



Inventering av spelflygande örnar, rovfåglar, lommar och vadare

Siksberget i Smedjebackens kommun, 2021-2022

Denna studie faller under offentlighets- och sekretesslagens (2009:400) 20 kapitel, 1§. Studien 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. Mer information om vilka arter som berörs av sekretess finns på SLU:s hemsida.

SEKRETESS
SKYDDSKLASSAD
INFORMATION



OM RAPPORTEN:

Titel: Inventering av spelflygande örn, rovfåglar, lommar och vadare – Siksberget i Smedjebackens kommun, 2021-2022

Version/datum: 2023-03-09

Rapporten bör citeras enligt följande: Bergström, M. & Nettelblatt, F. (2023). *Inventering av rovfåglar, lommar och vadare – Siksberget i Smedjebackens kommun, 2021-2022*. Calluna AB.

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

Omslag: Arkivbilder föreställande en adult havsörn, en fiskgjuse samt en storlom (foton: Frida Nettelblatt).

OM UPDRAGET:

På uppdrag av: SR Energy AB (organisationsnummer: 556711-9549)
Rosenlundsgatan 3
Box 7123
402 33 Göteborg

Uppdragsgivarens kontaktperson: Ellen Therstol (ellen.therstol@stena.com).

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: Fredrik Litsgård och Frida Nettelblatt (Calluna AB).

Rapportförfattare: Marcus Bergström och Frida Nettelblatt (Calluna AB).

Fältarbete spelflygande örnar 2021: Martin Berg, Mattias Lif och Edwin Sahlin (Naturföretaget AB, underkonsult).

Fältarbete spelflygande örnar 2022: Olle Kvarnäck och Per-Erik Svahn (Calluna AB)

Fältarbete rovfågel, lom och vadare 2021: Simon Carrington, David Erterius och Lars-Erik Nilsson (Calluna AB).

Kartproduktion: Frida Nettelblatt (Calluna AB).

Kvalitetssäkring: Fredrik Litsgård & Josefina Pehrson (Calluna AB).

Intern projektkod: FLD0052 och PÖN0059

Innehåll

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Sammanfattning | 4 |
| 2 | Inledning | 5 |
| 2.1 | Uppdrag och syfte | 5 |
| 2.2 | Inventeringsområden..... | 5 |
| 2.3 | Om sekretess och skyddad information..... | 7 |
| 3 | Bakgrund | 7 |
| 3.1 | Fåglarnas ekologi och utbredning..... | 7 |
| 3.1 | Artskydd avseende fågel | 9 |
| 3.2 | Vindkraftens påverkan på fåglar | 10 |
| 3.3 | Allmänna rekommendationer..... | 14 |
| 3.4 | Tidigare kunskap om fågelfaunan i området..... | 16 |
| 4 | Metod och genomförande | 17 |
| 4.1 | Inventering av spelflygande örnar..... | 17 |
| 4.2 | Inventering av övriga dagrovfåglar | 20 |
| 4.3 | Inventering av lommar | 23 |
| 4.4 | Inventering av vadare | 24 |
| 4.5 | Utrustning och datahantering | 24 |
| 5 | Resultat | 25 |
| 5.1 | Spelflygande örnar | 25 |
| 5.2 | Övriga dagrovfåglar | 28 |
| 5.3 | Lommar | 31 |
| 5.4 | Vadare..... | 34 |
| 6 | Diskussion | 35 |
| 6.1 | Örnar | 35 |
| 6.2 | Övriga dagrovfåglar | 35 |
| 6.3 | Lommar | 36 |
| 6.4 | Vadare..... | 36 |
| 7 | Slutsats | 37 |
| 8 | Referenser | 38 |
| | Bilaga 1 – Spelflyktsinventering – Detaljerad tabell över observationer | 39 |
| | Bilaga 2 – Spelflyktsinventering – Detaljkartor flygvägar | 42 |
| | Bilaga 3 – Rovfågelinventering – Detaljerad tabell över observationer | 45 |
| | Bilaga 4 – Rovfågelinventering – Detaljkartor flygvägar | 48 |
| | Bilaga 5 – Karta över skyddsavstånd till lomsjöar | 50 |

1 Sammanfattning

Miljökonsultföretaget Calluna AB har under åren 2021 och 2022 utfört inventeringar av fåglar vid Siksberget i Smedjebackens kommun på uppdrag av SR Energy AB. Bakgrunden till inventeringarna är att beställaren planerar en etablering av vindkraft i området.

