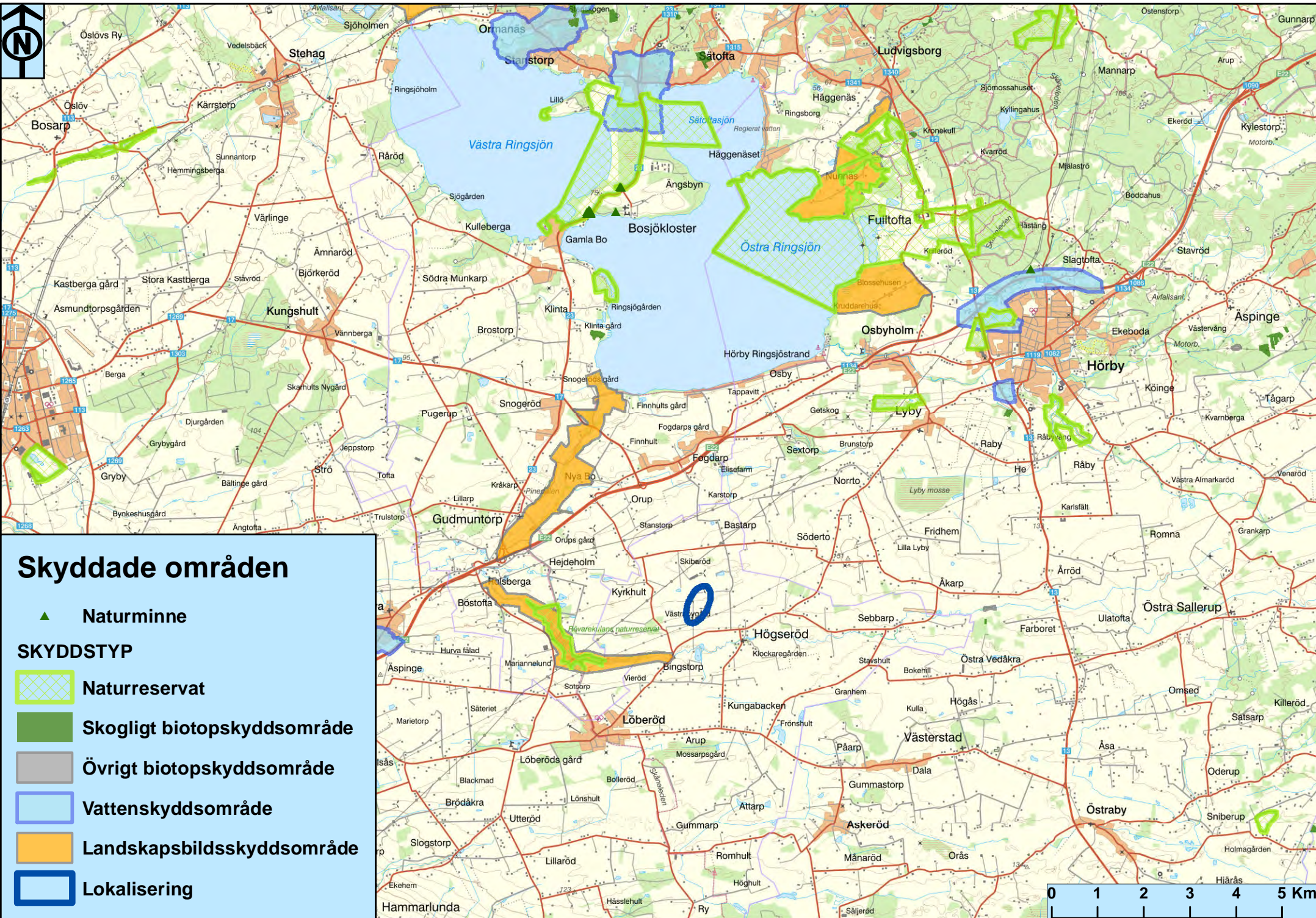


# Riksintressen

-  Yrkesfiske, MB 3:5
-  Kulturmiljövård, MB 3:6
-  Riksintresse naturvård, MB 3:6
-  Friluftsliv, MB 3:6
-  Riksintresse hinderfrihet, MB 3:9
-  Natura 2000, MB 4:8
-  Lokalisering







## Skyddade områden

▲ Naturminne

### SKYDDSTYP

 Naturreservat

 Skogligt biotopskyddsområde

 Övrigt biotopskyddsområde

 Vattenskyddsområde

 Landskapsbildsskyddsområde

 Lokalisering

0 1 2 3 4 5 Km







**Från:** "Håkan Hansson" <hakan.hansson@orron.com>  
**Skickat:** Thu, 29 Feb 2024 16:50:25 +0100  
**Till:** "Länsstyrelsen Skåne" <skane@lansstyrelsen.se>  
**Cc:** "Thurfjell Lilian" <Lilian.Thurfjell@lansstyrelsen.se>; "Mimmi Gustafsson" <Mimmi.Gustafsson@orron.com>  
**Ämne:** Bilaga registerutdrag Västraby Vindpark  
**Bilagor:** Registerutdrag-165566618491.pdf  
**Categories:** Sarah

Hej, missade skicka med registerutdraget som Bilaga, den kommer här.

4 ex i pappersformat av ansökan, MKB m och bilagor kommer på posten.

Hälsningar  
//Håkan Hansson

**Håkan Hansson**  
Environment and Project Lead  
d  
[Orrön Energy](#)  
y

M [+46 70 262872](tel:+4670262872)  
7

E [hakan.hansson@orron.com](mailto:hakan.hansson@orron.com)

A Hästgatan 24, 62156 Visby, Sweden

W [www.orron.com](http://www.orron.com)  
m

**E-mail Notice :** This email sent on behalf of Orrön Energy is private and confidential. It is intended for the addressee only. If you are not the intended recipient, we ask that you inform the sender of the mistake, do not use the email in any way and permanently delete it from your system. All views or opinions expressed in this message are solely those of the author. Accordingly, Orrön Energy and its affiliates do not accept responsibility for the contents of the message unless specifically stated otherwise. Orrön Energy and its affiliates have taken reasonable precautions to ensure that no viruses are contained in this email, but do not accept any responsibility once this email has been transmitted in any way. You should take full responsibility for virus checking.

**Personal Data:** We may collect and process data about you that may be subject to data protection laws. For more information about your rights, how we process your personal data, the legal basis for processing your personal data, how we protect your personal data and who to contact if you need any further information, please refer to [the privacy notice](#).

Datum  
2024-02-26Organisationsnummer  
556661-8491

205 30 MALMÖ

0771-567567

VÄSTRABY VINDPARK AKTIEBOLAG  
BOXHOLMS SÄTERI 1  
595 76 BOXHOLM

## Registreringar avseende skatteform, moms- och arbetsgivarregistrering

|   |   |                                     |
|---|---|-------------------------------------|
| <b>Skatteform</b>   | Godkänd för F-skatt fr.o.m. 2004-08-09                            |                                     |
| <b>Registrerad för moms</b><br>Vid framtidsdatum, se sid 2            | Fr.o.m. 2004-08-09  | Momsreg.nr/VAT-nr<br>SE556661849101 |
| <b>Betalningsskyldig för moms</b>                                     | Fr.o.m. 2004-08-01  |                                     |
| <b>Redovisningsperiod</b>   | Varje kalendermånad fr.o.m. 2008-01-01                            |                                     |
| <b>Momsdeklaration lämnas</b>   | Den 12 i andra månaden efter redovisningsperiodens utgång         |                                     |
| <b>Redovisningsmetod</b>  | Redovisning ska ske enligt faktureringsmetoden fr.o.m. 2004-08-09 |                                     |
| <b>Avgiftsskyldig som arbetsgivare</b><br>Vid framtidsdatum, se sid 2 | Nej   |                                     |

## Grunduppgifter avseende verksamhet, räkenskapsår och bokslut

|                                       |  |                             |
|---------------------------------------|--|-----------------------------|
| <b>Huvudsaklig verksamhet</b>         | Generering av elektricitet                             |                             |
| <b>SNI-koder</b>                      | 35.110   |                             |
| <b>Räkenskapsår och bokslutsdatum</b> | Avslutdatum för innevarande räkenskapsår<br>2024-08-31 | Bokslutsdatum<br>31 augusti |
| <b>Juridisk form</b>                  | 49 ÖVRIGA AKTIEBOLAG                                   |                             |

## Kontaktuppgifter

|  |
|--|
| <b>Postadress</b><br>BOXHOLMS SÄTERI 1<br>595 76 BOXHOLM   |
| <b>Särskild skatteadress</b> (används vid utskick av bl.a. moms- och arbetsgivardeklarationer från Skatteverket) |
| <b>Särskild besöksadress</b>   |
| <b>Telefon</b><br>0322-443 50  |



## Registerutdragets innehåll

Registerutdraget visar dina aktuella registreringar hos Skatteverket, till exempel om du är:

- godkänd för F-skatt
- godkänd för F-skatt med villkor (FA-skatt)
- momsregistrerad
- registrerad som arbetsgivare

Utdraget visar också vilka verksamheter som du uppgett att du driver och som Skatteverket registrerat. Detta görs genom registrering av SNI-koder (standard för svensk näringsgrensindelning).

Registerutdraget visar inte registreringar för till exempel punktskatt och kassaregister.

## Nytt registerutdrag

Skatteverket skickar ett nytt registerutdrag om någon registrering ändras eller tas bort.

Du kan själv:

- ladda ner och skriva ut registerutdraget som en PDF-fil på Mina sidor på [skatteverket.se](http://skatteverket.se).
- beställa registerutdraget via beställningstjänsten på [skatteverket.se](http://skatteverket.se) eller hos Skatteupplysningen på **0771-567 567**. Utdraget kostar inget.

## Framtida registrering

Om du begärt en registrering som arbetsgivare eller för moms från ett datum som ligger längre fram i tiden, så finns dessa registreringar inte med på detta utdrag. Du får ett uppdaterat utdrag när registreringen börjar gälla.

## Lämna ändringsanmälan

Om du vill ändra registrerade uppgifter gör du en ändringsanmälan via Skatteverkets e-tjänst på **verksam.se** eller så kan du ladda ner blanketten Ändringsanmälan (SKV 4639) som finns på [skatteverket.se](http://skatteverket.se). Det kostar inget att ändra eller avsluta de registreringar som finns hos Skatteverket.

I vissa fall är du skyldig att lämna ändringsanmälan. Du kan läsa mer om detta nedan.

## Du som är registrerad för moms:

ska lämna en ändringsanmälan för din momsregistrering om verksamheten som registrerats:

- upphör
- avslutas och en ny verksamhet påbörjas
- ändrar inriktning så att det inte längre finns någon grund för att vara registrerad för moms.

Du ska lämna in din ändringsanmälan inom två veckor från det att ändringen skett.

I övriga fall om uppgifter lämnas registrerar Skatteverket en tillkommande verksamhet utan att göra en bedömning om den ingår i din ekonomiska verksamhet.

Uppgiften är med på registerutdraget, men det är inte en bekräftelse på att den tillkommande verksamheten ingår i din ekonomiska verksamhet. Det innebär att Skatteverket först vid en eventuell utredning av en momsdeklaration har möjlighet att bedöma om du har rätt till avdrag för ingående moms för kostnader som hör till den tillkommande verksamheten.

## Du som är registrerad som arbetsgivare:

ska lämna en ändringsanmälan om du inte längre ska vara arbetsgivare. Anmälan ska du lämna inom två veckor från det att ändringen sker.

## Du som är godkänd för F-skatt eller F-skatt med villkor (FA-skatt):

och inte längre driver någon verksamhet ska återkalla ditt godkännande för F-skatt så snart som möjligt. Om du ska ändra ditt godkännande för F-skatt till FA-skatt, till exempel för att du får en anställning, eller från FA-skatt till F-skatt, kan du också lämna en ändringsanmälan.

## Avdragsrätt för ingående moms

För att få avdrag för ingående moms på inköp till verksamheten krävs att inköpet har samband med de skattepliktiga transaktionerna i den ekonomiska verksamheten. Det innebär bland annat att avdragsrätt inte finns för gjorda inköp som har samband med momsfria transaktioner.

## Särskild information om arbetsgivardeklaration

Observera att den som ska lämna en arbetsgivardeklaration den 26 i månaden efter redovisningsperioden, ändå ska betala de i deklarationen redovisade skatteavdragen och arbetsgivaravgifterna senast den 12 (i januari senast den 17) i månaden efter redovisningsperioden. Betalning ska alltså i dessa fall ske före redovisning.

## Lämna arbetsgivardeklaration endast ett fåtal gånger per år

Normalt ska en arbetsgivardeklaration lämnas varje kalendermånad. Undantag finns då lön endast betalas ut ett fåtal gånger per år, så kallad säsongregistrerad arbetsgivare. I dessa fall lämnas en arbetsgivardeklaration som regel endast för de månader då lön faktiskt betalas ut. Undantag finns dock för den månad som har uppgetts som första löneutbetalning samt om ingen lön har betalats ut under året. Mer information finns på baksidan av arbetsgivardeklarationen.

## Lämna moms- och arbetsgivardeklaration elektroniskt

Du lämnar moms- och arbetsgivardeklaration enkelt och smidigt via e-tjänsterna Lämna momsdeklaration respektive Lämna arbetsgivardeklaration.

**Avsändare:** skane@lansstyrelsen.se

**Mottaget:** 2024-07-01 14:23:33

**Mottagare:** Miljö och Samhällsbyggnad för extern post  
[MiljoochSamhallsbyggnad@eslov.se],skofmail@gmail.com  
[skofmail@gmail.com]

**Kopia:**

**Ämne:** Remiss om ansökan om tillstånd till miljöfarlig verksamhet,  
7459-2024

**Bifogade filer:** 7459-2024 Remiss om ansökan om tillstånd till  
miljöfarlig verksamhet.pdf

Hej!

Översänder remiss om ansökan om tillstånd till miljöfarlig verksamhet för  
fortsatt drift av befintlig vindkraftspark på fastigheterna Västraby 5:3 och 6:8 i  
Eslövs kommun **för yttrande senast den 16 augusti 2024.**

Var vänlig uppgi vårt diarienummer, 7459-2024, i ert svar.

Med vänlig hälsning

**Helena Persson**

Administratör

Chef- och verksamhetsnära stöd för miljöskydd, natur och vatten  
Länsstyrelsen Skåne

**Kontaktuppgifter Länsstyrelsen Skåne**

Växel: 010-224 10 00

Central e-post

Webbplats och sociala medier

Så hanterar vi dina personuppgifter

Enligt sändlista

## Ansökan om tillstånd till miljöfarlig verksamhet

Västraby Vindpark AB har gett in ansökan om tillstånd till miljöfarlig verksamhet för fortsatt drift av befintlig vindkraftspark på fastigheterna Västraby 5:3 och 6:8 i Eslövs kommun.

Handlingarna har tidigare översänts i samband med Miljöprövningsdelegationens förfrågan om eventuellt behov av komplettering. Ytterligare handlingar som kommit in i ärendet bifogas.

Ni bereds härmed tillfälle att yttra er över ansökan. Av yttrandet ska framgå om ni tillstyrker eller avstyrker ansökan. Ni ges även tillfälle att lämna synpunkter på de av sökanden föreslagna villkoren samt lämna förslag på ytterligare villkor och/eller skyddsåtgärder för den aktuella verksamheten.

Om ni yttrar er ska yttrandet ges in till Miljöprövningsdelegationen, [skane@lansstyrelsen.se](mailto:skane@lansstyrelsen.se) eller Länsstyrelsen Skåne, 205 15 MALMÖ **senast den 16 augusti 2024**. Ange alltid diarienummer. Vid kontakt via e-post, ange diarienummer i ämnesraden.

Med anledning av att Miljöprövningsdelegationen arbetar med att förkorta handläggningstiderna kommer en eventuell begäran om anstånd att bedömas restriktivt.



