08

**Fall**



Spelflyktsinventering av kungsörn och havsörn

{{Titel}} i {{Kommun}} kommun, {{RapportDatum}}

**OM RAPPORTEN:**

**Titel:** Spelflyktsinventering av kungsörn {{ornTxt1}} – {{Titel}} i {{Kommun}} kommun, {{år}}

**Version/datum:** {{RapportDatum}}

**Rapporten bör citeras enligt följande:** {{Efternamn}}, {{First\_init}}. ({{År}}). *Spelflyktsinventering av kungsörn {{ornTxt1}} – {{Titel}} i {{Kommun}} kommun, {{År}}.* Calluna AB.

**Foton i rapporten:** © Calluna AB där inget annat anges

**Omslag:** Bilden föreställer miljöbilder från tidigare spelflyktsinventeringar – inventerare från Calluna (foto: Jonas Mattsson), ung kungsörn, 3K (foto: Fredrik Litsgård), tubkikare (foto: Erik Edvardsson).

**OM UPPDRAGET:**

**På uppdrag av:** {{Kund}} (Adress: {{Kundaddress}})

**Uppdragsgivarens kontaktperson:** {{Kontaktperson}}

**Utfört av:** Calluna AB (organisationsnummer: 556575-0675)  
 Adress huvudkontor: Linköpings slott, 582 28 Linköping  
 Hemsida: www.calluna.se   
 Telefon (växel): +46 13-12 25 75

**Projektledare:** {{Projektledare}} (Calluna AB)

**Rapportförfattare:** {{Rapportförfattare}} (Calluna AB)

**Fältarbete:** {{Fältpersonal}} (Calluna AB)

**Kartproduktion:** {{Kartpersonal}} (Calluna AB)

**Kvalitetssäkring:** {{Kvalitetssäkring}} (Calluna AB)

**Intern projektkod:** {{Intern\_projektkod}}

Innehåll

1 Sammanfattning 4

2 Inledning 5

2.1 Uppdrag och syfte 5

2.2 Utredningsområdet 5

3 Bakgrund 6

3.1 Lagstiftning om fågelfaunan 6

3.2 Häckningsbiotoper för kungsörn 7

3.3 Häckningsbiotoper för havsörn 7

3.4 Vindkraftens påverkan på örn 8

3.5 Allmänna rekommendationer 9

3.6 Tidigare kunskap om örn i utredningsområdet 10

4 Metod och genomförande 11

4.1 Metodbeskrivning 11

4.2 Utrustning och datahantering 12

5 Resultat 13

5.1 Observationer av örn 13

5.2 Om sekretess och skyddad information 14

6 Diskussion 15

7 Referenser 16

Bilaga 1 – Bilagans namn (denna bilaga finns sist i dokumentet) 17

Bilaga x – Skriv in titel eller beskrivning här för bilaga i separat fil (eller ta bort raden) xx

# Sammanfattning

Calluna AB har {{År}} på uppdrag av {{Kund}} utfört en spelflyktsinventering av kungsörn och havsörn vid {{Titel}} i {{Kommun}} kommun. Bakgrunden till inventeringen är att en vindkraftsanläggning med {{Vindkraftverk\_antal}} vindkraftverk planeras i området.

Uppdragets syfte var att kartlägga eventuella häckningsområden och flygvägar för i första hand kungsörn, men i förekommande fall även havsörn. Inventeringen utfördes i {{DayMonthStr}} {{År}}.

Utredningsområdet består i huvudsak av \_\_\_\_\_\_\_.

Vid inventeringen gjordes totalt {{Kungsörn\_obs}} observationer av kungsörn och {{Havsörn\_obs}} observationer av havsörn.

Kungsörn är upptagen i EU:s fågeldirektiv (bilaga 1) och klassad som Nära hotad (NT) i den svenska rödlistan (SLU Artdatabanken, 2020). Havsörn är också upptagen i EU:s fågeldirektiv (bilaga 1) och rödlistad (NT).