Inventeringarnas syfte har varit att utreda vilka fågelarter som förekommer i området inom artgrupperna örnar, övriga rovfåglar, lommar och vadare. Samt kartlägga dominerande rörelsemönster och eventuella häckningsområden. Kunskaperna om fågelförekomsterna i området är tänkta att användas för att nödvändig hänsyn skall kunna tas i samband med eventuell vindkraftsetablering i området.

Vindkraftsprojekt Siksberget är beläget i Smedjebackens kommun i Dalarnas län. Närmaste större ort är Smedjebacken som ligger omkring fem kilometer söder om inventeringsområdet. Landskapet i området består i huvudsak av barrskog dominerat av skogsbruk med en del spridda våtmarker, små vattendrag och mindre sjöar.

Inventeringsområden för de olika inventeringarna utgjordes av det vid inventeringstidpunkten aktuella projektområdet för vindkraft, samt en buffertzonen omkring detta, vars storlek bestämts utifrån den artgrupp som inventerats.

Spelflyktsinventering av örn utfördes under både 2021 och 2022. Sammanlagt gjordes 31 observationer av både havs- och kungsörn. Observationerna är av både gamla och yngre individer, spridda över stora delar av inventeringsområdet. Observationer av ett spelflygande havsörnspar under 2021 bedömdes initialt kunna indikera en häckning [REDACTED]. Dock gjordes inga observationer som tydde på detta 2022, trots goda förutsättningar och riktad fältinsats. Baserat på detta bedöms det som osannolikt att det förekommer häckning av havsörn inom säkerhetsavståndet på tre kilometer från projektområdets avgränsning. Kungsörn observerades totalt 12 gånger inom inventeringsområdet. Observationerna av kungsörn, varav endast en rör en adult individ, ger inga indikationer på att det skulle förekomma ett revir inom inventeringsområdet. Aktiviteten av båda arterna av örnar i området bedöms främst röra sig om födosökande fåglar.

Under rovfågelinventeringen som utfördes 2021 gjordes totalt 34 observationer av rovfåglar. Bivråk och fiskgjuse var de två vanligaste arterna. Bivråk bedöms häcka i [REDACTED] där både spelflykt och parflykt observerades inom ett begränsat område. Revirets läge i landskapet indikerar att avståndet till en förmodad boplatz [REDACTED]. Dessutom noterades en indikation på revir [REDACTED].

Vidare har fiskgjuse observerats under inventeringen, men ingen boplatz eller förekomst inom inventeringsområdet har kunnat konstateras. En häckning av duvhök hittades precis [REDACTED]. Duvhök sågs även spelflyga vid [REDACTED] under spelflyktsinventeringen 2022. Duvhök omfattas inte av några särskilda rekommendationer i Vindvals syntesrapport gällande vindkraft (Rydell m.fl. 2017)

Inför lominventeringen som utfördes 2021 identifierades genom fjärranalys 42 potentiella häckningsvatten för lom. Under fältinventeringen observerades både storlom och smålom. Häckande smålom förekom i en tjärn [REDACTED] och för storlom har åtta större sjöar visats vara viktiga för arten. Calluna rekommenderar ett skyddsavstånd om en kilometer från vindkraftverken till sjöar med påvisad förekomst av lom.

Två myrmarker identifierades som potentiellt lämpliga för häckande vadare inom projektområdet samt inom en buffert om 500 meter från detta. Inventering av vadare genomfördes vid lämplig tid på säsongen och under goda förhållanden, men endast en häckning

av grönbena påträffades, denna vid Fågelmossen. Grönbenas omfattas inte av några särskilda rekommendationer gällande skydd i samband med vindkraftsutbyggnad.

Fågelutredningarna för rovfåglar, vadare och lommar vid Siksberget har inte kunnat hitta någon boplats av rovfåglar [REDACTED]. Däremot förekommer bivrak och duvhök med revir [REDACTED]. Lommar av båda arterna har visat på förekomst i nio vatten inom inventeringsområdet, inga utav dessa är belägna inom projektområdet. Calluna rekommenderar att en kilometer skyddsavstånd hålls till sjöarna från vindkraftverken.