2024-07-01

Dnr 7459-2024

Doss nr 1285-137A-C, 1285-142

Enligt uppdrag

Helena Persson

*För information om hur Länsstyrelsen Skåne behandlar personuppgifter, se [www.lansstyrelsen.se/dataskydd](http://www.lansstyrelsen.se/dataskydd)*

### **Bilagor**

Handlingsnr: 5-11

### **Sändlista**

Skånes ornitologiska förening, [skofmail@gmail.com](mailto:skofmail@gmail.com)  
Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden i Eslövs kommun,  
[miljoochsamhallsbyggnad@eslov.se](mailto:miljoochsamhallsbyggnad@eslov.se)  
Länsstyrelsen, Miljöprövningsenheten (RM)

### **Upplysning**

Kontaktperson i ärendet är Rebecka Maga, 010-224 10 76.

### **Kopia till**

Sökande (jämte kungörelse)

**Från:** "kenneth bengtsson" <kennethbengtsson53@gmail.com>  
**Skickat:** Mon, 1 Apr 2024 20:41:51 +0100  
**Till:** "Länsstyrelsen Skåne" <skane@lansstyrelsen.se>  
**Ämne:** Yttrande Västraby vind dnr 7459-2024  
**Bilagor:** Västraby Eslöv 2023.docx, Västraby Eslöv 2024.docx  
**Categories:** A

Hej

Bifogat finns Skånes Ornitologiska Förenings korta yttrande (Västraby 2024) i ärende 7459-2024 samt en bilaga gällande ett tidigare yttrande i ärendet (Västraby 2023).

Med vänlig hälsning  
Kenneth Bengtsson, SkOF





# Skånes Ornitologiska Förening

Falsterbo fyr, Fyrvägen 35

SE – 239 40 FALSTERBO

Sweden

Arlöv 27 augusti 2023

Arctan AB  
Richard Söderlund  
[richard@arctan.se](mailto:richard@arctan.se)

## Yttrande från Skånes Ornitologiska Förening gällande samråd angående Samråd Västraby Vindkraftpark på fastigheterna Eslöv Västraby 5:3 och 6:8, Eslövs kommun.

Undersökningssamråd enligt miljöbalken avseende Västraby Vindkraftpark, Eslövs kommun  
Skånes Ornitologiska Förening (SkOF) tackar för möjligheten att avge ett yttrande i detta ärende.

SkOF är fortsatt av uppfattningen att detta i sammanhanget är en ganska oproblematiske placering av vindkraftverk där riskerna för dödliga olyckor med flygande djur samt för eventuella störningar på naturmiljön i stort är förhållandevis små. Dock har en hel del hänt på de drygt 20 år sedan den ursprungliga driften fick tillstånd. Ett nytt tillstånd för fortsatt drift måste hantera den problembild som finns idag med betydligt fler (och ett ökande antal) vindkraftverk i drift och ett alltmer tilltagande hot mot den biologiska mångfalden, globalt, nationellt och regionalt.

SkOF menar att samtliga nya tillstånd till drift av vindkraftverk måste innehålla villkor om att driften av vindkraftverken genomförs så att dödligheten av flygande djur minimeras. Detta innebär att nya tillstånd bör kopplas till skyddsåtgärder med olika former av anpassad drift ifall behov av sådana finns.

För att utreda om det finns behov av skyddsåtgärder måste den faktiska dödligheten av fåglar och fladdermöss undersökas innan nya tillstånd kan ges. Sådana undersökningar genomförs numera med tränade eftersökshundar och standardiserade metoder där det även undersöks i vilken mån och hur snabbt kadaver försvinner från platsen. Asätare, allt från insekter via fåglar till fyrfota däggdjur, kan vara snabba med att både äta upp och flytta på kadaver vilket innebär att det som hittas vid ett givet eftersök sällan är det antal djur som förolyckats. Flera företag inom ekologi genomför idag rutinmässigt undersökningar av nämnda slag.

För att avgöra om, och i så fall vilka, skyddsåtgärder som behövs på den aktuella platsen krävs alltså regelrätta undersökningar av den dödlighet som förekommer vid de idag aktiva vindkraftverken. Först efter sådana undersökningar går det att ta välgrundade beslut om ifall stoppreglering (där verken står stilla under vissa omständigheter) eller andra typer av skyddsåtgärder ska användas.

Skåne är det landskap och län i Sverige som ojämförligt hyser de allra högsta tätheterna av både rovfåglar och fladdermöss. I det aktuella området rör sig rimligen, precis som överallt annars i Skåne, en hel del rovfåglar samt flera olika arter av fladdermöss, djurgrupper där existerande kunskap säger att de är förenade med förhöjda risker för dödlighet vid

---

Postadress  
Fyrvägen 35  
SE – 239 40 Falsterbo

Telefon  
0736-254 256

Bankgiro  
684 – 4849

e-post  
[skofmail@gmail.com](mailto:skofmail@gmail.com)  
<http://www.skof.se>



vindkraftverk. Därmed finns all anledning att undersöka hur eventuell dödlighet ser ut på denna plats.

SkOF vill också peka på att det faktum att inga döda fåglar eller fladdermöss hittats i anslutning till vindkraftverken så här långt inte säger något om den egentliga dödligheten då inga regelrätta undersökningar gjorts av faktisk dödlighet. Alla vindkraftverk dödar flygande djur, frågan är bara hur många (få) och hur ofta (sällan) det sker.

SkOF vill också peka på att den information som finns i Artportalen enbart är den information som någon, av eget intresse, har valt att rapportera in till detta system. Avsaknad av fynd i Artportalen innebär inte att ett område saknar förekomst av skyddsvärda arter. Det innebär enbart att ingen har rapporterat in några sådana fynd. Därför bör den som vill beskriva förekomsten av skyddsvärda arter i ett område, inför någon form av exploatering, alltid kontakta representanter för lokala och regionala föreningar, myndigheter och allra helst samarbeta med personer med lokal kunskap för bästa möjliga kunskapsunderlag. För riktigt välgrundad information om ett områdes kvalitet för fåglar eller annan biologisk mångfald krävs regelrätta inventeringar genomförda med ett genomtänkt upplägg och enligt välbeprövad metodik.

SkOF ser det som självklart att den omställning till förnyelsebar energiproduktion som måste genomföras också genomförs utan att generella naturvärden och den biologiska mångfalden påverkas negativt. Vi är helt övertygade om att detta går att göra.

För Skånes Ornitologiska Förening genom

Kenneth Bengtsson



# Skånes Ornitologiska Förening

Falsterbo fyr, Fyrvägen 35

SE – 239 40 FALSTERBO

Sweden

Arlöv 1 april 2024

Länsstyrelsen i Skåne  
[skane@lansstyrelsen.se](mailto:skane@lansstyrelsen.se)

## Gällande: Kompletteringsförfrågan - Miljöfarlig verksamhet, Västraby Vindpark AB (7459-2024)

Skånes Ornitologiska Förening tackar för möjligheten att yttra sig i rubricerat ärende. Vi tvingas dock konstatera att tiden runnit ifrån oss och att vi därför inte hunnit fördjupa oss i ärendet. Vi har dock yttrat oss i ett tidigare skede och då till Richard Söderlund på Arctan AB, daterat 27 augusti 2023. Detta vårt yttrande (Västraby Eslöv 2023) bifogas och får gälla som svar i rubricerat ärende denna gång.

För Skånes Ornitologiska Förening genom

Kenneth Bengtsson

---

Postadress  
Fyrvägen 35  
SE – 239 40 Falsterbo

Telefon  
0736-254 256

Bankgiro  
684 – 4849

e-post  
[skofmail@gmail.com](mailto:skofmail@gmail.com)  
<http://www.skof.se>

**Från:** "miljo" <Miljo@eslov.se>  
**Skickat:** Wed, 3 Apr 2024 15:18:10 +0100  
**Till:** "Länsstyrelsen Skåne" <skane@lansstyrelsen.se>  
**Ämne:** Ärende 2024-428 - Synpunkter på kompletteringsrundan, 7459-2024  
(Länsstyrelsen Skåne)  
**Bilagor:** Beslut 2024-333.pdf  
**Categories:** D

Meddelande från Eslövs kommun  
Hej!

Bifogat är yttrande från Miljö och Samhällsbyggnad i Eslövs kommun i ärendet.

Stab- och miljöavdelningen  
Miljö och Samhällsbyggnad  
Eslövs kommun, 241 80 Eslöv

Uppgifter som kommer in till kommunen via e-post blir normalt en allmän handling. Uppgifterna kan därmed komma att lämnas ut med stöd av offentlighetsprincipen. För information om hur Eslövs kommun behandlar personuppgifter se <https://eslov.se/kommun-politik/politik-och-demokrati/overklaga-beslut-rattssakerhet/behandling-av-personuppgifter/>.

Dimitra Alikioti af Forselles  
0413-62085  
dimitra.alikiotiafforselles@eslov.se

Länsstyrelsen i Skåne län  
diarienummer 7459-2024

## Synpunkter i samband med kompletteringsrundan, tillståndsansökan för vindkraftverk på fastigheterna Västraby 5:3 och Västraby 6:8, Eslövs kommun

Den 11 mars 2024 översänder Länsstyrelsen i Skåne en kompletteringsförfrågan i ärende 7459-2024 gällande tillståndsansökan för frivilligt tillstånd för en vindkraftspark på fastigheterna Västraby 5:3 och Västraby 6:8 i Eslövs kommun.

Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden har följande synpunkter på de överlämnade handlingarna:

Det saknas ett resonemang till varför det inte aktuellt med bat-mode på verken vid migrationstiden under hösten. Fladdermusinventeringen (Eriksson (2023) som bifogats ansökningshandlingarna, visar att det är under hösten flest fladdermöss rör sig kring verken. Mellan juni till oktober rör sig fladdermöss upp till navhöjd, där det är också störst risk för kollisioner (de Jong et al (2021) *Activity pattern and Correlation between Bat and Insect Abundance at Wind Turbines in South Sweden*). En utav de arter som inventerades under höstmånaderna var högriskarten större brunfladdermus. I eftersöket av fladdermöss och fåglar (Ottvall (2023) som bifogats ansökningshandlingarna, påträffades kadaverfynd i september respektive oktober. Sammantaget är det miljö- och samhällsbyggnadsnämndens bedömning att det är rimligt med ett förtydligande av sökande kring bat-mode på verken under hösten.

Delegationsbeslut 7.2.21

Beslutet har fattats av miljöinspektör Dimitra Alikioti af Forselles i samråd med kommunekolog Annika Söderman.

Denna handling har godkänts digitalt och saknar därför namnunderskrift.



2024-04-22

Dnr 551-7459-2024

Doss nr 1285-137A

Västraby Vindpark AB  
Ombud: Håkan Hansson  
hakan.hansson@orron.com

## Ansökan om tillstånd enligt miljöbalken; komplettering av handlingar

---

Miljöprövningsdelegationen har tagit emot er ansökan om tillstånd till drift av en gruppstation för vindkraft på fastigheterna Västraby 5:3 och 6:8 i Eslövs kommun.

Efter genomgång av handlingarna finner Miljöprövningsdelegationen att ärendet behöver kompletteras enligt nedanstående.

1. Redovisa beräknad kostnad och tidsåtgång för att installera stoppreglering med avseende på fladdermöss, s.k. "BAT-mode", på de aktuella verken.

*Kommentar: Bolagets undersökningar visar en relativt hög fladdermusaktivitet vid verken, där flera identifierade arter utgör högriskarter gällande vindkraft.*

2. Redovisa de aktuella rovfågelnas regionala bevarandestatus och om den kommer att påverkas av den aktuella vindkraftsparken.

*Kommentar: Av nyare praxis avseende artskyddet framgår att en verksamhet behöver beakta så väl den lokala som den regionala bevarandestatusen för tillämpningen av artskyddsförordningen.*

3. Redovisa vilka möjliga skyddsåtgärder som kan vidtas för att undvika dödande av rovfågel, samt beräknad kostnad för dessa åtgärder.

4. Redovisa möjlig metod och kostnad för uppföljning av förolyckade rovfåglar.

*Kommentar: Bolagets inventeringar visar på en relativt rik förekomst av rovfåglar vid vindkraftsverken. Bolaget kan därför komma att behöva följa upp konsekvenserna av verken för det lokala fågellivet.*



2024-04-22

Dnr 551-7459-2024

Doss nr 1285-137A

5. Redovisa om det förekommer häckningsplatser för havsörn inom 3 km från vindparken, samt häckningsplatser för fiskgjuse inom 1 km från vindparken.

*Kommentar: Bolagets inventeringar visar att havsörn och fiskgjuse har setts vid vindkraftsparken under häckningssäsong. Naturvårdsverkets syntesrapport "Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss" rekommenderar ett skyddsavstånd från boplatser på 2-3 km för havsörn samt 1 km för fiskgjuse. Bolaget kan ta reda på kända häckningsplatser genom Artdatabanken eller lokala fågelföreningar. Om häckningsplatser finns är dessa skyddade genom sekretess och bör redovisas i en separat bilaga till kompletteringen.*

6. Redogör för vilken skuggoptimeringsteknik eller alternativa metoder för att begränsa skuggor som bolaget kan vidta om det föreslagna villkoret avseende rörliga skuggor riskerar att överskridas samt beräknad kostnad och tidsåtgång att installera sådan teknik i förebyggande syfte.

*Kommentar: Av miljökonsekvensbeskrivningen framgår att närboende vid det förväntade scenariot enligt skuggberäkningen kan utsättas för rörliga skuggor upp till 17 h/år, vilket överskrider bolagets förslag till villkor. Möjliga sätt att begränsa de rörliga skuggorna (som inte är beroende av vegetation som kan vara temporär) behöver därför redovisas.*

Miljöprövningsdelegationen förelägger er med stöd av 19 kap. 5 § punkten 2 jämförd med 22 kap. 2 § miljöbalken att senast den **17 maj 2024** ge in de begärda kompletteringarna **digitalt samt i 4 papperskopior**. Kommer kompletteringarna inte in inom angiven tid kan ansökan komma att avvisas eller ärendet avgöras på befintligt underlag.

Yttrande har kommit in från Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden i Eslövs kommun, se bilaga. Ni ges härmed tillfälle att bemöta Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden i Eslövs kommuns yttrande senast ovanstående datum. Yttrande som kommit in från Skånes Ornitologiska Förening biläggs för kännedom.

Föreläggandet har beslutats av Miljöprövningsdelegationen inom Länsstyrelsen Skåne. I beslutet har deltagit Emanuel Beyer, ordförande och Lisbet Neil Stephens, miljöszakknig. Föredragande i ärendet har varit Rebecka Maga, Länsstyrelsens miljöskyddsavdelning.

Emanuel Beyer

Lisbet Neil Stephens

2024-04-22

Dnr 551-7459-2024

Doss nr 1285-137A

*Detta beslut har bekräftats digitalt och saknar därför namnunderskrift.*

*För information om hur Länsstyrelsen Skåne behandlar personuppgifter, se [www.lansstyrelsen.se/skane/om-oss/om-webbplatsen/sa-hanterar-vi-dina-personuppgifter.html](http://www.lansstyrelsen.se/skane/om-oss/om-webbplatsen/sa-hanterar-vi-dina-personuppgifter.html).*

### **Uppllysning**

Kontaktperson i ärendet är Rebecka Maga, tel. 010-224 10 76

### **Bilaga**

Handlingskort 5 och 6

**Från:** "Håkan Hansson" <hakan.hansson@orron.com>  
**Skickat:** Fri, 17 May 2024 08:22:29 +0100  
**Till:** "Länsstyrelsen Skåne" <skane@lansstyrelsen.se>; "Maga Rebecka" <rebecka.maga@lansstyrelsen.se>; "Maga Rebecka" <rebecka.maga@lansstyrelsen.se>  
**Cc:** "Håkan Hansson" <hakan.hansson@orron.com>; "Richard Söderlund" <richard.soderlund@orron.com>  
**Ämne:** Sv: Kompletteringsföreläggande - Västraby Vindpark AB (7459-2024)  
**Bilagor:** Föreläggande om komplettering.pdf  
**Categories:** D

Hej , vi behöver anstånd med kompletteringarna för Västraby Vindpark AB (Dnr 551-7459-2024) pga. försening från våra konsulter, planerar inkomma med svar senast 17 juni.