Beskriv slutsatser och resultaten satta i sitt sammanhang…

# Inledning

## Uppdrag och syfte

Miljökonsultföretaget Calluna AB har {{RapportDatum}} på uppdrag av {{Kund\_FullstNamn}} utfört en spelflyktsinventering av örn vid {{Titel}} i {{Kommun}} kommun. Bakgrunden till inventeringen är att beställaren planerar en etablering av vindkraft i området. Den planerade anläggningen utgörs av {{Vindkraftverk\_antal}} vindkraftverk.

Inventeringens syfte är att kartlägga eventuella häckningsområden och flygvägar för i första hand kungsörn, men i förekommande fall även havsörn. Kunskapen om örnar i området är tänkt att användas för att nödvändig hänsyn skall kunna tas i samband med eventuell vindkraftsetablering i området.

## Utredningsområdet

Vindkraftsprojekt {{Titel}} är beläget i {{Kommun}} kommun, {{Län}} (se figur 1). Närmaste större ort är \_\_\_\_\_\_\_ som ligger omkring \_\_\_\_\_\_\_ kilometer väderstreck om utredningsområdet.

Utredningsområdet för inventeringen har avgränsats av beställaren till ett område som omfattar projektområdet för vindkraftsetableringen samt en buffertzon om cirka 3 kilometer omkring projektområdet (se kartan i figur 1). Projektområdet självt är {{Proj\_Area\_ha}} ha stort (ungefär {{Proj\_Height\_km}} km långt och {{Proj\_Width\_km}} km brett).

Utredningsområdet består i huvudsak av \_\_\_\_\_\_\_.

{{Area\_Image}}

**Figur 1.** Kartan visar en översikt över projektområdets geografiska läge samt utredningsområdets avgränsning.

# Bakgrund

Kungsörn finns upptagen i EU:s fågeldirektiv (bilaga 1) och klassas som *Nära hotad* (NT) i den svenska rödlistan (SLU Artdatabanken, 2020). De senaste populationsskattningarna från 2018 indikerar att den svenska kungsörnspopulationen ligger på en långsiktigt stabil eller svagt vikande nivå. År 2018 konstaterades 166 lyckade häckningar av kungsörn i Sverige (Viltskadecenter, 2018).

Även havsörnen är upptagen i EU:s fågeldirektiv (bilaga 1) och rödlistad som *Nära hotad* (NT). De senaste populationsskattningarna från år 2018 visar att den svenska populationen har ökat signifikant de senaste tjugo åren och uppskattades 2018 ligga på cirka 900 par (BirdLife, 2019).

## Lagstiftning om fågelfaunan

Den svenska lagstiftningen för skydd av fågelfaunan bygger på EU:s fågeldirektiv (2009/147/EG). Direktivet är införlivat i den svenska lagstiftningen, bland annat genom artskyddsförordningen (2007:845). Enligt 4 § artskyddsförordningen är alla vilda fåglar fridlysta.

Efter de förändringar i artskyddsförordningen som trädde i kraft 1 oktober 2022 publicerade Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen en gemensam tolkning rörande fridlysning av fåglar i samband med skogsbruk. Denna PM understryker att de förändringar som genomförts i artskyddsförordningens 4 § inte heller framledes ska tolkas som ett individskydd vid verksamheter som exempelvis skogsbruk, som har ett annat syfte än att avsiktligt fånga eller döda fåglar, eller förstöra eller skada deras bon. (Naturvårdsverket, 2022)

Mot bakgrund av detta är det viktigt att i utredningsarbetet och vid bedömning av påverkan fokusera på att en störning, särskilt under häcknings- och uppfödningsperiod, inte påverkar populationen negativt, samt att undvika påverkan på särskilt hotade arter med en negativ populationsutveckling, det vill säga arter vars population och bevarandestatus riskerar att påverkas negativt av en verksamhet.

**NATURVÅRDSVERKETS REKOMMENDATION GÄLLANDE PRIORITERING AV FÅGELARTER**

Alla vilt förekommande fågelarter är skyddade enligt 4 § artskyddsförordningen.