2 Inledning

2.1 Uppdrag och syfte

Miljökonsultföretaget Calluna AB har på uppdrag av SR Energy AB (tidigare Stena Renewable AB) 2021 och 2022 utfört inventeringar av spelflyande örnar, rovfåglar, lommar och vadare vid Siksberget i Smedjebackens kommun. Spelflyktsinventeringen av örnar 2021 utfördes av Naturföretaget AB som underkonsult.

Bakgrunden till inventeringen är att beställaren planerar en etablering av vindkraft i området. Kunskapen om fågelfaunan i området är tänkt att användas för att nödvändig hänsyn skall kunna tas i samband med eventuell vindkraftsetablering i området. Rapporten utgör underlag för miljökonsekvensbeskrivning enligt miljöbalken, som utförs i samband med prövning av vindkraftsutbyggnad vid Siksberget.

Fågelinventeringens syfte är att:

- Konstatera vilka fågelarter som förekommer i området inom artgrupperna örnar, övriga rovfåglar, lommar och vadare.
- Kartlägga ornarnas, de övriga rovfåglarnas och lommarnas dominerande rörelsemönster, det vill säga vilka flygvägar fåglarna nyttjar i området.
- Kartlägga eventuella häckningsområden för örnar och övriga rovfåglar, det vill säga avgöra vilka av de förekommande arterna som häckar i området och dra slutsatser om var eventuella bon kan vara belägna, samt att kartlägga häckningsområden för lommar och vadare i form av lämpliga vatten- och våtmarksförekomster.

2.2 Inventeringsområden

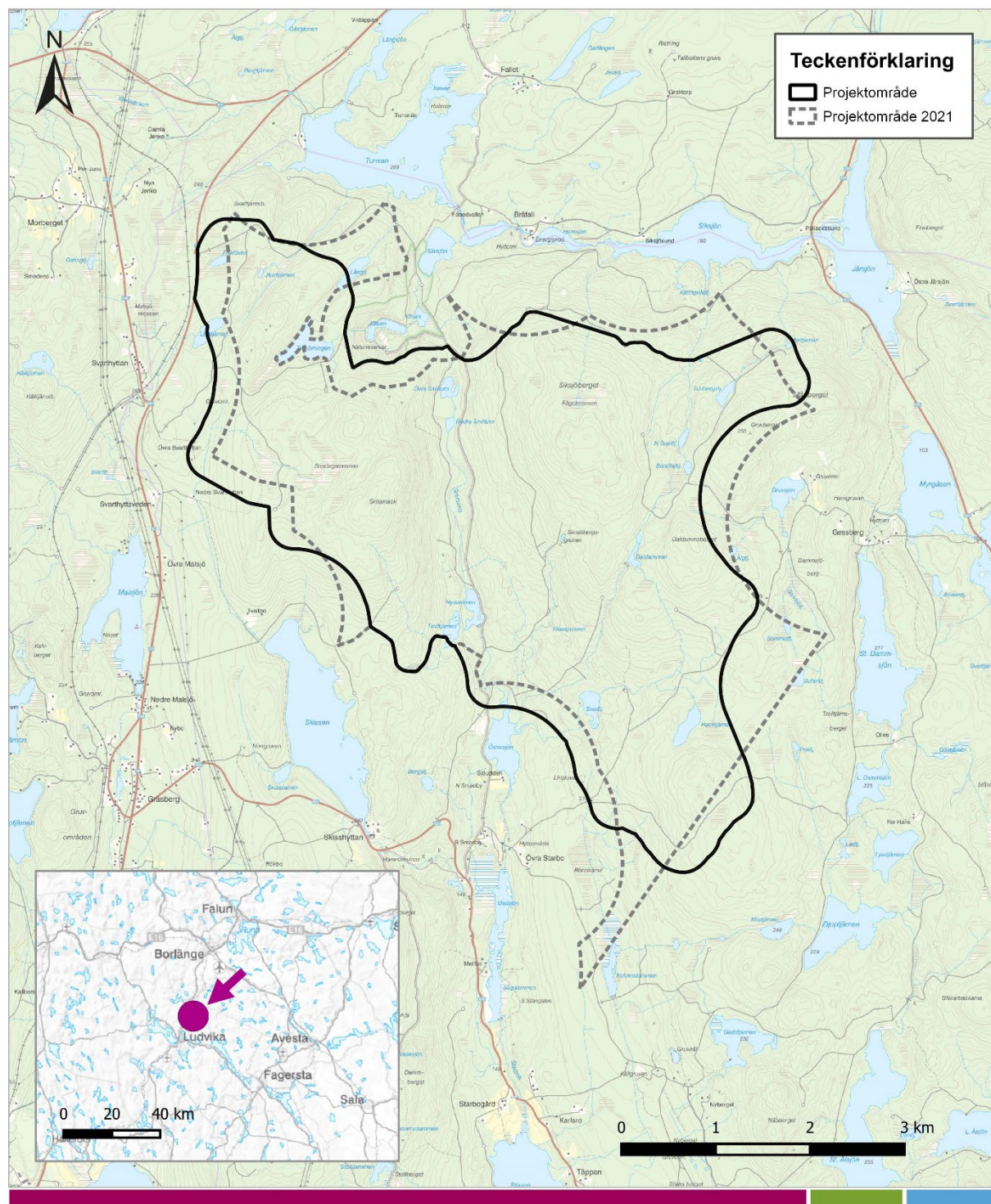
Vindkraftsprojekt Siksberget är beläget i Smedjebackens kommun, Dalarnas län (Figur 1). Närmaste större ort är Smedjebacken som ligger omkring fem kilometer söder om inventeringsområdet.