Hälsningar  
//Håkan Hansson

**Håkan Hansson**  
n  
Environment and Project Lead  
d  
Orrön Energy

M [+46 70 262872](tel:+4670262872)  
7

E [hakan.hansson@orron.com](mailto:hakan.hansson@orron.com)

A Hästgatan 24, 62156 Visby, Sweden

W [www.orron.com](http://www.orron.com)

---

**Från:** Länsstyrelsen Skåne <[skane@lansstyrelsen.se](mailto:skane@lansstyrelsen.se)>

**Skickat:** den 23 april 2024 12:48

**Till:** Håkan Hansson <[hakan.hansson@orron.com](mailto:hakan.hansson@orron.com)>

**Ämne:** Kompletteringsföreläggande - Västraby Vindpark AB (7459-2024)

Du får inte e-post ofta från [skane@lansstyrelsen.se](mailto:skane@lansstyrelsen.se). [Se varför det här är viktigt.](#)

Hej!

Översänder härmed föreläggande om komplettering **senast den 17 maj 2024**, skickas endast via e-post.

Var vänlig att uppge länsstyrelsens diarienummer 7459-2024 i ert svar.

Med vänlig hälsning

**ANN-SOFIE ROSÉN**  
Administratör

Chef- och verksamhetsnära stöd för miljöskydd, natur och vatten  
Länsstyrelsen Skåne  
010-224 10 00

### **Kontaktuppgifter Länsstyrelsen Skåne**

Växel: 010-224 10 00

[Central e-post](#)

[Webbplats och sociala medier](#)

[Så hanterar vi dina personuppgifter](#)

**E-mail Notice** : This email sent on behalf of Orrön Energy is private and confidential. It is intended for the addressee only. If you are not the intended recipient, we ask that you inform the sender of the mistake, do not use the email in any way and permanently delete it from your system. All views or opinions expressed in this message are solely those of the author. Accordingly, Orrön Energy and its affiliates do not accept responsibility for the contents of the message unless specifically stated otherwise. Orrön Energy and its affiliates have taken reasonable precautions to ensure that no viruses are contained in this email, but do not accept any responsibility once this email has been transmitted in any way. You should take full responsibility for virus checking.

**Personal Data**: We may collect and process data about you that may be subject to data protection laws. For more information about your rights, how we process your personal data, the legal basis for processing your personal data, how we protect your personal data and who to contact if you need any further information, please refer to [the privacy notice](#).



2024-04-22

Dnr 551-7459-2024

Doss nr 1285-137A

Västraby Vindpark AB  
Ombud: Håkan Hansson  
hakan.hansson@orron.com

## Ansökan om tillstånd enligt miljöbalken; komplettering av handlingar

---

Miljöprövningsdelegationen har tagit emot er ansökan om tillstånd till drift av en gruppstation för vindkraft på fastigheterna Västraby 5:3 och 6:8 i Eslövs kommun.

Efter genomgång av handlingarna finner Miljöprövningsdelegationen att ärendet behöver kompletteras enligt nedanstående.

1. Redovisa beräknad kostnad och tidsåtgång för att installera stoppreglering med avseende på fladdermöss, s.k. ”BAT-mode”, på de aktuella verken.

*Kommentar: Bolagets undersökningar visar en relativt hög fladdermusaktivitet vid verken, där flera identifierade arter utgör högriskarter gällande vindkraft.*

2. Redovisa de aktuella rovfågelnas regionala bevarandestatus och om den kommer att påverkas av den aktuella vindkraftsparken.

*Kommentar: Av nyare praxis avseende artskyddet framgår att en verksamhet behöver beakta så väl den lokala som den regionala bevarandestatusen för tillämpningen av artskyddsförordningen.*

3. Redovisa vilka möjliga skyddsåtgärder som kan vidtas för att undvika dödande av rovfågel, samt beräknad kostnad för dessa åtgärder.

4. Redovisa möjlig metod och kostnad för uppföljning av förolyckade rovfåglar.

*Kommentar: Bolagets inventeringar visar på en relativt rik förekomst av rovfåglar vid vindkraftsverken. Bolaget kan därför komma att behöva följa upp konsekvenserna av verken för det lokala fågellivet.*



2024-04-22

Dnr 551-7459-2024

Doss nr 1285-137A

5. Redovisa om det förekommer häckningsplatser för havsörn inom 3 km från vindparken, samt häckningsplatser för fiskgjuse inom 1 km från vindparken.

*Kommentar: Bolagets inventeringar visar att havsörn och fiskgjuse har setts vid vindkraftsparken under häckningssäsong. Naturvårdsverkets syntesrapport "Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss" rekommenderar ett skyddsavstånd från boplatser på 2-3 km för havsörn samt 1 km för fiskgjuse. Bolaget kan ta reda på kända häckningsplatser genom Artdatabanken eller lokala fågelföreningar. Om häckningsplatser finns är dessa skyddade genom sekretess och bör redovisas i en separat bilaga till kompletteringen.*

6. Redogör för vilken skuggoptimeringsteknik eller alternativa metoder för att begränsa skuggor som bolaget kan vidta om det föreslagna villkoret avseende rörliga skuggor riskerar att överskridas samt beräknad kostnad och tidsåtgång att installera sådan teknik i förebyggande syfte.

*Kommentar: Av miljökonsekvensbeskrivningen framgår att närboende vid det förväntade scenariot enligt skuggberäkningen kan utsättas för rörliga skuggor upp till 17 h/år, vilket överskrider bolagets förslag till villkor. Möjliga sätt att begränsa de rörliga skuggorna (som inte är beroende av vegetation som kan vara temporär) behöver därför redovisas.*

Miljöprövningsdelegationen förelägger er med stöd av 19 kap. 5 § punkten 2 jämförd med 22 kap. 2 § miljöbalken att senast den **17 maj 2024** ge in de begärda kompletteringarna **digitalt samt i 4 papperskopior**. Kommer kompletteringarna inte in inom angiven tid kan ansökan komma att avvisas eller ärendet avgöras på befintligt underlag.

Yttrande har kommit in från Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden i Eslövs kommun, se bilaga. Ni ges härmed tillfälle att bemöta Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden i Eslövs kommuns yttrande senast ovanstående datum. Yttrande som kommit in från Skånes Ornitologiska Förening biläggs för kännedom.

Föreläggandet har beslutats av Miljöprövningsdelegationen inom Länsstyrelsen Skåne. I beslutet har deltagit Emanuel Beyer, ordförande och Lisbet Neil Stephens, miljöszakknig. Föredragande i ärendet har varit Rebecka Maga, Länsstyrelsens miljöskyddsavdelning.

Emanuel Beyer

Lisbet Neil Stephens

2024-04-22

Dnr 551-7459-2024

Doss nr 1285-137A

*Detta beslut har bekräftats digitalt och saknar därför namnunderskrift.*

*För information om hur Länsstyrelsen Skåne behandlar personuppgifter, se [www.lansstyrelsen.se/skane/om-oss/om-webbplatsen/sa-hanterar-vi-dina-personuppgifter.html](http://www.lansstyrelsen.se/skane/om-oss/om-webbplatsen/sa-hanterar-vi-dina-personuppgifter.html).*

### **Uppllysning**

Kontaktperson i ärendet är Rebecka Maga, tel. 010-224 10 76

### **Bilaga**

Handlingskort 5 och 6

**Från:** "Maga Rebecka"  
**Skickat:** Fri, 17 May 2024 11:48:46 +0100  
**Till:** "Håkan Hansson" <hakan.hansson@orrön.com>  
**Cc:** "Richard Söderlund" <richard.soderlund@orrön.com>  
**Ämne:** Sv: Kompletteringsföreläggande - Västraby Vindpark AB (7459-2024)

Hej!

Anstånd att inkomma med svar på kompletteringsföreläggandet till den 17 juni 2024 beviljas. Ytterligare anstånd kan inte påräknas.

Med vänlig hälsning

**Rebecka Maga**  
Miljöhandläggare

Miljöprövningsenheten  
Länsstyrelsen Skåne  
010-224 10 76

**Kontaktuppgifter Länsstyrelsen Skåne**

Växel: 010-224 10 00

[Central e-post](#)

[Webbplats och sociala medier](#)

[Så hanterar vi dina personuppgifter](#)

---

**Från:** Håkan Hansson <[hakan.hansson@orrön.com](mailto:hakan.hansson@orrön.com)>  
**Skickat:** den 17 maj 2024 09:22  
**Till:** Länsstyrelsen Skåne <[skane@lansstyrelsen.se](mailto:skane@lansstyrelsen.se)>; Maga Rebecka <[rebecka.maga@lansstyrelsen.se](mailto:rebecka.maga@lansstyrelsen.se)>;  
Maga Rebecka <[rebecka.maga@lansstyrelsen.se](mailto:rebecka.maga@lansstyrelsen.se)>  
**Kopia:** Håkan Hansson <[hakan.hansson@orrön.com](mailto:hakan.hansson@orrön.com)>; Richard Söderlund  
<[richard.soderlund@orrön.com](mailto:richard.soderlund@orrön.com)>  
**Ämne:** Sv: Kompletteringsföreläggande - Västraby Vindpark AB (7459-2024)

Hej , vi behöver anstånd med kompletteringarna för Västraby Vindpark AB (Dnr 551-7459-2024) pga. försening från våra konsulter, planerar inkomma med svar senast 17 juni.

Hälsningar  
//Håkan Hansson

**Håkan Hansson**  
Environment and Project Lead  
d  
[Orrön Energy](#)  
y

M [+46 70 262872](tel:+4670262872)  
7

E [hakan.hansson@orron.com](mailto:hakan.hansson@orron.com)

A Hästgatan 24, 62156 Visby, Sweden

W [www.orrn.com](http://www.orrn.com)

---

**Från:** Länsstyrelsen Skåne <[skane@lansstyrelsen.se](mailto:skane@lansstyrelsen.se)>

**Skickat:** den 23 april 2024 12:48

**Till:** Håkan Hansson <[hakan.hansson@orron.com](mailto:hakan.hansson@orron.com)>

**Ämne:** Kompletteringsföreläggande - Västraby Vindpark AB (7459-2024)

Du får inte e-post ofta från [skane@lansstyrelsen.se](mailto:skane@lansstyrelsen.se). [Se varför det här är viktigt.](#)

Hej!

Översänder härmed föreläggande om komplettering **senast den 17 maj 2024**, skickas endast via e-post.

Var vänlig att uppge länsstyrelsens diarienummer 7459-2024 i ert svar.

Med vänlig hälsning

**ANN-SOFIE ROSÉN**

Administratör

Chef- och verksamhetsnära stöd för miljöskydd, natur och vatten  
Länsstyrelsen Skåne  
010-224 10 00

**Kontaktuppgifter Länsstyrelsen Skåne**

Växel: 010-224 10 00

[Central e-post](#)

[Webbplats och sociala medier](#)

[Så hanterar vi dina personuppgifter](#)

**E-mail Notice :** This email sent on behalf of Orrön Energy is private and confidential. It is intended for the addressee only. If you are not the intended recipient, we ask that you inform the sender of the mistake, do not use the email in any way and permanently delete it from your system. All views or opinions expressed in this message are solely those of the author. Accordingly, Orrön Energy and its affiliates do not accept responsibility for the contents of the message unless specifically stated otherwise. Orrön Energy and its affiliates have taken reasonable precautions to ensure that no viruses are contained in this email, but do not accept any responsibility once this email has been transmitted in any way. You should take full responsibility for virus checking.

**Personal Data:** We may collect and process data about you that may be subject to data protection laws. For more information about your rights, how we process your personal data, the legal basis for processing your personal data, how we protect your personal data and who to contact if you need any further information, please refer to [the privacy notice](#).



**Från:** "Håkan Hansson" <hakan.hansson@orron.com>  
**Skickat:** Mon, 17 Jun 2024 13:32:30 +0100  
**Till:** "Länsstyrelsen Skåne" <skane@lansstyrelsen.se>  
**Cc:** "Christian Örup" <christian.orup@gmail.com>; "Maga Rebecka" <rebecka.maga@lansstyrelsen.se>; "Richard Söderlund" <richard.soderlund@orron.com>; "Håkan Hansson" <hakan.hansson@orron.com>  
**Ämne:** Komplettering Ansökan Västraby\_2024-06-17  
**Bilagor:** Komplettering Ansökan Västraby\_2024-06-17.pdf, Bilaga 1\_Komplettering rovfågel Västraby Vindpark.pdf, Bilaga 2\_Inventering av rovfåglar Västraby Vindpark.pdf

Hej,  
Komplettering Ansökan Västraby Vindpark, notera att Bilaga 2 har sekretessnotering

Mvh  
//Håkan Hansson

**Håkan Hansson**  
Environment and Project Lead  
Orrön Energy

**M** [+46 70 262872](tel:+4670262872)  
[7](tel:+4670262872)

**E** [hakan.hansson@orron.com](mailto:hakan.hansson@orron.com)

**A** Hästgatan 24, 62156 Visby, Sweden

**W** [www.orron.com](http://www.orron.com)

**E-mail Notice :** This email sent on behalf of Orrön Energy is private and confidential. It is intended for the addressee only. If you are not the intended recipient, we ask that you inform the sender of the mistake, do not use the email in any way and permanently delete it from your system. All views or opinions expressed in this message are solely those of the author. Accordingly, Orrön Energy and its affiliates do not accept responsibility for the contents of the message unless specifically stated otherwise. Orrön Energy and its affiliates have taken reasonable precautions to ensure that no viruses are contained in this email, but do not accept any responsibility once this email has been transmitted in any way. You should take full responsibility for virus checking.

**Personal Data:** We may collect and process data about you that may be subject to data protection laws. For more information about your rights, how we process your personal data, the legal basis for processing your personal data, how we protect your personal data and who to contact if you need any further information, please refer to [the privacy notice](#).



# **Komplettering Ansökan Västraby Vindpark**

Västraby Vindpark AB

Ansökan enligt 9 kap miljöbalken

Västraby Vindpark AB

# Komplettering Ansökan Västraby Vindpark

Dnr 551-7459-2024

**Komplettering av ansökan som avser en förlängning för driften av befintlig vindpark, bestående av fyra (4) vindkraftverk i Eslövs kommun, på fastigheterna Eslöv Västraby 5:3 och 6:8.**

Verksamheten bedrivs med två tillstånd (dnr 551-24648-01; 1285-137 och 551-21510-02; 1285-142) beslutade 2002-10-10 och 2002-11-28.

Boxholm den 17 juni 2024



Västraby Vindpark AB

VD, Christian Örup

# Innehåll Komplettering Ansökan

|  |          |
|--|----------|
| <b>FÖRELÄGGANDE KOMPLETTERING</b> .....                                    | <b>1</b> |
| <b>BILAGOR</b> .....   | <b>6</b> |
| <b>Bilaga 1 Komplettering rovfågel Västraby Vindpark</b>                   | <b>6</b> |
| <b>Bilaga 2 Inventering av rovfåglar Västraby Vindkraft AB - Sekretess</b> | <b>6</b> |

## FÖRELÄGGANDE KOMPLETTERING

Bolaget svarar nedan på det föreläggande om komplettering av ansökan Västraby Vindpark som tillsändes Bolaget den 22 april 2024, dnr 551-7459-2024.

*Miljöprövningsdelegationen har tagit emot er ansökan om tillstånd till drift av en gruppstation för vindkraft på fastigheterna Västraby 5:3 och 6:8 i Eslövs kommun. Efter genomgång av handlingarna finner Miljöprövningsdelegationen att ärendet behöver kompletteras enligt nedanstående.*

1. *Redovisa beräknad kostnad och tidsåtgång för att installera stoppreglering med avseende på fladdermöss, s.k. "BAT-mode", på de aktuella verken.*

Bemötande av Bolaget: Bolaget har varit i kontakt med tillverkaren Vestas för att få klarhet hur en installation av BAT-mode för vindkraftverken i Västraby kan göras. Det är en äldre typ av vindkraftverk och därför krävs det en uppdaterad styrmodul kallad PPC för att möjliggöra en installation av BAT-mode systemet. En PPC kostar motsvarande 250 000 EUR plus tillkommande BAT sensorer 11 125 EUR/per vindkraftverk vilket innebär en total kostnad på cirka 3 500 000 SEK.