Naturvårdsverkets vägledning säger dock att följande grupper bör prioriteras även om alla fågelarter omfattas:

* Arter markerade med B i artskyddsförordningens bilaga 1 (betyder att de är upptagna i bilaga 1 till EU:s fågeldirektiv).
* Rödlistade arter.
* Arter vars populationer har minskat med 50 % eller mer sedan 1980.

**RÖDLISTADE ARTER**

Rödlistning visar risken att en art dör ut. Bedömningen görs bl.a. genom att jämföra artens utbredning, populationsstorlek, populationsförändring 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 från Artdatabanken.

## Häckningsbiotoper för kungsörn

Kungsörnen häckar i glesbefolkade skogs- och fjällområden. Den använder främst öppna ytor som myrmarker, hyggen, fjällhedar och liknande för att jaga och fånga sina byten. Arten bygger stora risbon i kraftiga tallar eller i klippstup, ofta med utsikt över terrängen. Varje par har inom sitt revir vanligen flera alternativa boplatser vilka kan vara belägna åtskilliga kilometer från varandra. Etablerade kungsörnspar är mycket trogna sitt revir och sina boplatser. Det finns många säkra uppgifter på att revir varit besatta av kungsörnar i hundratals år (flera kungsörnsgenerationer), och i Sverige finns bon i träd som har använts i 50–100 år. Tallen är det lämpligaste trädslaget för bobygge i Norden. På nationell nivå utgörs kungsörnens viktigaste miljöer av skogsmark i norra Sverige, ofta i anslutning till höjdlägen, samt stora delar av Gotland (Rydell m.fl., 2011).

Singh m.fl. visar i en studie från 2016 att kungsörnar i Norrlands inland rörde sig över hemområden (ett område med boplatser och jaktområden som används av ett örnpar under häckningssäsong) som omfattade 30–70 km2, motsvarande en cirkel med en radie av 3,1–4,7 kilometer. Singh m.fl. har dock gett ut en ny rapport under 2017 som visar att hemområden för norrländska kungsörnar täcker 99–205 km2, vilket motsvarar ett cirkelrunt område med en radie av 5,6–8,1 kilometer. I rapporterna finns även information om kungsörnarnas kärnområde (område beläget centralt i reviret där örnarna vistas mest) inom hemområdet. I den senaste rapporten anges att kärnområdet utgör 12–16 km2 vilket kan jämföras med en cirkel med en radie av 1,96–2,26 kilometer.

De kungsörnar som ingick i de norrländska studierna föredrog kalhyggen och äldre barrskog men tycktes undvika biotoper som ungskog, blandskog och myrmarker (Hipkiss m.fl., 2013; Singh m.fl., 2016; Singh m.fl., 2017). Singh m.fl. anser det vara svårförklarligt att örnarna i studien valde bort myrmarker. Myrmarker erbjuder öppen mark som kungsörnar behöver för jakt och myrmarker är normalt biotoper där kungsörnens bytesdjur, skogshare och skogshöns, förekommer. Att hyggen kan vara mer produktiva än myrmark under sommarhalvåret kan vara en möjlig förklaring till att kungsörnarna i studien undvek myrmark (Hipkiss m.fl., 2013). Örnarna visade också en tydlig preferens för branta sluttningar, (ju brantare desto tydligare preferens) där uppvindar bildas som kungsörnar använder för att på ett energisparande sätt vinna höjd genom att kretsa utan vingslag. Nordvända branter undveks dock.

Brist på lämpliga boplatser, mänsklig bebyggelse och mänsklig aktivitet av olika slag är orsaker som kan bidra till att kungsörnen inte häckar i ett område (Génsbøl, 2006; Tjernberg, 2006).

## Häckningsbiotoper för havsörn

Havsörnen söker sin föda i första hand vid vatten. Under häckningstid utgörs födan framförallt av fisk och sjöfågel, men vintertid är även däggdjurskadaver en viktig födokälla (framförallt i norra Sverige). Havsörnen häckar därmed i anslutning till kuster, sjöar och vattendrag. I Sverige byggs boet nästan uteslutande i träd, oftast grövre tallar. Häckningen sker gärna på öar men ibland även ganska långt ifrån vatten.