Inventeringsområde för de respektive inventeringarna utgjordes av det vid inventeringstidpunkten aktuella projektområdet för vindkraft (som tillhandahållits av beställaren), samt en buffertzoon omkring detta, vars storlek bestämts utifrån den artgrupp som inventerats. För örn användes en buffertzoon om tre kilometer, för rovfåglar och lommar användes en kilometer, och för vadare en buffert om 500 meter.

Under arbetets gång har det skett justeringar av projektområdets utformning, i huvudsak rör det sig om begränsningar av projektområdet. Det nuvarande projektområdet för vindkraft omfattar omkring 2200 hektar och är ungefär 8,3 kilometer långt och 5,1 kilometer brett. I föreliggande rapport kommer det vara detta område som avses när rapporten refererar till projektområdet.

Området består i huvudsak av barrskog dominerat av skogsbruk. Våtmarker, vattendrag och tjärnar förekommer relativt spritt inom hela projektområdet. Det är kuperat med flertalet höjder, såsom Siksjöberget, Gruvberget och Sågberget och höjden över havet varierar mellan 190

och 365 meter. Det finns flera större sjöar i samtliga väderstreck. Omgivande marker är till stor del relativt lika projektområdet men med undantag av en större andel sjöar, framför allt i norr respektive söder.



Figur 1. Kartan visar en översikt över det geografiska läget för projektområdet vid Siksberget samt de olika projektområdenas utbredning.

2.3 Om sekretess och skyddad information

Skälet till att denna rapport är belagd med sekretess är att den 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.



Informationen i fråga handlar om redovisningen av skyddsklassade artobservationer från Analysportalen / redovisningen av artobservationer under Callunas fältinventering. Mer information om vilka arter som berörs av sekretess finns på SLU:s hemsida.

3 Bakgrund

3.1 Fåglarnas ekologi och utbredning

3.1.1. Örnar och övriga dagrovfåglar

Familjen rovfåglar inkluderar medelstora till stora fåglar som alla är predatorer eller asätare. Nitton arter av dagrovfåglar som tillhör ordningarna hökfåglar och falkfåglar häckar i Sverige (SLU Artdatabanken, 2020). För att förflytta sig långa sträckor och för jakt utnyttjar många rovfåglar kretsflykt. De varma uppåtvindar som skapas över landskapet när luften värms av solen söks och utnyttjas av rovfågarna för att spara energi. Gynnsamma vindar för rovfåglar kan även skapas över klippkanter och berg. Under häckningstid etablerar rovfågarna ett revir för boplats och födosök. Boet byggs oftast som ett risbo högt uppe i ett träd eller på en klippavsats.