Genomförda inventeringar ligger till grund för att vindparken och dess omgivning kan bedömas att utgöra ett lågriskområde för fladdermöss. Det är otvetydigt att fladdermöss nyttjar vindparken och dess omgivning, i synnerhet under vissa perioder. Landskapets förutsättningar och den pågående markanvändningen bedöms medföra att området inte utgör något särskilt väsentligt område för fladdermöss. Vidare visar inventeringen genom autoboxar att koncentrationen av fladdermöss inte är särskilt hög vid vindparken. Utifrån detta underlag så bedöms konsekvenserna för fladdermöss, vid förlängning av den pågående verksamheten, medföra ringa konsekvenser som inte riskerar att påverka bevarandestatusen för dokumenterade arter.

Den kumulativa påverkan från vindparker och övriga omständigheter i landskapet omkring Västraby Vindpark, bedöms sannolikt medföra måttliga konsekvenser för fladdermöss. Konsekvenserna bedöms emellertid inte utgöra ett påtagligt hot för att bevarandestatusen för de dokumenterade arterna ska försämrats.

Bolaget uppskattar att nettointäkterna för vindkraftparken, sett över tid, är i storleksordningen 2 000 000 SEK/år. Således utgör kostnaden för installation av BAT-mode, 3 500 000 SEK, en väsentlig tillkommande kostnad vilket Bolaget inte anser vara skäligt utifrån att det inte föreligger någon sannolik risk för att verksamheten riskerar att påverka bevarandestatusen för aktuella fladdermöss i området.

2. *Redovisa de aktuella rovfåglarnas regionala bevarandestatus och om den kommer att påverkas av den aktuella vindkraftsparken.*

Bemötande av Bolaget: Bolaget har kompletterat tidigare utförd rovfågelinventering med en genomgång av populationsutveckling och bevarandestatus avseende dokumenterade arter, se *Bilaga 1*. Gällande brun kärrhök, röd glada, ormvråk, tornfalk samt fiskgjuse, så bedöms dessa arter besitta gynnsam bevarandestatus nationellt. Den genomförda utredningen finner inga skäl att



anta att bedömningen om gynnsam bevarandestatus nationellt inte även skulle gälla den regionala och lokala populationen avseende arterna.

Havsörn bedöms inte uppnå gynnsam bevarandestatus nationellt och återfinns i kategorin Nära Hotad (NT) men har en ökande population nationellt. Den genomförda utredningen finner inga skäl att anta att bedömningen om bevarandestatus nationellt inte även skulle gälla den regionala och lokala populationen avseende arten. De två observationer av havsörn som gjordes vid inventeringen utgjordes av en ensam individ, förmodligen samma individ vid båda tillfällena, som passerade över inventeringsområdet på hög höjd och det förelåg ingen risk för kollision med vindkraftverken.

Under punkt 5 nedan, redovisas att det inte finns några häckningsplatser gällande havsörn inom 3 kilometer från vindkraftparken. Det finns inte heller några häckningsplatser för fiskgjuse inom 1 kilometer från vindkraftparken, se vidare sammanställning i *Bilaga 2*.

Bolaget anser, mot bakgrund av tidigare inventering samt komplettering med uppgifter enligt punkt 2 och 5, att det inte föreligger någon sannolik risk för att verksamheten riskerar att påverka bevarandestatusen för aktuella rovfåglar, vare sig nationellt, regionalt eller lokalt.

3. *Redovisa vilka möjliga skyddsåtgärder som kan vidtas för att undvika dödande av rovfågel, samt beräknad kostnad för dessa åtgärder.*

Bemötande av Bolaget: Verksamheten avser fortsatt drift av fyra vindkraftverk som är belägna på fastigheterna Västraby 5:3 och 6:8 i Eslövs kommun. Området domineras av intensivt odlad åkermark. Landskapstypen med öppen åkermark där det är långt ifrån närmaste skog eller vattensamling och innebär en lämplig lokalisering för vindkraft med hänsyn till fladdermöss och fåglar. Bedömt som ett lågriskområde i genomförda inventeringar.

Risker för fågelfaunan i samband med vindkraftexploateringar är omdebatterade. Erfarenheter från bland annat Smøla i Norge visar att olämpligt placerade vindparker kan ha stor effekt på lokala fågelpopulationer. Det går dock inte att generalisera att situationen på Smøla att gälla alla vindkraftsetableringar. Skilda fågelarter löper på grund av sina beteenden sannolikt olika stor risk att påverkas av vindkraft. Dessutom spelar också vindparkens placering och årstiden en stor roll för riskerna. I dagsläget saknas en överblick av vindkraftens risker för fåglar på artnivå, även om kunskapen om ett fåtal arter är god. Ett skäl till den bristfälliga kunskapen är att till exempel eftersök av dödade fåglar under vindkraftverk i Sverige genomförts i mycket begränsad utsträckning och utan facit i hand blir det svårt att avgöra om enstaka fynd utgör ett generellt problem, är förorsakade av lokala betingelser eller tillfälligheter. Bolaget har låtit undersöka området för att bringa klarhet gällande vilken påverkan de fyra vindkraftverken åstadkommer med nuvarande drift avseende fladdermöss och fåglar. I undersökningen användes en tränad hund för eftersök av förolyckade individer vid vindkraftverken.

Flertalet studier som behandlar kollideringsrisker mellan fåglar och landbaserade vindkraftverk drar slutsatsen att risken för kollisioner i regel är liten eller försumbar. Större risker uppträder om vindkraftverken lokaliseras i områden med kända flyttstråk eller födosökande termikflygare, till exempel örnar. Fåglar riskerar inte heller bara att kollidera med vindkraftverken utan även med elledningar och tillhörande installationer. Rovfåglar utnyttjar ofta uppåtvindar som bildas

över konvexa landskapsstrukturer, till exempel kullar eller åsar. Lokalisering på dessa platser kan innebära en ökad risk för kollisioner. I det öppna jordbrukslandskapet sker det minsta antalet kollisioner mellan fåglar och vindkraftverk. Vindkraftverk kan innebära en ökad kollisionsrisk för rovfåglar. Det faktum att det endast rör sig om ett fåtal vindkraftverk med lokalisering i jordbrukslandskap innebär att risken för kollision inte bedöms som särskilt stor och att området anses utgöra ett lågriskområde. Den negativa påverkan som det vindkraftverken kan ha i form av störning, habitatförstöring och barriäreffekt bedöms som relativt liten.

Röd glada och tornfalk tillhör den grupp av rovfåglar som oftare än andra rovfåglar riskerar att kollidera med vindkraftverk (Eriksson 2009). Även ormråk har vid flera tillfällen förolyckats genom kollision med vindkraftverk (Ahlén 2002). Dessa tre rovfåglar tillhör dock de rovfåglar som är vanligast förekommande i det skånska slättlandskapet. Det är sannolikt svårt att hitta områden på den skånska slätten som helt saknar förekomst av dessa tre rovfåglar.

Genomförda inventeringar påvisar ett relativt rikt fågelliv gällande rovfåglar. Rovfågeln nyttjar området för vindparken och dess omgivning. Häckning sker troligtvis inte inom närområdet till vindparken. Landskapets förutsättningar och den pågående markanvändningen bedöms medför att området inte utgör något särskilt väsentligt område för rovfåglar, och att det därmed kan bedömas som ett lågriskområde.

För att installera skyddssystem i form av kamerateknik för automatisk tillfällig avstängning av vindkraftverk, för skydd av fåglar, medför detta en kostnad av i storleksordningen 2 000 000 SEK förutsatt att ett system räcker för att täcka in parken. Krävs det två system dubblas kostnaden. Tillkommer en kostnad för produktionsbortfall på 1-2% per år för de avstängningar som sker. För den befintliga vindkraftparken anser Bolaget inte att den kostnaden är motiverad med hänsyn till lokaliseringen och risken för de specifika arterna som avses. Det finns inget som antyder att vindkraftverken tidigare skulle ha haft en påtaglig påverkan på arterna som avses.

Bolaget anser, mot bakgrund av tidigare inventering samt komplettering med uppgifter enligt punkt 2 och 5, att det inte föreligger någon sannolik risk för att verksamheten riskerar att påverka bevarandestatusen för aktuella rovfåglar, vare sig nationellt, regionalt eller lokalt. Därmed anser Bolaget att det inte skäligen att installera denna typ av skyddssystem för den aktuella vindkraftparken.

#### 4. Redovisa möjlig metod och kostnad för uppföljning av förolyckade rovfåglar.

Bemötande av Bolaget: Bolaget bedömer att eftersök omkring vindkraftverken medför den mest lämpliga metoden ändamålsenliga metoden för att säkerställa om det finns någon reell dödlighet av rovfåglar genom verksamheten. Sökområdet omkring vindkraftverken antas till en radie av cirka 30 meter omkring respektive vindkraftverk. Ingen hund nyttjas vid eftersöket. Området omkring vindkraftverken (radie av cirka 30 meter) synas okulärt och eventuella fågelkadaver dokumenteras. Art, datum samt vid vilket vindkraftverk eventuella döda fåglar påträffas ska noteras.

Bolaget anser att utifrån att området anses utgöra ett lågriskområde för kollisioner, samt att det enligt Bolagets uppfattning, inte föreligger någon sannolik risk för att verksamheten riskerar att påverka bevarandestatusen för rovfåglar, så är det därmed skäligen att upprätta ett kontrollpro-

gram med fokus på vissa begränsande tidpunkter under året. Förslagsvis genomförs eftersök under två (2) säsonger, från det verksamheten erhållit nytt tillstånd, med fokus av insatser under vår/sommar och höst, för att fånga upp eventuell påverkan på häckning och flytt av fåglar. Sökinsatserna utförs under perioden mars-maj samt augusti-september. Sökinsatserna efter fågelkadaver utförs med ett tidsintervall om tio (10) dagar mellan varje söktillfälle.

Kontrollprogrammet ska vara upprättat och kunna uppvisas för tillsynsmyndigheten senast tre månader efter tillståndet har tagits i anspråk. Sammanställning med slutsatser och förslag på utformning av fortsatt eftersök av fågelkadaver ska lämnas in till tillsynsmyndigheten.

Uppskattningsvis åtgår ett dagsverke per söktillfälle och tillhörande dokumentation. För tidsperioden, som föreslås, planeras 15 olika söktillfällen, vilket uppskattas medföra en kostnad av 96 000 SEK/år för kontroll och uppföljning av förolyckade fåglar. Totalt 188 000 SEK för planerad kontroll och uppföljning under två säsonger.

Bolaget uppskattar att nettointäkterna för vindkraftparken, sett över tid, är i storleksordningen 2 000 000 SEK/år. Således utgör uppskattad kostnad för uppföljning av förolyckade rovfåglar cirka 5 % av nettointäkterna per år. Bolaget anser att kostnaden, 5 % av nettointäkterna per år, utgör en skälig kostnad över två säsonger, för att följa upp verksamhetens potentiella påverkan på rovfåglar. Mer omfattande kontroll och uppföljning av verksamheten gällande rovfåglar anser Bolaget inte var skäligt utifrån att det inte föreligger någon sannolik risk för att verksamheten riskerar att påverka bevarandestatusen för aktuella rovfåglar i området.

5. *Redovisa om det förekommer häckningsplatser för havsörn inom 3 km från vindparken, samt häckningsplatser för fiskgjuse inom 1 km från vindparken.*

Bemötande av Bolaget: Bilaga 2, redovisar att det inte finns några häckningsplatser för havsörn eller fiskgjuse inom 3 kilometer respektive 1 kilometer från vindparken.

6. *Redogör för vilken skuggoptimeringsteknik eller alternativa metoder för att begränsa skuggor som bolaget kan vidta om det föreslagna villkoret avseende rörliga skuggor riskerar att överskridas samt beräknad kostnad och tidsåtgång att installera sådan teknik i förebyggande syfte.*

Bemötande av Bolaget: Bolaget har varit i kontakt med Vestas för att få klarhet hur en installation av skuggsensorer för vindkraftverken i Västraby kan göras. Det är en äldre typ av vindkraftverk och därför krävs det en uppdaterad styrmodul kallad PPC för att möjliggöra en installation av skuggsensorerna. En PPC kostar motsvarande 250 000 EUR plus tillkommande BAT-sensorer 7 750 EUR/vindkraftverk vilket innebär en total kostnad på cirka 3 300 000 SEK.

Bolaget bedömer att gränsvärden för skuggor innehålls för bostäder och att det därmed inte blir väsentlig påverkan som medför reella konsekvenser för bostäder och människor. Detta grundar sig på att de faktiska förutsättningarna vid bostäderna inte avspeglas i de teoretiska beräkningar som utförts gällande skuggor. Bolaget bedömer således att det inte föreligger behov avseende skadeförebyggande åtgärder gällande skuggor.

Under vindkraftverkens drifttid har inte några synpunkter gällande olägenheter avseende skuggor inkommit till verksamhetsutövaren eller tillsynsmyndigheten varvid Bolaget anser att vindkraftverken kunnat drivas under lång tid utan att någon olägenhet uppstått avseende skuggor. Därmed anser Bolaget att en installation av skuggsensorer inte behöver göras och att kostnaden

är oskälig.

Bolaget uppskattar att nettointäkterna för vindkraftparken, sett över tid, är i storleksordningen 2 000 000 SEK/år. Således utgör kostnaden för installation av skuggsensorer en väsentlig tillkommande kostnad vilket Bolaget inte anser vara skäligt utifrån rådande förutsättningar.

## BILAGOR

**BILAGA 1 KOMPLETTERING ROVFÅGEL VÄSTRABY VINDPARK**

**BILAGA 2 INVENTERING AV ROVFÅGLAR VÄSTRABY VINDKRAFT AB - SEKRETESS**



Västraby Vindpark AB

## ► Inventering av rovfåglar vid Västraby vindpark

Genomgång av populationsutveckling och bevarandestatus

Uppdragsnr.: 109 05 86 Revision: 1 Datum: 2024-06-05



**Uppdragsgivare:** Västraby Vindpark AB  
**Uppdragsgivarens kontaktperson:** Christian Örup  
**Konsult:** Norconsult Sverige AB, Borgmästaregränd 3, 553 21 Jönköping  
**Uppdragsledare och författare:** Fredrik Litsgård  
**GIS-stöd:** Linnea Lindelöf  
**Bild framsida:** Röd glada, arkivbild (©Fredrik Litsgård)

| Revision | Datum      | Beskrivning                  | Upprättat        | Granskat      | Godkänt          |
|----------|------------|------------------------------|------------------|---------------|------------------|
| 1        | 2024-06-04 | Utkast för intern granskning | Fredrik Litsgård | Ulf Johansson | Fredrik Litsgård |
| 1        | 2025-06-05 | Utkast för extern granskning | Fredrik Litsgård |               |                  |
|          |            |                              |                  |               |                  |
|          |            |                              |                  |               |                  |

Detta dokument är framtaget av Norconsult som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

## ► Innehåll

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inledning</b>   | <b>3</b>  |
| 1.1      | Uppdrag och syfte  | 3         |
| 1.2      | Bakgrund   | 3         |
| 1.3      | Områdesbeskrivning   | 3         |
| <b>2</b> | <b>Kompletteringsförläggande punkt 2 - Bevarandestatus</b> | <b>5</b>  |
| 2.1      | Påträffade arter   | 5         |
| 2.2      | Lokal och regional bevarandestatus                         | 5         |
| 2.2.1    | Genomgång av arter   | 6         |
|          | <b>Referenser</b>  | <b>10</b> |



Figur 1: Ung havsörn, arkivbild ©Fredrik Litsgård

# 1 Inledning

## 1.1 Uppdrag och syfte

Norconsult Sverige AB (Norconsult) har fått i uppdrag av Västraby vindpark AB att komplettera tidigare framtaget kunskapsunderlag knutet till den inventering av rovfåglar som genomfördes år 2023. Kompletteringsbegäran kommer från Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen Skåne och efterfrågar bland annat en beskrivning av bevarandestatus för de rovfågelsarter som påträffats under inventeringen samt en kontroll av kända uppgifter om häckningsplatser för havsörn inom tre km från vindkraftverken respektive häckningsplatser för fiskgjuse inom en km.