Havsörnsparen lever i livslånga förhållanden. De har ofta flera bon som kan användas inom samma revir men använder mestadels ett av sina bon. Havsörnarna häckar vanligen första gången under sitt sjätte kalenderår och lägger en kull om året med 1-3 ägg. Både häckningsfrekvensen och ungöverlevnaden är hög.

Häckande havsörnar i södra och mellersta Sverige är vanligen stannfåglar, medan yngre fåglar och Norrlandshäckande fåglar övervintrar i södra Sverige eller norra Europa. Under vintern uppehåller sig också havsörnar från Finland och Ryssland i södra Sverige (SLU Artdatabanken, 2021).

Efter att tidigare ha varit försvunnen i stora delar av landet häckar havsörnen numera de flesta landskap igen. Högst tätheter finns längs Östersjökusten samt vid större sjöar som Vänern och Mälaren. Tätheterna är lägre i de sydvästra delarna av Sverige samt i Norrland (SLU Artdatabanken, 2021).

## Vindkraftens påverkan på örn

Vindkraftsutbyggnad kan ha tre huvudsakliga typer av effekter på örnar: kollisionsrisk, störning och habitatförlust.

Risk för kollisioner med vindkraftverk

Flertalet studier som behandlar kollisionsrisker för fåglar med landbaserade vindkraftverk drar slutsatsen att risken för kollisioner i regel är liten eller försumbar. Större rovfåglar som örnar, har dock visat stor dödlighet genom kollisioner vid ett antal större vindkraftsparker i områden med hög revirtäthet, till exempel Altamont Pass Wind Resource Area i Kalifornien (kungsörn) och ön Smøla i Norge (havsörn).

Rovfåglar utnyttjar ofta uppåtvindar som bildas över höga landskapsstrukturer samt rör sig längs höjdryggar. Lokalisering av vindkraft på sådana platser kan innebära en ökad risk för kollisioner. Kungsörnarna i Vindvals studier undvek nordvända branter, och författarna drar slutsatsen att nordsluttningar och höglänta platåer med tät ungskog troligtvis kan lämpa sig väl för vindkraftsexploatering med låg risk för kungsörn, så länge vindkraftverken placeras minst 50 m från de branta partierna (Hipkiss m.fl., 2013; Singh m.fl., 2017).

Placering av vindkraftsanläggningar är generellt en viktig faktor för att undvika kollisioner (Bernhold, 2010). Att vindparken är fri från slaktrester bidrar också till att hålla örnar borta från området (Rydell m.fl., 2017).

Singh m.fl. (2017) undersökte kungsörnars flyttningsmönster och visade att kungsörnarna kunde genomföra förhållandevis långa flyttnings- och vandringsrörelser från sina hemområden. Eftersom kungsörnar kan flyga på höjder som innebär kollisionsrisk med vindkraftverk när de flyttar, trycker författarna på vikten av att det inför vindkraftsexploateringar inte endast genomförs studier av örn i häckningstid utan även under perioder då örnar brukar flytta, det vill säga oktober-november samt mars-april (Hipkiss m.fl., 2013). För flyttande kungsörn finns det dock inte något som tyder på att dödligheten vid vindkraftverk är särskilt hög i Sverige (Rydell m.fl., 2017).

Enligt den europeiska fyndstatistiken har betydligt fler havsörnar än kungsörnar påträffats döda vid vindkraftsverk. Även om det saknas exakt statistik för svenska förhållanden är fördelningen säkerligen likvärdig i Sverige. Anledningarna till att fler havsörnar än kungsörnar hittas döda i anslutning till vindkraftsverk är sannolikt flera olika. Dels finns det fler havsörnar än kungsörnar i vår del av världen och det kan också ha skett fler vindkraftsetableringar i miljöer där havsörnar vistas. Möjligen kan även rent beteendemässiga skillnader vara iblandade (Rydell m.fl., 2017).