Sverige har särskilda åtaganden till bevarandet av de elva arter av rovfåglar som är upptagna i EU:s fågeldirektivs bilaga 1. På den svenska rödlistan¹ är elva arter av rovfåglar upptagna.

Både havsörn och kungsörn finns upptagna i EU:s fågeldirektiv (bilaga 1) och båda arterna klassas som *Nära hotad* (NT) i den svenska rödlistan¹ (SLU Artdatabanken, 2020).

Kungsörn

Populationsuppskattningar för kungsörn indikerar att den svenska kungsörnspopulationen ligger på en långsiktigt stabil eller svagt vikande nivå. Antalet reproduktiva individer i Sverige skattades 2020 till 1360 (potentiellt motsvarande cirka 680 häckande par) (SLU Artdatabanken, 2021), men år 2019 konstaterades endast 266 lyckade häckningar av kungsörn i Sverige på totalt 502 besatta revir (Wallén, Nilsson & Hellström, 2019).

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 kungsörns-generationer), 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).

¹ **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 föjer den senaste rödlistan (SLU Artdatabanken, 2020).

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 örnpär 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 (Hippkiss 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 (Hippkiss 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).

Havsörn

De senaste populationsskattningarna för havsörn från 2018 visar att den svenska populationen har ökat signifikant de senaste 20 åren och uppskattades 2018 ligga på cirka 900 par (BirdLife 2019).

Havsörnen söker sin föda i första hand vid vatten och häckar därmed vanligtvis i anslutning till kuster, sjöar och vattendrag. Häckningen sker gärna på öar men ibland även ganska långt ifrån vatten. Den är som adult ortstrogen och även om arten har potential för långa förflyttningar stannar den oftast kvar runt reviret under större delen av året, den är därför beroende av kontinuitet vid häckplatserna. De kan använda flera alternativbon inom ett etablerat revir men de använder mestadels ett av bona. Bona byggs på för varje häckningssäsong vilket kan resultera i mycket stora och tunga bon. Detta ställer krav på de träd som väljs för bobygget, vanligtvis används kraftiga tallar med en ålder som överstiger 150 år.

Havsörnar häckar vanligen första gången under sitt sjätte kalenderår och lägger en kull om året på 1-3 ägg. Både häckningsfrekvensen och ungöverlevnaden är hög. Under häckningstid utgörs födan framför allt av fisk och sjöfågel, men vintertid är även däggdjurskadaver en viktig födokälla, framför allt i norra Sverige. Häckande havsörnar i södra och mellersta Sverige är vanligen stannfåglar medan yngre fåglar och norrlandshäckare övervintrar i södra Sverige eller norra Europa. Under vintern uppehåller sig även havsörnar från Finland och Ryssland i södra Sverige (SLU Artdatabanken 2021).

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

3.1.2. Lommar

I Sverige häckar de två arterna storlom och smålom. Båda lomarterna är upptagna i EU:s fågeldirektivs bilaga 1 och smålom är även rödlistad (SLU Artdatabanken, 2020). Storlom nyttjar större, fiskrika sjöar i större delen av Sverige under häckningstid. Storlommen kan röra sig

mellan flera fiskrika sjöar och använder då oftast etablerade flygvägar. Smålom däremot häckar i små skogstjärnor och myrgölar över hela Sverige med kärnområde i Svealand samt sparsamt i Götaland. Häckningsgölar eller häckningstjärnorna är oftast tomma på fisk och smålommen transporterar därför föda till ungarna när dessa kläckts. Fisken hämtas vanligen från stora och djupa sjöar som kan vara belägna mer än tio kilometer från smålommarnas häckningsvatten. Häckande par av smålom utefter Norrlandskusten fiskar i stor utsträckning i havet. Tjärnor och gölar som smålommen häckar i ska helst ha gungflyartade stränder och små öar där boet är skyddat från predatorer. Storlom och smålom kräver båda en lång startsträcka för att komma upp i luften, stigningen till önskad flyghöjd är flack och lommarna cirklar oftast flera varv runt sjön innan de ger sig av.