## 1.2 Bakgrund

I början av 2000-talet etablerades vindkraftsanläggningen vid Boxholms säteri, med namnet Västraby Vindpark AB. Verksamhetstillståndet för anläggningen hade en tidsbegränsning och ägaren avser nu att ansöka om en förlängning av tillståndet. Inom ramen för ansökan om förlängning har en inventering av häckande rovfåglar i närområdet genomförts under sommaren 2023 (Norconsult Sverige AB, 2023).

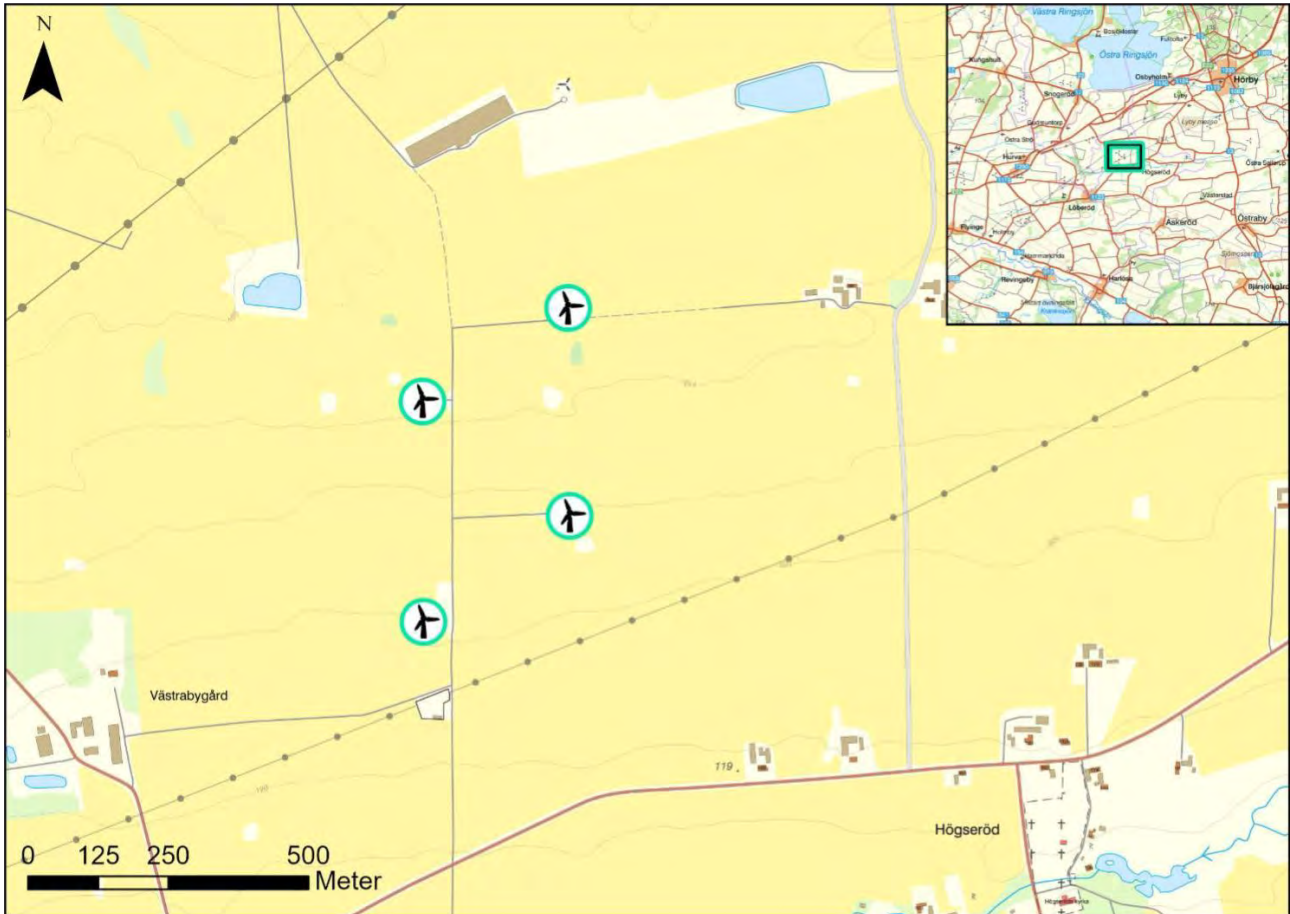
Länsstyrelsen i Skåne har inkommit med ett kompletteringsföreläggande (diarienummer 551-7459-2024) med fem punkter för att kunna bedöma ansökan som komplett. Föreliggande dokument svarar på kompletteringsföreläggandets punkt två vilket avser en beskrivning av de noterade rovfågelsarternas bevarandestatus för lokal och regional population.

## 1.3 Områdesbeskrivning

Västraby vindpark består av 4 vindturbiner inom ett ca 10 ha stort område inom det flacka, öppna jordbrukslandskapet öster om Eslöv i Eslövs kommun, se Figur 2. Vindparken är belägen strax öster om Västraby gård, cirka 4 km söder om Ringsjön, med Bråån i söder och Högseröd i sydöst. Vindparken omges i huvudsak av öppen jordbruksmark med undantag för en smal buskridå som omger Bråån samt mindre partier av busk- och trädvegetation inom Västraby gård och i Högseröd. Utöver Hörbyvägen som ligger cirka 300 meter söder om vindparken genomkorsas landskapet kring vindparken av små vägar för åtkomst till enskilda fastigheter samt till åkrar.

Cirka 2 km från vindparken i sydväst ligger Rövarekulans naturreservat och Natura 2000-område. Det är en sträcka av Bråån där vattnet har skurit sig ner genom jordlagren till en djup ravin, omgiven av ett mindre skogsområde. Skogen har lång kontinuitet och rikligt med död ved vilket har gett upphov till en flora och fauna med många rödlistade arter.

Området som inrymmer vindkraftparken sluttar svagt söderut mot Bråån. I dess omgivning finns gott om små jordbruksdammar, diken och mindre bäckar samt enstaka mindre våtmarker.



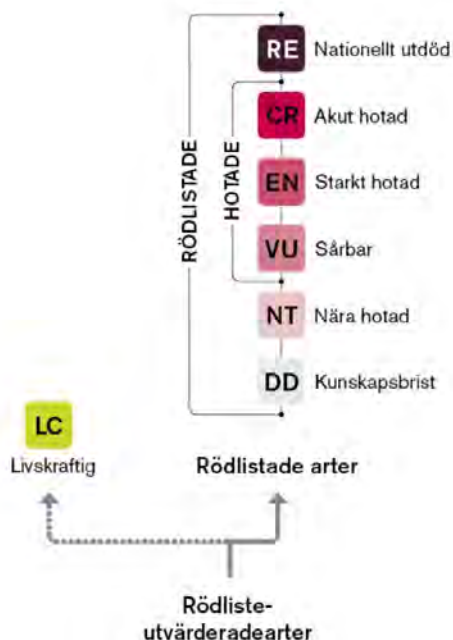
Figur 2: Översiktskarta som visar vindkraftsanläggningens placering i landskapet just öster om Västrabygård



## 2 Kompletteringsföreläggande punkt 2 - Bevarandestatus

Kompletteringsföreläggandet från Länsstyrelsen Skåne efterfrågar närmare uppgifter om bevarandestatus för de i inventeringen påträffade rovfågelsarternas lokala och regionala populationer för att kunna bedöma risken för en negativ påverkan ur artskyddsperspektiv.

Bevarandestatus för en art kan antingen vara gynnsam eller icke gynnsam, där arter med en icke gynnsam bevarandestatus bedöms till exempel ha en negativ populationsutveckling, ha en liten populationsstorlek eller ett begränsat utbredningsområde och därmed föreligger det risk att arten på sikt kan komma att försvinna från den svenska floran eller faunan. Den svenska rödlistan anger vilka arter som har gynnsam bevarandestatus (kategorin Livskraftig (LC)) respektive icke gynnsam bevarandestatus (kategorierna Nära Hotad (NT) – Nationellt utdöd (RE)). Vissa arter, framför allt insekter, spindeldjur, och liknande kan inte bedömas då vi har begränsad kunskap om artens population och därför räknas de som rödlistade i kategorin Kunskapsbrist (DD). Se Figur 3.



Figur 3: Rödlistekategorier som används i det internationella arbetet med nationella rödlistor.

### 2.1 Påträffade arter

Den genomförda inventeringen noterade förekomst av sex rovfågelsarter, nämligen brun kärrhök, röd glada, ormvråk, tornfalk, fiskgjuse och havsörn. Av dessa noterades röd glada, ormvråk och tornfalk frekvent flyga inom inventeringsområdet medan havsörn noterades två gånger, fiskgjuse en gång och brun kärrhök fem gånger. Endast havsörn bedöms ha icke gynnsam bevarandestatus nationellt, då den återfinns i kategorin Nära Hotad (NT). Övriga påträffade arter återfinns i kategorin Livskraftig (LC) enligt den nu aktuella rödlistan från 2020 (SLU Artdatabanken, 2020).

### 2.2 Lokal och regional bevarandestatus

Länsstyrelsen lyfter i kompletteringsföreläggandet att bevarandestatusen måste bedömas både på lokal och regional population för att utgöra ett relevant underlag för bedömning om risken för negativ påverkan ur ett artskyddsperspektiv. Norconsult önskar påtala att bedömningar om lokal och regional bevarandestatus inte är en officiell uppgift som publiceras av någon myndighet/universitet. En bedömning av lokal och regional bevarandestatus är till sin natur beroende av mer eller mindre väl underbyggda antaganden om populationens utveckling inom den aktuella delen av landet. I många fall saknas dock handfasta underlag i form av omfattande regionala inventeringar eller åtminstone lika omfattande som det underlag som finns tillgängligt för den nationella bedömningen om bevarandestatus. I de bedömningar som presenteras nedan redovisas nationell bevarandestatus, uppgifter från artens Artfaktblad (ArtDatabanken, SLU, 2024) uppgifter från den årliga uppdateringen om populationsutveckling hos de svenska fåglarna (Birdlife Sverige, 2023) samt nationellt täckande, länsvisa populationskattningar från 2011 (Ottosson, 2012). Vidare redovisas en genomgång av populationsutvecklingen i Skåne län enligt inrapporterade fynd i Artportalen, filtrerat på fynd

med registrerad häckningsindikation. Utifrån detta underlag och i förekommande fall kompletterande underlag diskuteras en lämplig bedömning av lokal och regional bevarandestatus för respektive art.

I bedömningen av regional och lokal population görs en pragmatisk avgränsning, där regional population avgränsas till inom Skåne län och lokal population avgränsas till inom kommunerna Eslöv, Höör och Hörby, då den aktuella vindkraftsanläggningen är belägen nära gränsen till dessa tre kommuner.

## 2.2.1 Genomgång av arter

### Brun kärrhök

Brun kärrhök är en tropikflyttande rovfågel knuten till större vassområden, våtmarker och jordbruksbygder. Boplatsen läggs vanligen i större vassbälten och arten, som är tropikflyttare, anländer till Sverige under april månad.

Arten bedöms ha en gynnsam bevarandestatus på nationellt plan och en stabil populationsutveckling som utvecklades positivt från mitten av 1900-talet. Utvecklingen har sedan 1990-talet avstannat på en stabil nivå. Inrapporterade fynd med häckningsindikation i Skåne län, i Artportalen, visar en stabil eller möjligen svagt positiv utveckling i antalet rapporter sedan år 2000, sannolikt delvis beroende på att antalet aktiva rapportörer i Artportalen ökat. Populationen i Skåne bedömdes 2011 omfatta ca 260 häckande par. Antalet rapporter om brun kärrhök i Eslövs kommun med häckningsindikation varierar årligen mellan ca 10 och 20 rapporter och nivån förefaller vara stabil sedan år 2010.

Norconsult ser inget skäl att anta att bedömningen om gynnsam bevarandestatus nationellt inte skulle gälla även den regionala och lokala populationen.

### Röd glada

Röd glada är en stor rovfågel som är en karaktäristisk art över det skånska åkerlandskapet. Arten har under många år varit begränsad till landets sydligaste delar, särskilt Skåne, men har under de senaste ca 15 åren expanderat sitt utbredningsområde norrut i snabb takt. Arten återfinns numera häckande i jordbrukslandskap så långt norrut som Uppland.

Arten bedöms ha en gynnsam bevarandestatus och uppvisar en positiv populationsutveckling nationellt. Populationen har ökat från ca 40 par 1970 till cirka 2 000 par 2011 (Ottosson, 2012). Populationen i Skåne anges till ca 1 900 par 2011. Vid en kontroll av inrapporterade fynd i artportalen framkommer en bild av en succesivt ökande trend med rapporter sedan år 2000. Sedan strax före 2020 förefaller antalet årliga rapporter ha stabiliserats på mellan 8 000 och 9 000. Rapporter med registrerad häckningsindikation är dolda i Artportalen och de kan därmed inte granskas. Antalet rapporter i kommunerna Eslöv, Hörby och Höör uppvisar sedan 2007 en relativt stabil nivå vilken ökat marginellt från ca 200 rapporter årligen till ca 250 rapporter årligen.

Norconsult ser inget skäl att anta att bedömningen om gynnsam bevarandestatus nationellt inte skulle gälla även den regionala och lokala populationen.

## Ormvråk

Ormvråk är en medelstor rovfågel som till stor del övervintrar men som även flyttar till kontinenten. Utbredningsområdet omfattar framför allt Svealand och Götaland samt Norrlandskusten med en avtagande täthet norrut. Arten förekommer inom nästan hela landet och saknas i princip endast i fjälltrakterna samt i lappmarkernas skogar.

Arten bedöms ha gynnsam bevarandestatus och uppvisar en stabil eller möjligen långsamt växande populationsstorlek. Den nationella populationen beräknades 2011 till ca 31 000 par, den skånska populationen bedömdes då till ca 3 200 par (Ottosson, 2012). Vid en kontroll av inrapporterade fynd i artportalen framkommer en bild av en förhållandevis stabil nivå av rapporter i Skåne sedan år 2007 från cirka 4 000 rapporter långsamt ökande till cirka 7 000 rapporter 2023, sannolikt är denna ökning en effekt av att antalet aktiva rapportörer på Artportalen ökat under perioden. Antalet rapporter i artportalen i kommunerna Eslöv, Hörby och Höör ligger relativt stabilt sedan år 2007 och fluktuerar mellan ca 150 – 200 rapporter. Möjligen kan det skönjas en svag minskning av antalet rapporter mellan åren 2018 – 2022 men antalet rapporter för 2023 är återigen i storleksordningen 200.

Norconsult ser inget skäl att anta att bedömningen om gynnsam bevarandestatus nationellt inte skulle gälla även den regionala och lokala populationen.

## Tornfalk

Tornfalk är en medelstor falk som förekommer häckande över hela landet. Utbredningen i södra delen av landet är huvudsakligen knuten till kustbygder och jordbruksområden medan arten i den norra delen av landet är jämnt fördelad mellan skog och jordbruksbygd. Populationstrenden har varit ökande de senaste 30 åren.

Arten bedöms ha en gynnsam bevarandestatus och bedömdes ha en nationell population om ca 6 400 par 2011 (Ottosson, 2012) samt uppvisar en positiv populationsutveckling. En kontroll av inrapporterade fynd i Artportalen indikerar ett kontinuerligt ökande antal rapporter i Skåne sedan år 2000, från knappt 500 rapporter till cirka 5 000 rapporter årligen mellan 2020-2023. Denna utveckling bedöms alltså dels återspegla en reell populationsökning men påverkas rimligen av att antalet aktiva rapportörer på Artportalen ökat för varje år. Antalet rapporter i artportalen i kommunerna Eslöv, Hörby och Höör har legat relativt stabilt mellan 40 – 60 rapporter under perioden 2006 – 2019 och sedan 2019 på en högre nivå, mellan cirka 70 – 100 rapporter.

Norconsult ser inget skäl att anta att bedömningen om gynnsam bevarandestatus nationellt inte även skulle gälla den regionala och lokala populationen.



Figur 4: Tornfalk, hona vid häckningsplats i Dalarna. ©Fredrik Litsgård

## Fiskgjuse

Fiskgjuse är en förhållandevis stor rovfågel, bara något mindre än röd glada. Arten är en tropikflyttare och anländer till Sverige i månadskiftet mars – april samt lämnar landet framför allt under början av september månad. Arten är spridd över hela landet, men med en glesare och mera lokal population i fjälltrakterna.