Störning

Fåglar kan störas av vindkraftverk på olika sätt, dels genom den direkta störning som vindkraftverken i sig själva innebär, dels genom ökad mänsklig aktivitet. Störningen varierar kraftigt mellan arter. Få studier visar att störning skulle ha någon större effekt på rovfåglar (Madders & Whitfield, 2006).

I opåverkade landskap kan nya vägdragningar leda till att fler jägare och människor i allmänhet kommer ut i området. Detta kan störa örnarna direkt och även minska bytesmängden i reviret.

Under häckningsperioden (februari-juli) är örnar känsliga för störningar nära boplatsen. Risken för att störning ska leda till misslyckad häckning är som störst under den period då fåglarna ligger på ägg. Det har visats att störningar har påverkat kungsörnars beteende och produktivitet (Bernhold, 2010).

I Singh m.fl. (2017), en studie över örnarnas rörelsemönster och häckningsframgång vid befintlig park Stor-Rotliden, har man dock inte kunnat konstatera någon negativ påverkan avseende häckning, eller att någon örn dödats av vindkraftverken. Detta trots att reviret ligger i direkt anslutning till vindkraftparken. Döda örnar har däremot konstaterats av andra orsaker.

Habitatförlust

Få studier finns av hur vindkraftsetableringar påverkar fåglars habitat. De studier som finns pekar på att effekterna i öppna landskap är små och att många arter häckar nära vindkraftverk. Habitatförlust kan ske antingen genom förlust av häckningsmiljöer eller genom förlust av jaktområden. Det produktionsinriktade skogsbruket som bedrivs på större delen av Sveriges skogsbeklädda ytor gör att få träd blir äldre än avverkningsmogen ålder, vilket skapar brist på lämpliga boträd för havs- och kungsörn. Den mest uppenbara habitatförlusten är om boplatsen skulle förstöras genom att exempelvis boträdet huggs ned. I övrigt kan störning och habitatförlust i många fall vara svåra att åtskilja.

## Allmänna rekommendationer

I Vindvals syntesrapport (2011) om vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss rekommenderas en buffertzon på 2–3 km från havsörns- och kungsörnsbon samt naturliga koncentrationer med mer än 10 havsörnar eller 5 kungsörnar, inom vilken man bör överväga mer detaljerade undersökningar för att kunna anpassa en utbyggnad. Syntesrapporten påpekar dock att zonerna inte är vetenskapligt baserade avstånd inom vilka en eventuell exploatering alltid får negativa konsekvenser, eller omvänt att det utanför detta avstånd inte finns några risker för negativ påverkan (Rydell m.fl., 2011).

I Vindvals uppdaterade syntesrapport om vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss (Rydell m.fl., 2017) behålls rekommendationerna om en 2–3 km skyddszon kring boplatser för kungsörn i norra Sveriges skogslandskap, inom vilken inte vindkraft bör byggas. I de nya rekommendationerna inkluderas så kallade alternativbon när kända sådana finns och rekommendationen är att alternativbon ska ges samma skydd som aktiva kungsörnsbon. Inom ett område av 6 km radie kring kungsörnsbon rekommenderas att byggnation av vindkraft undviks i specifika miljöer där kungsörnar spenderar mer tid. Inom 6 km radie kring kungsörnsbon bör vindkraft ej byggas närmare än 50 meter från branta bergsryggar, sluttningar och branter där uppvindar ofta bildas. Vidare bör inte byggnation av vindkraft ske i bestånd av skog med högre generella naturvärden (naturvärdesklass 1, 2 eller 3, SS 199000:2014), eller i sammanhängande äldre uppvuxna skogsområden med stort inslag av lavrik mark. Samtidigt bedöms det som möjligt med vindkraftsetablering i de miljöer som inte föredras av kungsörn, även inom 6 km från kända boplatser (Rydell m.fl., 2017).