Fiskgjuse bedöms ha gynnsam bevarandestatus nationellt med en uppskattad nationell population om cirka 4 100 par år 2011 vilken uppvisar en positiv beståndsutveckling de senaste 30 åren (Ottosson, 2012). Beståndet i Skåne skattades enligt samma källa till cirka 75 par 2011. En kontroll av inrapporterade fynd i Artportalen indikerar ett kontinuerligt ökande antal rapporter sedan år 2000, från cirka 250 rapporter till över 2 000 rapporter 2023. Denna ökning är sannolikt knuten till att antalet aktiva rapportörer på artportalen ökat men också att artens nationella population ökar vilket får genomslag i antalet fiskgjusar som flyttar genom Skåne. Rapporter med registrerad häckningsindikation är dolda i Artportalen och de kan därmed inte granskas. Antalet inrapporterade fynd av fiskgjuse i kommunerna Eslöv, Hörby och Höör ligger sedan år 2009 vanligen på en nivå mellan 65 – 100 inrapporterade fynd med en period 2019 – 2021 där antalet inrapporterade fynd var strax över 40. Norconsult har inte funnit någon uppenbar förklaring till den tillfälliga nedgången i antalet inrapporterade observationer.

Norconsult ser inget skäl att anta att bedömningen om gynnsam bevarandestatus nationellt inte skulle gälla även den regionala och lokala populationen även om populationen i Skåne är av begränsad storlek.

Den observation som gjordes vid inventeringen utgjordes av en ensam individ som passerade över inventeringsområdet på hög höjd och det förelåg ingen risk för kollision med vindkraftverken.

## Havsörn

Havsörn är den största rovfågeln i den svenska faunan. Arten är huvudsakligen en stannfågel men delar av populationen flyttar.

Havsörn bedöms inte uppnå gynnsam bevarandestatus nationellt och återfinns i kategorin Nära Hotad (NT) men har en ökande population nationellt. Arten påverkas negativt av exploatering i naturmiljöer, ökat friluftsliv, blyförgiftning, nya miljögifter, kollisioner med tåg och ledningar och även av vindkraftsetableringar i artens livsmiljöer (ArtDatabanken, SLU, 2024). Arten häckar i stora risbon och är beroende av gamla, grova träd för att bära upp bokonstruktionen. Bristen på lämpliga boträd förväntas begränsa populationens utveckling. Beroende på viktningen mellan de datavärden som används för att skatta populationsstorlek, utbredningsarea respektive förväntad populationsutveckling varierar bedömningen om rödlistekategori från Livskraftig till Nära Hotad och de mest troliga värdena placerar arten i kategorin Nära Hotad (ArtDatabanken, SLU, 2024). Den nationella populationen av havsörn uppskattades 2011 till cirka 530 par, varav cirka 12 par återfanns inom Skåne (Ottosson, 2012). En avstämning med Projekt Havsörn anger dock att det förekom cirka 20 kända revir 2012 och detta har ökat till cirka 60 kända revir 2023 men att det verkliga antalet troligen är högre (Folkesson, 2024). En kontroll av inrapporterade fynd från Skåne i Artportalen uppvisar en kontinuerlig ökning från ca 220 rapporter år 2000 till cirka 4 500 rapporter år 2023. Detta återspeglar sannolikt delvis en reell populationsökning i Skåne men rimligen påverkar mest en generell ökning av antalet aktiva rapportörer i Artportalen. Vidare innebär en ökning av den nationella populationen som flyttar genom eller övervintrar i Skåne att fler individer observeras och rapporteras in till Artportalen. Rapporter med registrerad häckningsindikation är dolda i Artportalen och de kan därmed inte granskas. Antalet inrapporterade fynd av havsörn i kommunerna Eslöv, Hörby och Höör indikerar ett relativt stabilt antal rapporter sedan år 2009. Antalet rapporter årligen varierar mellan cirka 80 – cirka 150 med undantag för år 2014 då endast 57 rapporter registrerades.

## Inventering av rovfåglar vid Västraby vindpark

Genomgång av populationsutveckling och bevarandestatus

Uppdragsnr.: 109 05 86 Revision: 1

Norconsult ser inget skäl att anta att bedömningen om bevarandestatus nationellt inte skulle gälla även den regionala och lokala populationen.

De två observationer som gjordes vid inventeringen utgjordes av en ensam individ, förmodligen samma individ vid båda tillfällena, som passerade över inventeringsområdet på hög höjd och det förelåg ingen risk för kollision med vindkraftverken.



Figur 5: Havsörn, ungfågel. Arkivbild ©Fredrik Litsgård



## Referenser

ArtDatabanken, SLU. (den 04 06 2024). Hämtat från Artfakta: [www.artfakta.se](http://www.artfakta.se)

Birdlife Sverige. (2023). *Sveriges fåglar 2023*. Birdlife Sverige.

Folkesson, D. (den 04 06 2024). Lokal samordnare för Projekt Havsörn. (F. Litsgård, Intervjuare)

Norconsult Sverige AB. (2023). *Inventering av rovfåglar vid Västraby vindpark*.

Ottosson, U. O. (2012). *Fåglarna I Sverige - antal och förekomst*. Sveriges Ornitologiska Förening - Birdlife Sverige.

SLU Artdatabanken. (2020). *Rödlistade arter i Sverige 2020*. Uppsala: SLU.

Västraby Vindpark AB

## ► Inventering av rovfåglar vid Västraby vindpark

Kända häckningsplatser för havsörn och fiskgjuse

**Detta dokument behandlar sådan information om en i Sverige hotad djurart att det kan antas att strävandet efter att bevara arten inom landet motverkas om uppgifterna blir allmänt kända. Dokumentet omfattas därmed offentlighets- och sekretess-lagens 20 kapitel §1 (SFS 2009:400).**

Mer information om vilka arter som berörs av sekretess finns på SLUs hemsida

Uppdragsnr.: 109 05 86 Revision: 1 Datum: 2024-06-17



**Uppdragsgivare:** Västraby Vindpark AB  
**Uppdragsgivarens kontaktperson:** Christian Örup  
**Konsult:** Norconsult Sverige AB, Borgmästaregränd 3, 553 21 Jönköping  
**Uppdragsledare och författare:** Fredrik Litsgård  
**GIS-stöd:** Linnea Lindelöf  
**Bild framsida:** Ung havsörn, arkivbild (©Fredrik Litsgård)

| Revision | Datum      | Beskrivning                       | Upprättat        | Granskat | Godkänt |
|----------|------------|-----------------------------------|------------------|----------|---------|
| 1        | 2024-06-05 | Slutversion för extern granskning | Fredrik Litsgård |          |         |
|          |            |                                   |                  |          |         |
|          |            |                                   |                  |          |         |
|          |            |                                   |                  |          |         |

Detta dokument är framtaget av Norconsult som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

## ► Innehåll

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>Inledning</b>   | <b>3</b> |
| 1.1      | Uppdrag och syfte  | 3        |
| 1.2      | Bakgrund   | 3        |
| 1.3      | Områdesbeskrivning   | 3        |
| <b>2</b> | <b>Kompletteringsförläggande punkt 5: Häckningsplatser för havsörn och fiskgjuse</b> | <b>5</b> |
| 2.1      | Havsörn  | 5        |
| 2.2      | Fiskgjuse  | 5        |
| <b>3</b> | <b>Slutsats</b>  | <b>6</b> |

# 1 Inledning

## 1.1 Uppdrag och syfte

Norconsult Sverige AB har fått i uppdrag av Västraby vindpark AB att komplettera kunskapsunderlaget knutet till den inventering av rovfåglar som genomfördes år 2023. Kompletteringsbegäran kommer från Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen Skåne och efterfrågar bland annat en beskrivning av bevarandestatus för de rovfågelsarter som påträffats under inventeringen samt en kontroll av kända uppgifter om häckningsplatser för havsörn inom tre km från vindkraftverken respektive fiskgjuse inom en km.

## 1.2 Bakgrund

I början av 2000-talet etablerades vindkraftsanläggningen vid Boxholms säteri, med namnet Västraby Vindpark AB. Verksamhetstillståndet för anläggningen hade en tidsbegränsning och ägaren avser nu att ansöka om förlängning av tillståndet. Inom ramen för ansökan om förlängning har en inventering av häckande rovfåglar i närområdet genomförts under sommaren 2023 (Norconsult Sverige AB, 2023).

Länsstyrelsen i Skåne har inkommit med ett kompletteringsföreläggande (diarienummer 551-7459-2024) med fem punkter för att kunna bedöma ansökan som komplett. Föreliggande dokument svarar på kompletteringsföreläggandets punkt fem som gäller kända boplatser för havsörn respektive fiskgjuse.

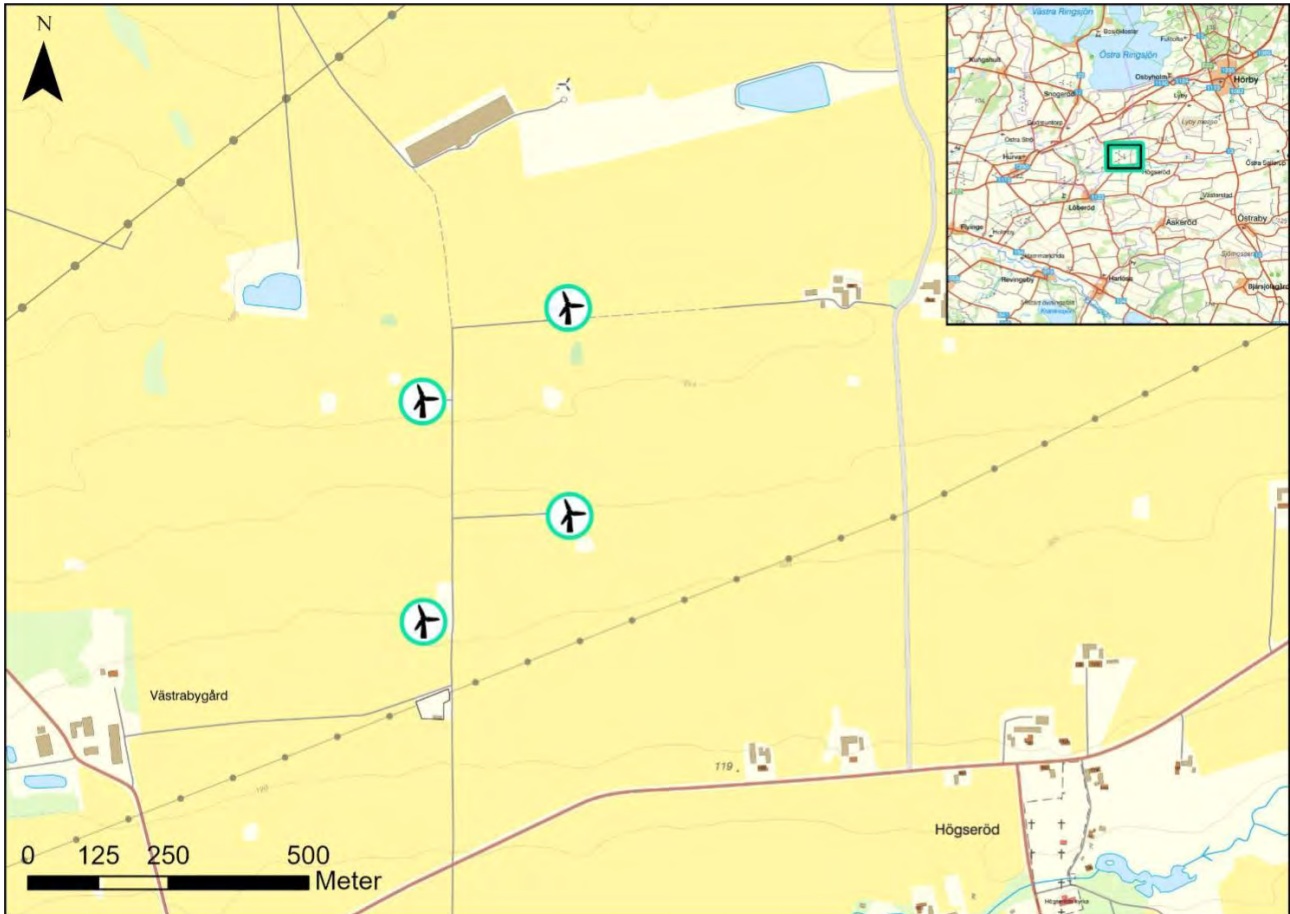
## 1.3 Områdesbeskrivning

Västraby vindpark består av 4 vindturbiner inom ett 10 ha stort område i det flacka, öppna jordbrukslandskapet öster om Eslöv i Eslövs kommun, se Figur 1. Vindparken är belägen strax öster om Västraby gård, cirka 4 km söder om Ringsjön, med Bråån i söder och Högseröd i sydöst. Vindparken omges i huvudsak av öppen jordbruksmark med undantag för en smal buskridå som omger Bråån samt mindre partier av busk- och trädvegetation inom Västraby gård och i Högseröd. Utöver Hörbyvägen som ligger cirka 300 meter söder om vindparken genomkorsas landskapet kring vindparken av små vägar för åtkomst till enskilda fastigheter samt till åkrarna.

Cirka 2 km från vindparken i sydväst ligger Rövarekulans naturreservat och Natura 2000-område. Det är en sträcka av Bråån där vattnet har skurit ner genom jordlagren till en djup ravin, omgiven av ett mindre skogsområde. Skogen har lång kontinuitet och rikligt med död ved vilket har gett upphov till en flora och fauna med många rödlistade arter.

Området som inrymmer vindkraftparken sluttar svagt söderut mot Bråån. I dess omgivning finns gott om små jordbruksdammar, diken och mindre bäckar samt enstaka mindre våtmarker.





Figur 1: Översiktskarta som visar vindkraftsanläggningens placering i landskapet just öster om Västrabygård

## 2 Kompletteringsföreläggande punkt 5: Häckningsplatser för havsörn och fiskgjuse

Kompletteringsföreläggandet från Länsstyrelsen Skåne efterfrågar närmare uppgifter om kända häckningsplatser för havsörn inom tre kilometer samt för fiskgjuse inom en km från vindkraftverken.

### 2.1 Havsörn

Den genomförda inventeringen sommaren 2023 noterade havsörn två gånger, en gång per inventeringstillfälle och vid båda tillfällena gällde observationen en adult individ som passerade över inventeringsområdet på hög höjd. Frågan om förekomst av kända havsörnsbon inom tre kilometer från de aktuella vindkraftverken har utretts dels genom avstämning med David Folkesson (Projekt Havsörn i Skåne) samt genom uttag av skyddsklassad data om inrapporterade fynd av havsörn med häckningsindikation inom tre kilometer från verken. Enligt Folkesson förekommer det inte några kända boplatser av havsörn inom tre kilometer från de aktuella vindkraftverken, men på längre avstånd förekommer ett antal kända boplatser. Enligt uttaget från Artdatabanken förkommer inga inrapporterade uppgifter om havsörn som indikerar förekomst av boplatser inom tre kilometer från vindkraftverken.

### 2.2 Fiskgjuse

Den genomförda inventeringen sommaren 2023 noterade fiskgjuse vid ett tillfälle, flygande på hög höjd över inventeringsområdet. Frågan om förekomst av kända boplatser för fiskgjuse har framför allt kontrollerats genom uttag av skyddsklassade uppgifter från Artdatabanken samt genom muntlig avstämning med David Folkesson (Projekt Havsörn i Skåne). I uttaget från Artdatabanken förkommer inte några uppgifter om kända boplatser eller rapporter som skulle indikera möjlig förekomst av boplatser inom 1 km. Folkesson meddelar att han inte har tillgång till uppgifter om fiskgjuse.

### 3 Slutsats

Den genomförda granskningen har inte funnit någon indikation på förekomst av boplatser för havsörn inom tre kilometer från de planerade vindkraftverken. Det har inte heller framkommit några uppgifter som indikerar förekomst av boplatser för fiskgjuse inom en kilometer från de planerade vindkraftverken.



## Kungörelse Miljöskydd ansökan

Publiceras i:

- Skånska Dagbladet
- Sydsvenskan
- Länsstyrelsen Skånes webbplats

Annonsen ska införas: 2024-07-04

## MILJÖSKYDD

**Västraby Vindpark AB** har hos Miljöprövningsdelegationen inom Länsstyrelsen Skåne ansökt om tillstånd enligt miljöbalken för fortsatt drift av befintlig vindpark på fastigheterna Västraby 5:3 och 6:8 i Eslövs kommun.

Den som vill yttra sig ska göra det skriftligt till [skane@lansstyrelsen.se](mailto:skane@lansstyrelsen.se) eller Länsstyrelsen, 205 15 Malmö senast den 16 augusti 2024.

Handlingarna i ärendet finns hos Länsstyrelsen, Södergatan 5, Malmö samt hos aktförvararen i kommunen.

Handläggare: Rebecka Maga  
Telefonnummer: 010-224 10 76  
Enhet: Miljöprövningsenheten

### Faktureringsadress till sökanden

Referens hos sökanden: Christian Orup  
Namn: Västraby Vindpark  
Adress: Västraby Gård  
Postadress: 595 76 Västraby

### Information till sökanden

Kostnaden för kungörelsen kommer att faktureras av Mhub SaaS AB.

2024-08-22

Anders Nilsson

+4641362190

anders.nilsson2@eslov.se

Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden

## **Tjänsteskrivelse. Förslag till nytt beslut gällande förändring av Södergatans funktion**

### **Förslag till beslut**

Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden föreslås besluta att;

- Upphäva Miljö- och samhällsbyggnadsnämndens beslut från 2024-06-19 *Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden beslutar enligt alternativ 3 samt att Södergatan ska vara ett gångfartsområde. Gatan hålls öppen oktober till mars. Tidsbestämt mellan april-september med följande tider då gatan är öppen, klockan 06:00 – 12:00 måndag till fredag. Vid större evenemang ska gatan vara stängd. Utvärdering ska ske mars 2025*
- Gällande förbud mot trafik med motorfordon i norrgående riktning längs Södergatan upphävs.
- Södergatan hålls öppen i norrgående riktning oktober till mars. Tidsbestämt mellan april-september med följande tider då gatan är öppen, klockan 06:00 – 12:00 måndag till fredag. Vid större evenemang ska gatan vara stängd. Utvärdering ska ske mars 2025.
- Plats för taxi upphävs.
- Parkeringsplatser införs på tidigare taxiplats och regleras till max parkeringstid 30 minuter.
- Parkeringsplatser kombineras med lastplatsen precis norr om Bryggaregatan. Lastplatsen gäller 08:00 – 12:00 och parkering övrig tid med max parkeringstid 30 minuter.

### **Ärendebeskrivning**

Förvaltningen Miljö och Samhällsbyggnad har fått uppdraget att justera tidigare beslut taget 2024-06-19.

### **Beslutsunderlag**

- Tjänsteskrivelse Utredning gällande förändring av Södergatans funktion 2024-06-14 MOS 2024/274
- Miljö- och samhällsbyggnadsnämndens beslut § 101 2024 Utredning gällande förändring av Södergatans funktion 2024-06-19 MOS 2024/274



### **Beredning**

Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden tog 2024-06-19 beslut på att förändra funktionen på Södergatan mellan Bryggaregatan och Västergatan. Beslutet lyder: *Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden beslutar enligt alternativ 3 samt att Södergatan ska vara ett gångfartsområde. Gatan hålls öppen oktober till mars. Tidsbestämt mellan april-september med följande tider då gatan är öppen, klockan 06:00 – 12:00 måndag till fredag. Vid större evenemang ska gatan vara stängd. Utvärdering ska ske mars 2025*

I beslutet fanns några oklarheter angående reglering av gatan till gångfartområde. Anledningen är att ett gångfartsområde regleras som ett område med en start och ett slut. Detta innebär att trafiken måste tillåtas färdas i båda riktningarna och kan inte regleras med olika tider. Ett gångfartsområde tillåter inte heller parkering inom området. Ett gångfartsområde ska utformas så att den är anlagd i samma material. Södergatan är här olika material mellan gångbana och körbana.

Föreslagen parkering är inte heller förenlig med regleringen gångfartområde. Lastplatsen precis norr om Bryggaregatan ska kombineras med två parkeringsplatser. Dessa ska regleras så att det är lastplats 08:00 – 12:00 och parkering 30 minuter övrig tid. Dessutom tas taxiplatsen bort och ersätts av två platser med parkering 30 minuter. Dock kommer parkeringen bara kunna användas de tider gatan är öppen för trafik.

### **Beslutet skickas till**

Miljö och Samhällsbyggnad

Dave Borg  
Förvaltningschef

Christel Wohlin  
Avdelningschef, Gata, trafik och park

2024-05-13

Kristina Jönsson

+4641362045

kristina.jonsson2@eslov.se

Robin Dingwell

+4641362164

Robin.dingwell@eslov.se

Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden

## Tjänsteskrivelse. Utredning gällande förändring av Södergatans funktion

### Förslag till beslut

Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden föreslås besluta att;

- ingen förändring av utformning eller reglering görs för Södergatan, mellan Bryggaregatan och Västergatan, enligt Alternativ 1, samt att inga nya parkeringsplatser etableras längs sträckan.

### Ärendebeskrivning

Förvaltningen Miljö och Samhällsbyggnad har fått följande i uppdrag att utreda:

*”Förvaltningen ges i uppdrag att utreda förutsättningarna för att öppna Södergatan, mellan Bryggaregatan och Västergatan, i Eslöv tätort för fordonstrafik. Uppdraget innebär att gatan ska enkelriktas från Bryggaregatan till Västergatan. Uppdraget omfattar också att se över möjlighet till ytterligare parkering längs med gatan. Utredningen ska vara redovisad vid nämndens sammanträde i juni månad.”*

Då miljö- och samhällsbyggnadsnämndens sammanträde ej kan inväntas är beslut fattat av ordförande enligt 6 kap 39 § kommunallagen den 18 april 2024.

### Beslutsunderlag

- Utredning – Förändring av Södergatans funktion
- Bilaga 1, Plan för Centrumutveckling
- Bilaga 2, Kommunfullmäktiges beslut angående plan för centrumutveckling, 2016-02-29, §4
- Bilaga 3, Trafikutredning Eslövs centrum 2016
- Bilaga 4, Miljö- och samhällsbyggnadsnämndens beslut angående Trafikutredning för Eslövs centrum, 2017-01-25, §5
- Bilaga 5, Konsekvensbedömning
- Bilaga 6, Miljö- och samhällsbyggnadsnämndens beslut om trafiklösning kring Stora torg, 2018-03-21, §44
- Bilaga 7, Miljö- och samhällsbyggnadsnämndens beslut om uppdrag att ta fram en trafikstrategi och trafikplan för Eslövs kommun, 2020-12-09, §198

Miljö och Samhällsbyggnad

Postadress: 241 80 Eslöv | Besöksadress: Stadshuset, Gröna torg 2

Telefon: 0413-620 00 | E-post: kommunen@eslov.se | www.eslov.se

1(5)

- Bilaga 8, Kommunfullmäktiges beslut om antagande av förslag till Trafikstrategi 2035 för Eslövs kommun, 2022-06-20, §64
- Bilaga 9, Miljö- och samhällsbyggnadsnämndens beslut om Eslöv trafikplan 2035 – Trast, 2022-09-28, §140
- Bilaga 10, Eslöv trafikstrategi 2035
- Bilaga 11, Eslöv trafikplan 2035
- Bilaga 12, Miljöstrategi för Eslöv
- Bilaga 13, Kommunfullmäktiges beslut gällande antagande av Miljöstrategi för Eslöv med tillhörande planer, 2024-04-26, §5
- Bilaga 14, Transdevs synpunkter gällande förslag om förändringar av Södergatans funktion i Eslöv

## **Beredning**

### ***Bakgrund***

Det har sedan tidigare fattats politiska beslut kring bland annat utformningen av Stora torg samt intilliggande gator, däribland Södergatan. Ombyggnationen av Stora torg, inklusive närliggande gator, grundar sig i sin tur på politiskt beslutade planer och utredningar för Eslövs centrum. I kommunen finns även antagna och gällande strategier och visioner som har utformats för att stödja samhällsutvecklingen i riktning mot kommunens uppsatta mål gällande exempelvis tillväxt och hållbar utveckling. Följande har blivit politiskt beslutat:

- Plan för centrumutveckling, 2016
- Trafikutredning Eslövs centrum, 2016
- Ombyggnation av Stora torg (konsekvensbedömning av föreslagna trafiklösningar samt val av trafiklösning kring Stora torg), 2018
- Eslöv trafikstrategi 2035, 2022
- Eslöv trafikplan 2035, 2022
- Miljöstrategi för Eslöv med tillhörande planer 2024

Antagna planer, strategier och utredningar med tillhörande mål är ömsesidigt beroende av varandra och bygger på ett fokus kring att prioritera mellan trafikslagen så att trafiksäkerheten ökar för fotgängare och cyklister samt att de ges större utrymme i stadsmiljön. De stödjer också viljan kring att biltrafikflöden genom centrum samt bullernivåer ska minska, att bidra till höjda hälsonivåer samt att färdmedelsfördelningen ska förändras så att andelen bilresor ersätts med resor till fots, med cykel eller med kollektivtrafik.

För att Eslövs kommun ska kunna nå uppsatta mål i de antagna dokumenten, är det viktigt att arbeta efter och fullfölja de åtgärder och strategier som tidigare har blivit beslutade. Att förändra Södergatans nuvarande funktion, genom att tillåta ytterligare trafik, går emot tidigare fattade beslut och medför inte att biltrafikflödena i centrum minskar.

### ***Förändring av Södergatans utformning och reglering***

Att enkelrikta en gata innebär att samtliga fordon, utan undantag, endast får färdas i en färdriktning på körbanan. Transportstyrelsen har som högsta instans fastställt att undantag från enkelriktning inte får göras. Det är därmed inte möjligt att enkelrikta Södergatan för vissa kategorier av fordonstrafik. Ett alternativ till enkelriktning är att upphäva det gällande förbudet mot motorfordonstrafik i norrgående riktning, mellan Bryggaregatan och Västergatan. Att tillåta ytterligare trafik längs Södergatan i ena riktningen kan dock leda till sämre regelefterlevnad i den färdriktning som förblir stängd.

Om fordon tillåts i norrgående riktning kan en parkeringsplats anläggas på östra sidan av gatan, i höjd med Lekia. För att trafikmiljön ska vara säker bör fysisk separering mellan parkeringsplats och gångbana anläggas. Om fler parkeringsplatser ska skapas behöver befintliga funktioner och möblering så som sittplatser, cykelställ eller lastplatser tas bort. Att införa fler parkeringsplatser kan medföra försämrade trafiksäkerhet för fotgängare och cyklister samtidigt som gatumiljön blir mindre attraktiv för desamma.

Att förändra Södergatans reglering bedöms medföra flera konsekvenser för kollektivtrafiken. Dels riskerar framkomligheten att försämrats när körbanan ska delas med bilister som tidigare inte kunnat nyttja sträckan. Hållplatsernas lägen, reglertid vid dem och tidtabellens utformning kan leda till köbildning. Signalprioriteringen vid korsningen i norr riskerar förlora sin funktion och risken för förseningar ökar för kollektivtrafiken, vilket kan leda till att bussbolaget som kör å Skånetrafikens räkning får betala viten. Eftersom körbanan är relativt smal kan anläggandet av fler parkeringsplatser öka risken för skador på parkerade fordon när busstrafiken ska ta sig fram.

Att tillåta ytterligare trafik längs Södergatan försämrar trafiksäkerheten längs sträckan eftersom den idag är gestaltad för samnyttjande mellan fotgängare, cyklister, busstrafik och nödvändig trafik. Gata och gångbana ligger i samma höjd, vilket bjuder in till passage för oskyddade trafikanter var som helst längs sträckan. Ökade trafikmängder och ytterligare anlagda parkeringsplatser skapar fler konfliktytor och mindre ytor för de oskyddade att röra sig på. För att minimera de mest riskfyllda konfliktytorna bör barriärer skapas, till exempel vid eventuellt tillkommande parkeringsplatser.

### ***Olika alternativ***

Förvaltningen har tagit fram tre olika alternativ på hur en reglering skulle kunna se ut längs Södergatan enligt nedan;

*Alternativ 1* innebär ett nollalternativ, alltså att ingen förändring av utformning eller regleringen genomförs på Södergatan samt att inga nya parkeringsplatser etableras längs sträckan.

*Alternativ 2* innebär att upphäva det norrgående förbudet mot trafik med motorfordon på Södergatan samt att etablera en parkeringsplats på gångbanan öster om Södergatan. Denna förändring skulle tillåta fordon att köra in på Södergatan från

Bryggaregatan till Västergatan. För att begränsa den negativa inverkan på trafiksäkerheten som ändringen innebär, föreslås ombyggnationer på östra sidan av gatan i form av hinder mellan körbana och gångbana samt mellan gångbana och ny parkeringsplats. Detsamma görs vid lastplatserna då dessa sannolikt kommer nyttjas av bilförare när biltrafiken släpps in på sträckan. Ett hastighetsdämpat övergångsställe anläggs också mellan Bryggaregatan och Malmgatan, i enlighet med Eslövs kommuns riktlinjer för hastighetsdämpande åtgärder, för att tydliggöra möjlig passage för oskyddade trafikanter.

*Alternativ 3* innebär att förbudet mot trafik med motorfordon i norrgående riktning längs Södergatan upphävs samt att en parkeringsplats etableras på gatans östra sida, på gångbanan. Denna förändring skulle tillåta fordon att köra in på Södergatan från Bryggaregatan till Västergatan. Förändringen innebär att trafiksäkerheten och tryggheten för oskyddade trafikanter försämras när fler bilister färdas på gatan i och med att gångbanan och gatan ligger i höjd med varandra. Ny parkeringsplats etableras på befintlig gångbana, utan fysisk avgränsning, vilket medför en stor säkerhetsrisk för oskyddade trafikanter vid fordonens angöring. I korsningen med Malmgatan finns risk att befintlig lastplats på östra sidan nyttjas som parkering, vilket dels försvårar för oskyddade trafikanter att röra sig längs sträckan men också att ta sig över Södergatan.

Alternativ 2 och 3 medför också att;

- Miljö- och samhällsbyggnadsnämndens tidigare fattade beslut, den 25 januari 2017 §5, om att Trafikutredning för Eslövs centrum ska utgöra ett planeringsunderlag för att nå målen i plan för centrumutveckling samt för omgestaltning av Stora torg behöver ändras.
- Miljö- och samhällsbyggnadsnämndens tidigare fattade beslut, den 21 mars 2018 §44, gällande trafiklösning kring Stora torg behöver ändras.

### ***Slutsats***

Nuvarande utformning grundar sig i flertalet genomförda utredningar och antagna planer, vilka är politiskt beslutade. Gatans utformning är en del av helheten kring Stora torg och omkringliggande gator, där prioritering har gjorts för fotgängare, cyklister och kollektivtrafikresenärer. Att förändra prioriteringen mellan trafikslagen på gatan skulle kunna ha sekundäreffekter på anslutande gator genom att oskyddade trafikanter i högre grad söker sig bort från Södergatan och tar alternativa färdvägar. Att förändra sträckans reglering, genom att tillåta ytterligare trafik längs sträckan, bedöms vara förenat med ökade risker för fotgängare och cyklister i den utformning gatan har idag. Det skulle krävas fysiska åtgärder för att skapa separering mellan gångbanorna och körbanan, särskilt vid parkeringsplatser, för att uppnå en tillfredsställande trafiksäkerhetsnivå.

Parkering är ett av flera styrmedel kommunen kan använda i arbetet med att skapa ett attraktivt och tillgängligt centrum. Parkeringsplatser upptar i genomsnitt mellan 15–30 m<sup>2</sup> och 2020 uppskattades det att det fanns ca 50 m<sup>2</sup> parkeringsyta per person i Sverige. För att sätta det i perspektiv fanns det vid samma tidpunkt ca 42 m<sup>2</sup> boarea



per person. Det är därför viktigt att sätta parkeringsfrågan i ett större sammanhang. Skapandet av nya parkeringsplatser behöver vägas mot andra intressen som finns på platsen, som exempelvis vistelseytor och cykelparkeringar.