Hipkiss m.fl. (2013) och Singh m.fl. (2017) anger att det kärnområde där respektive örn uppehåller sig mest inom sitt hemområde sällan var centrerat kring boplatsen. Det kan bero på att de bästa jaktmarkerna, där kungsörnarna uppehåller sig mest, kan ligga långt från en lämplig boplats. Hipkiss m.fl. (2013) och Singh m.fl. (2017) anser att en cirkelrund buffertzon kan vara otillräcklig som skyddsmetod och att buffertzonen istället bör anpassas efter hur örnarna använder sina hemområden ur biotopsynpunkt. Rydell m.fl. (2017) ställer sig dock i den uppdaterade syntesrapporten skeptiska till en anpassning av skyddszonernas utformning efter hur kungsörnar observerats använda området. Rydell m.fl. anser att skyddszoner som anpassas exakt efter örnarnas rörelser, sannolikt inte leder till bättre skydd för örnarna i skogsdominerade områden i norra Sverige. Detta då de bästa jaktmarkerna kan variera stort i geografisk spridning mellan åren när förändringar i landskapet sker genom exempelvis uppkomst av nya hyggen samt igenväxning av hyggen. Sammantaget gör denna osäkerhet att Rydell m.fl. inte rekommenderar detaljerade studier av varje enskilt kungsörnpars rörelser i områden där vindkraft planeras (Rydell m.fl., 2017).

För havsörn är det däremot rimligt med viss anpassning av utformningen av skyddszoner utifrån omgivande geografi och örnarnas rörelser. Havsörnar jagar främst i blöta miljöer och därför kan man i vissa fall tänka sig att minska storleken och anpassa utformningen på̊ skyddszonerna åt håll från bon där inga blöta miljöer finns inom rimligt avstånd (Rydell m.fl., 2017).

## Tidigare kunskap om örn i utredningsområdet

Beskriv kunskapsläget, datum för kontakter med person från Kungsörnsgrupp/Projekt Havsörn samt vad som framkommit vid eventuellt uttag från SLU ArtDatabanken.

# Metod och genomförande

## Metodbeskrivning

Spelflyktsinventeringen av örnar utfördes inom utredningsområdet (figur 1) under perioden {{DayMonthStr}} {{År}} (se detaljer i tabell 1).

Den använda inventeringsmetoden rekommenderas av föreningen Örn-72. Metoden finns beskriven på föreningens hemsida (Örn-72, 2018). Den lämpligaste tiden för inventering av kungsörn är under februari–mars, då fåglarna regelbundet går upp på höjd och markerar revir genom att spelflyga, dels vid tilltänkta boplatser dels vid gränser för aktuella revir.

**Tabell 1.** Inventeringsplatser och väderförhållanden vid inventering av örn vid {{Titel}} i {{DayMonthStr}} {{År}}. *Tid* avser tiden på plats vid observationspunkten i utredningsområdet. *O.p.* avser de använda observationpunkterna, vilka finns markerade i figur 2. *Inv*. avser inventeraren som gjort observationen ({{Full\_init}} = {{Fältpersonal}}). *N och E* avser observationspunkternas koordinater (nord och öst, Sweref 99 TM).

| **Datum** | **Tid** | **O.p.** | **Inv.** | **N** | **E** | **Väderlek** | **Kommentar** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10/3 20ÅÅ | 09:25-12:25 | A | EL | 6591913 | 461031 | -10 °C vid start, mulet till halvklart. Något uppsprickande molntäcke vid 12:00. Svag vind, tidvis lätt snöfall. |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Utredningsområdet vid {{Titel}} inventerades av en/två inventerare som från olika observationspunkter överblickade utredningsområdet. Fördelarna med två inventerare som överblickar utredningsområdet samtidigt är bland annat att en större yta inventeras vid varje inventeringsbesök. I de fall observationer av örnar görs är det även lättare att bestämma örnarnas position om observationer av samma örnar görs från två olika platser. Många gånger kan en inventerare fortsätta att följa örnen när den andre inventeraren förlorar örnen ur sikte, på grund av exempelvis skymd sikt.