Utformningen av Stora torg med omkringliggande miljöer vann Landskapsarkitekturpriset 2021, med följande motivering:

*” En vacker förening av parkelement, plats för spring i benen och den handel som är torgets signum stödjer visionen av småstadens hjärta. Vinnaren visar vad politisk vilja i kombination med en inspirerande, platsanpassad arkitektur kan åstadkomma.*

*Den belyser också vad det offentliga rummet kan ge invånarna tillbaka, i form av upplevelser och stolthet, när parkeringar och körfält får lämna plats åt vardagsliv och evenemang.”*

En förändring i den föreslagna riktningen går emot de intentioner som gestaltningen haft som grundförutsättning – att skapa en plats för rörelse och aktiviteter för både barn och vuxna.

Utöver detta bidrar en öppning av Södergatan för biltrafik till att motarbeta de mål som är förenade med tidigare antagna strategier, planer och utredningar. Med hänsyn till de potentiella konsekvenser och den problematik som kan uppstå om Södergatan öppnas för ytterligare trafik, förespråkar avdelningen Gata, trafik och park *alternativ 1* – att ingen förändring görs av nuvarande reglering eller utformning samt att inga nya parkeringsplatser etableras.

### **Beslutet skickas till**

Miljö och Samhällsbyggnad

Dave Borg  
Förvaltningschef

Christel Wohlin  
Avdelningschef, Gata, trafik och park

Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden

§ 101

MOS 2024/274

**Utredning gällande förändring av Södergatans funktion****Beslut**

Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden beslutar enligt alternativ 3 samt att Södergatan ska vara ett gångfartsområde. Gatan hålls öppen oktober till mars. Tidsbestämt mellan april-september med följande tider då gatan är öppen, klockan 06:00 – 12:00 måndag till fredag. Vid större evenemang ska gatan vara stängd. Utvärdering ska ske mars 2025

**Ärendebeskrivning**

Förvaltningen Miljö och Samhällsbyggnad har fått följande i uppdrag att utreda:

*”Förvaltningen ges i uppdrag att utreda förutsättningarna för att öppna Södergatan, mellan Bryggaregatan och Västergatan, i Eslöv tätort för fordonstrafik. Uppdraget innebär att gatan ska enkelriktas från Bryggaregatan till Västergatan. Uppdraget omfattar också att se över möjlighet till ytterligare parkering längs med gatan. Utredningen ska vara redovisad vid nämndens sammanträde i juni månad.”*

Då miljö- och samhällsbyggnadsnämndens sammanträde ej kan inväntas är beslut fattat av ordförande enligt 6 kap 39 § kommunallagen den 18 april 2024.

**Beslutsunderlag**

- Tjänsteskrivelse. Utredning gällande förändring av Södergatans funktion
- Utredning – Förändring av Södergatans funktion
- Bilaga 1, Plan för Centrumutveckling
- Bilaga 2, Kommunfullmäktiges beslut angående plan för centrumutveckling, 2016-02-29, §4
- Bilaga 3, Trafikutredning Eslövs centrum 2016
- Bilaga 4, Miljö- och samhällsbyggnadsnämndens beslut angående Trafikutredning för Eslövs centrum, 2017-01-25, §5
- Bilaga 5, Konsekvensbedömning
- Bilaga 6, Miljö- och samhällsbyggnadsnämndens beslut om trafiklösning kring Stora torg, 2018-03-21, §44
- Bilaga 7, Miljö- och samhällsbyggnadsnämndens beslut om uppdrag att ta fram en trafikstrategi och trafikplan för Eslövs kommun, 2020-12-09, §198

Justerares signatur

Utdragsbestyrkande

## Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden

- Bilaga 8, Kommunfullmäktiges beslut om antagande av förslag till Trafikstrategi 2035 för Eslövs kommun, 2022-06-20, §64
- Bilaga 9, Miljö- och samhällsbyggnadsnämndens beslut om Eslöv trafikplan 2035 – Trast, 2022-09-28, §140
- Bilaga 10, Eslöv trafikstrategi 2035
- Bilaga 11, Eslöv trafikplan 2035
- Bilaga 12, Miljöstrategi för Eslöv
- Bilaga 13, Kommunfullmäktiges beslut gällande antagande av Miljöstrategi för Eslöv med tillhörande planer, 2024-04-26, §5
- Bilaga 14, Transdevs synpunkter gällande förslag om förändringar av Södergatans funktion i Eslöv

**Beredning***Bakgrund*

Det har sedan tidigare fattats politiska beslut kring bland annat utformningen av Stora torg samt intilliggande gator, däribland Södergatan. Ombyggnationen av Stora torg, inklusive närliggande gator, grundar sig i sin tur på politiskt beslutade planer och utredningar för Eslövs centrum. I kommunen finns även antagna och gällande strategier och visioner som har utformats för att stödja samhällsutvecklingen i riktning mot kommunens uppsatta mål gällande exempelvis tillväxt och hållbar utveckling. Följande har blivit politiskt beslutat:

- Plan för centrumutveckling, 2016
- Trafikutredning Eslövs centrum, 2016
- Ombyggnation av Stora torg (konsekvensbedömning av föreslagna trafiklösningar samt val av trafiklösning kring Stora torg), 2018
- Eslöv trafikstrategi 2035, 2022
- Eslöv trafikplan 2035, 2022
- Miljöstrategi för Eslöv med tillhörande planer 2024

Antagna planer, strategier och utredningar med tillhörande mål är ömsesidigt beroende av varandra och bygger på ett fokus kring att prioritera mellan trafikslagen så att trafiksäkerheten ökar för fotgängare och cyklister samt att de ges större utrymme i stadsmiljön. De stödjer också viljan kring att biltrafikflöden genom centrum samt bullernivåer ska minska, att bidra till höjda hälsolivåer samt att färdmedelsfördelningen ska förändras så att andelen bilresor ersätts med resor till fots, med cykel eller med kollektivtrafik.

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| Justerares signatur | Utdragsbestyrkande |
|---------------------|--------------------|

Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden

---

För att Eslövs kommun ska kunna nå uppsatta mål i de antagna dokumenten, är det viktigt att arbeta efter och fullfölja de åtgärder och strategier som tidigare har blivit beslutade. Att förändra Södergatans nuvarande funktion, genom att tillåta ytterligare trafik, går emot tidigare fattade beslut och medför inte att biltrafikflödena i centrum minskar.

***Förändring av Södergatans utformning och reglering***

Att enkelrikta en gata innebär att samtliga fordon, utan undantag, endast får färdas i en färdriktning på körbanan. Transportstyrelsen har som högsta instans fastställt att undantag från enkelriktning inte får göras. Det är därmed inte möjligt att enkelrikta Södergatan för vissa kategorier av fordonstrafik. Ett alternativ till enkelriktning är att upphäva det gällande förbudet mot motorfordonstrafik i norrgående riktning, mellan Bryggaregatan och Västergatan. Att tillåta ytterligare trafik längs Södergatan i ena riktningen kan dock leda till sämre regelefterlevnad i den färdriktning som förblir stängd.

Om fordon tillåts i norrgående riktning kan en parkeringsplats anläggas på östra sidan av gatan, i höjd med Lekia. För att trafikmiljön ska vara säker bör fysisk separering mellan parkeringsplats och gångbana anläggas. Om fler parkeringsplatser ska skapas behöver befintliga funktioner och möblering så som sittplatser, cykelställ eller lastplatser tas bort. Att införa fler parkeringsplatser kan medföra försämrade trafiksäkerhet för fotgängare och cyklister samtidigt som gatumiljön blir mindre attraktiv för desamma.

Att förändra Södergatans reglering bedöms medföra flera konsekvenser för kollektivtrafiken. Dels riskerar framkomligheten att försämrats när körbanan ska delas med bilister som tidigare inte kunnat nyttja sträckan.

Hållplatsernas lägen, reglertid vid dem och tidtabellens utformning kan leda till köbildning. Signalprioriteringen vid korsningen i norr riskerar förlora sin funktion och risken för förseningar ökar för kollektivtrafiken, vilket kan leda till att bussbolaget som kör å Skånetrafikens räkning får betala viten. Eftersom körbanan är relativt smal kan anläggandet av fler parkeringsplatser öka risken för skador på parkerade fordon när busstrafiken ska ta sig fram.

Att tillåta ytterligare trafik längs Södergatan försämrar trafiksäkerheten längs sträckan eftersom den idag är gestaltad för samnyttjande mellan fotgängare, cyklister, busstrafik och nödvändig trafik. Gata och gångbana ligger i samma höjd, vilket bjuder in till passage för oskyddade trafikanter var som helst längs sträckan. Ökade trafikmängder och ytterligare anlagda

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| Justerares signatur | Utdragsbestyrkande |
|---------------------|--------------------|

Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden

---

parkeringsplatser skapar fler konfliktytor och mindre ytor för de oskyddade att röra sig på. För att minimera de mest riskfyllda konfliktytorna bör barriärer skapas, till exempel vid eventuellt tillkommande parkeringsplatser.

***Olika alternativ***

Förvaltningen har tagit fram tre olika alternativ på hur en reglering skulle kunna se ut längs Södergatan enligt nedan;

*Alternativ 1* innebär ett nollalternativ, alltså att ingen förändring av utformning eller regleringen genomförs på Södergatan samt att inga nya parkeringsplatser etableras längs sträckan.

*Alternativ 2* innebär att upphäva det norrgående förbudet mot trafik med motorfordon på Södergatan samt att etablera en parkeringsplats på gångbanan öster om Södergatan. Denna förändring skulle tillåta fordon att köra in på Södergatan från Bryggaregatan till Västergatan. För att begränsa den negativa inverkan på trafiksäkerheten som ändringen innebär, föreslås ombyggnationer på östra sidan av gatan i form av hinder mellan körbana och gångbana samt mellan gångbana och ny parkeringsplats. Detsamma görs vid lastplatserna då dessa sannolikt kommer nyttjas av bilförare när biltrafiken släpps in på sträckan. Ett hastighetsdämpat övergångsställe anläggs också mellan Bryggaregatan och Malmgatan, i enlighet med Eslövs kommuns riktlinjer för hastighetsdämpande åtgärder, för att tydliggöra möjlig passage för oskyddade trafikanter.

*Alternativ 3* innebär att förbudet mot trafik med motorfordon i norrgående riktning längs Södergatan upphävs samt att en parkeringsplats etableras på gatans östra sida, på gångbanan. Denna förändring skulle tillåta fordon att köra in på Södergatan från Bryggaregatan till Västergatan. Förändringen innebär att trafiksäkerheten och tryggheten för oskyddade trafikanter försämras när fler bilister färdas på gatan i och med att gångbanan och gatan ligger i höjd med varandra. Ny parkeringsplats etableras på befintlig gångbana, utan fysisk avgränsning, vilket medför en stor säkerhetsrisk för oskyddade trafikanter vid fordonens angöring. I korsningen med Malmgatan finns risk att befintlig lastplats på östra sidan nyttjas som parkering, vilket dels försvårar för oskyddade trafikanter att röra sig längs sträckan men också att ta sig över Södergatan.

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| Justerares signatur | Utdragsbestyrkande |
|---------------------|--------------------|



Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden

---

*Alternativ 2 och 3 medför också att;*

- Miljö- och samhällsbyggnadsnämndens tidigare fattade beslut, den 25 januari 2017 §5, om att Trafikutredning för Eslövs centrum ska utgöra ett planeringsunderlag för att nå målen i plan för centrumutveckling samt för omgestaltning av Stora torg behöver ändras.
- Miljö- och samhällsbyggnadsnämndens tidigare fattade beslut, den 21 mars 2018 §44, gällande trafiklösning kring Stora torg behöver ändras.

**Slutsats**

Nuvarande utformning grundar sig i flertalet genomförda utredningar och antagna planer, vilka är politiskt beslutade. Gatans utformning är en del av helheten kring Stora torg och omkringliggande gator, där prioritering har gjorts för fotgängare, cyklister och kollektivtrafikresenärer. Att förändra prioriteringen mellan trafikslagen på gatan skulle kunna ha sekundäreffekter på anslutande gator genom att oskyddade trafikanter i högre grad söker sig bort från Södergatan och tar alternativa färdvägar.

Att förändra sträckans reglering, genom att tillåta ytterligare trafik längs sträckan, bedöms vara förenat med ökade risker för fotgängare och cyklister i den utformning gatan har idag. Det skulle krävas fysiska åtgärder för att skapa separering mellan gångbanorna och körbanan, särskilt vid parkeringsplatser, för att uppnå en tillfredsställande trafiksäkerhetsnivå.

Parkering är ett av flera styrmedel kommunen kan använda i arbetet med att skapa ett attraktivt och tillgängligt centrum. Parkeringsplatser upptar i genomsnitt mellan 15–30 m<sup>2</sup> och 2020 uppskattades det att det fanns ca 50 m<sup>2</sup> parkeringsyta per person i Sverige. För att sätta det i perspektiv fanns det vid samma tidpunkt ca 42 m<sup>2</sup> boarea per person. Det är därför viktigt att sätta parkeringsfrågan i ett större sammanhang. Skapandet av nya parkeringsplatser behöver vägas mot andra intressen som finns på platsen, som exempelvis vistelseytor och cykelparkeringar.

Utformningen av Stora torg med omkringliggande miljöer vann Landskapsarkitekturpriset 2021, med följande motivering:

*” En vacker förening av parkelement, plats för spring i benen och den handel som är torgets signum stödjer visionen av småstadens hjärta. Vinnaren visar vad politisk vilja i kombination med en inspirerande, platsanpassad arkitektur kan åstadkomma.*

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| Justerares signatur | Utdragsbestyrkande |
|---------------------|--------------------|

Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden

---

*Den belyser också vad det offentliga rummet kan ge invånarna tillbaka, i form av upplevelser och stolthet, när parkeringar och körfält får lämna plats åt vardagsliv och evenemang.”*

En förändring i den föreslagna riktningen går emot de intentioner som gestaltningen haft som grundförutsättning – att skapa en plats för rörelse och aktiviteter för både barn och vuxna.

Utöver detta bidrar en öppning av Södergatan för biltrafik till att motarbeta de mål som är förenade med tidigare antagna strategier, planer och utredningar. Med hänsyn till de potentiella konsekvenser och den problematik som kan uppstå om Södergatan öppnas för ytterligare trafik, förespråkar avdelningen Gata, trafik och park *alternativ 1* – att ingen förändring görs av nuvarande reglering eller utformning samt att inga nya parkeringsplatser etableras.

**Yrkanden**

Janet Andersson (S) yrkar på alternativ 3 med följande tillägg. Södergatan ska vara ett gångfartsområde. Gatan hålls öppen oktober till mars.

Tidsbestämt mellan april-september med följande tider då gatan är öppen, klockan 06:00 – 12:00 måndag till fredag. Vid större evenemang ska gatan vara stängd. Utvärdering ska ske mars 2025.

Kent Björk (SD) yrkar på alternativ 3.

Anna Osvaldsson (KD) och Sofia Hagerin (C) yrkar bifall till förvaltningens förslag, alternativ 1.

**Beslutsgång**

Ordförande ställer först proposition på Janet Anderssons (S) och Kent Björks (SD) yrkande avseende alternativ 3 mot Anna Osvaldssons (KD) och Sofia Hagerins (C) yrkande och finner att nämnden beslutar i enlighet med Janet Anderssons (S) och Kent Björks (SD) yrkande.

Ordförande ställer sedan proposition på Janet Anderssons (S) tilläggsyrkande avseende alternativ 3 finner att nämnden beslutar i enlighet med detta.

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| Justerares signatur | Utdragsbestyrkande |
|---------------------|--------------------|

Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden

---

**Reservation**

Ledamöterna i Sverigedemokraterna, Kristdemokraterna och Centerpartiet reserverar sig till förmån för egna yrkanden.

**Beslutet skickas till**

Miljö och Samhällsbyggnad

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| Justerares signatur | Utdragsbestyrkande |
|---------------------|--------------------|