En viktig förutsättning vid inventering av örnar är att inventeraren finner bra utsiktsplatser varifrån så stora delar som möjligt av utredningsområdet kan överblickas. Vid inventeringen användes {{Obsplatser}} olika observationsplatser varifrån projektområdet och omgivande område kunde överblickas (figur 2).

Under observationspassen noterades samtliga observationer av örn. Fåglarnas ålder, kön och beteende registrerades om möjligt. De observerade örnindividernas flygvägar ritades dessutom in på arbetskartor.

## Utrustning och datahantering

Vid inventeringen användes såväl handkikare som tubkikare.

Positioner och observerade flygvägar har kartlagts i fält med ESRI:s fältapplikation Collector på en läsplatta/smartphone. Tillgängligt kartunderlag vid inventeringen var även arbetskartor med Terrängkartan.

ALTERNATIVT: Positioner och observerade flygvägar har kartlagts i fält där positioner bestämdes med en extern GPS med Friluftskartan Pro. Tillgängligt kartunderlag vid inventeringen var arbetskartor med Terrängkartan.

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

# Resultat

## Observationer av örn

Under spelflyktsinventeringen av örn gjordes totalt {{Kungsörn\_obs}} observationer av kungsörn (tabell 2, figur 2) och {{Kungsörn\_obs}} observationer av havsörn.

Sammantaget rör observationerna av kungsörn {{Havsörn\_ind}} olika individer, varav {{Kungsörn\_par}} utgör ett adult kungsörnspar som observerades vid totalt {{Kungsörn\_obs}} tillfällen. Övriga observationer utgjordes av \_\_\_\_\_\_\_.   
  
ExempelText

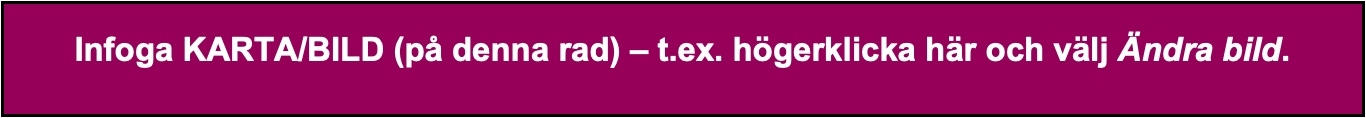
Kungsörnsparet som observerades under spelflyktsinventeringen vid \_\_\_\_\_\_\_ sågs vid flera tillfällen flyga tätt tillsammans och observationerna av paret är koncentrerade till den \_\_\_\_\_\_\_ delen av utredningsområdet. Vid \_\_\_\_\_\_\_ tillfällen observerades hanen i kungsörnsparet spelflyga för honan på låg höjd (ID 7, 8 i figur 2). Spelflykt observerades vid båda tillfällen i området kring \_\_\_\_\_\_\_. Fyra av fem observationer av kungsörnsparet gjordes inom, eller ett stycke utanför, den nordöstra delen av utredningsområdet. En observation av paret gjordes inom projektområdet. (ID 6), när örnparet sågs kretsande tillsammans över \_\_\_\_\_\_\_. De hade västlig kurs och förlorades ur sikte i höjd med \_\_\_\_\_\_\_.

En observation av en ensam adult kungsörn gjordes den \_\_\_\_\_\_\_ (ID 2) över \_\_\_\_\_\_\_, beläget omkring \_\_\_\_\_\_\_ kilometer öster om \_\_\_\_\_\_\_.

Två observationer av en eller två yngre kungsörnar gjordes den \_\_\_\_\_\_\_ (ID 1 & 3). Båda observationerna utgörs av 2K[[1]](#footnote-2) kungsörnar.

**Tabell 2.** Detaljer för observationer av kungsörn gjorda under inventeringen vid {{Titel}} {{År}}. *ID* avser observationens numrering. *Tid* avser den tidsperiod då observationen gjordes. *O.p.* avser observationspunkt (se tabell 1). *Inv*. avser inventeraren som gjort observationen ({{Full\_init}} = {{Fältpersonal}}). *Ålder* förkortas enligt 1K=fågelns första kalenderår, 2K=andra kalenderåret osv, Ad=adult.

| **ID** | **Datum** | **Tid** | **O.p.** | **Inv.** | **Antal** | **Ålder** | **Kön** | **Kommentar** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 30/10 2020 | 11:16-11:20 | D | EL | 1 | 2K | Hona | Upptäcktes i nordost, flög väst-> nordväst för att sedan flyga rakt norrut. Aktiv flykt varvat med längre glid. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |



**Figur 2**. Flygvägar för observerade kungsörnar under spelflyktsinventeringen vid {{Titel}} i {{MonthStr}} {{År}}. För detaljer se tabell 2. För att öka kartans läsbarhet visas flygvägarna med olika färger.

# Diskussion

Vid spelflyktsinventeringen av örn vid {{Titel}} gjordes totalt {{Kungsörn\_obs}} observationer av kungsörn under perioden {{DayMonthStr}} {{År}}.

Om det är uppenbart att en slutsats kan dras, kan du avsluta med dem, men ofta behövs det inte.

# Referenser

Bernhold, A. (2010). *Vindbruk och örn i Västerbottens län – en kunskapssammanställning*.

BirdLife Sverige (2019). *Sveriges fåglar 2019*.

Génsbøl, B. (2006). *Rovfåglar i Europa*. Gylendalske Boghandel Nordisk Forlag A/S, Danmark.

Hipkiss, T., Ecke, F., Dettki, H., Moss, E., Sandgren, C. & Hörnfeldt, B. (2013). *Betydelsen av kungsörnars hemområden, biotopval och rörelser för vindkraftsetablering.* Vindval. Naturvårdsverket rapport 6589.

Madders, M. & Whitfield, D.P. (2006). *Upland raptors and the assessment of wind farm impacts*. Ibis 148: 43–56.

Naturvårdsverket (2022). *Artskyddshandboken och vägledning om artskydd*. [online] Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/arter-och-artskydd/artskyddshandboken-och-vagledning-om-artskydd>.

Singh, N.J., Moss, E., Hipkiss, T., Ecke, F., Dettki, H., Sandström, P., Bloom, P., Kidd, J., Thomas, S. & Hörnfeldt, B. (2016). *Habitat selection by adult golden eagles Aquila chrysaetos during the breeding season and implications for wind farm establishment*. Bird Study (DOI:10.1080/00063657.2016.1183110).

Singh, N., Hipkiss, T., Ecke, F., Dettki, H., Moss, E., Sandgren, C. & Hörnfeldt, B. (2017). *Betydelsen av kungsörnars hemområden, biotopval och rörelser för vindkraftsetablering Del 2*. Vindval. Naturvårdsverket rapport 6734.

Tjernberg, M. (2006). *Kungsörnens status och ekologi i Sverige 2006, samt tänkbara prognoser för artens utveckling*. SLU Artdatabanken. Rapport till Rovdjursutredningen.

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.

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

SLU Artdatabanken (2021). *Artfakta*: Kungsörn resp. Havsörn. [online] Tillgänglig: <https://artfakta.se/artbestamning>.

Viltskadecenter (2018). *Resultat från inventeringar av kungsörn i Sverige 2018 – Nationell sammanställning över länsstyrelsernas resultat från inventeringar av kungsörn.* SLU 2018-6. ISBN: 978-91-984194-5-0. Viltskadecenter, Institutionen för Ekologi, SLU. Grimsö.

Örn-72 (2018). *Inventering av kungsörn*. [online] Tillgänglig: <http://eagle72.se/flyktleksinventering-av-kungsorn/> [sidan skapad 2018].

Bilaga 1 – Bilagans namn (denna bilaga finns sist i dokumentet)

Här kan bilagan infogas, men den kan även göras som en separat fil och stoppas in i rapporten när den är sparad som PDF-fil eller bifogas ihop med rapporten.

OBS! Här nedanför finns en avsnittsbrytning som inte får tas bort!

1. 2K = fågelns andra kalenderår. [↑](#footnote-ref-2)