Figur 2. En skogstjärn som denna är ett bra exempel på en miljö som uppskattas av häckande smålom. Bilden är tagen på annan plats. (foto: Marcus Bergström).

3.1.3. Vadare

I Sverige häckar ett stort antal vadare längs kusterna, och ytterligare arter rastar under framför allt hösten i lämpliga habitat både längs kusten och i inlandet. I skogsmark i Smedjebackens kommun, där inventeringsområdet vid Siksberget är beläget är det i första hand sex arter vadare som förväntas förekomma i lämpliga habitat, nämligen grönbena, skogssnäppa, gluttsnäppa, ljungpipare, enkelbeckasin och morkulla. Dessa arter är generellt knutna till skogliga våtmarker, som trådfria myrar eller skogstjärnor omgivna av gräsmarker. Samtliga arter är flyttande och anländer till häckningsplatserna under våren, omkring april-maj månad och lämnar vanligen häckningsplatserna under juli månad. Många vadare har någon form av spelflykt, då de flyger upp till relativt hög höjd över häckningshabitatet och markerar revir genom läte. Under häckningstid är vadare generellt knutna till boplatshabitatet och rör sig inte långa sträckor från detta förrän ungarna är flygga.

3.1 Artskydd avseende fågel

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.

Mot bakgrund av detta är det viktigt att i utredningsarbetet och vid bedömning av påverkan fokusera på att en störning, särskilt under häcknings- och uppfödningstid, 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. Se faktabeskrivning nedan för Naturvårdsverkets rekommendationer gällande prioritering av fågelarter.

RÖDLISTADE ARTER

Rödlistningen visar risken att en art dör ut. 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)
- 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.

NATURVÅRDSVERKET'S 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.

3.2 Vindkraftens påverkan på fåglar

Vindkraftsetableringar kan påverka fågelfaunan på flera sätt. Det är sedan länge känt att fåglar inom samtliga grupper kolliderar med vindkraftverken och rotorbladen vilket leder till direkta olyckor. Vindkraft tar också utrymme i anspråk genom uppställningsytor och vägar vilket kan medföra habitatförstörelse eller habitatförsämring. Vindkraftverken kan också – särskilt i större parker – tvinga fåglarna att byta flygväg genom så kallade barriäreffekter. Slutligen kan ljud från vindkraftverken, ökad personnärvaro och tung trafik, leda till störning som minskar reproduktionsframgången.

3.2.1 Risk för kollisioner med vindkraftverk

Örnar

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 uppåt vindar 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 meter 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 vindkraftsexploatering 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).

Övriga dagrovfåglar

Det är allmänt känt att kollisionsolyckor sker mellan rovfåglar och allehanda byggnadskonstruktioner. Ett stort antal rovfåglar kolliderar årligen med fönsterrutor, master, luftledningar och med bilar till exempel längs motorvägar. Att rovfåglar även kolliderar med vindkraftverk är därför inte överraskande. Fram till och med år 2010 har i Sverige 52 fågelarter påträffats under vindkraftverk, av vilka sju stycken är dagrovfågelarter och två stycken arter av ugglor. Påträffade rovfågelarter är: havsörn, fiskgjuse, kungsörn, röd glada, fjällvråk, ormvråk, duvhök, samt kattuggla och berguv (Ahlén, 2010). I ett tyskt insamlingsprojekt av vindkraftdödade fåglar som pågått sedan 1989 utgör rovfåglar den artgrupp där störst antal fynd har gjorts, 33 % av totalt 15 017 fynd (Dürr, 2020). Rovfåglar är också en utsatt artgrupp av fåglar eftersom de har en långsam reproduktionstakt, vilket medför större risk för att populationerna kan påverkas av olycksfall bland vuxna individer.

Allmänt sett tycks risken för kollisioner vara nära kopplad till den mängd fåglar som förekommer i ett område. Risken för kollisionsolyckor bör därför vara större i södra Sverige än i norra Sverige beroende på att tätheten av rovfåglar är större i södra Sverige.

Tvärtemot vad som gäller för fladdermöss har man för fåglar inte funnit några tydliga samband mellan ökad tornhöjd eller ökad rotorblad diameter och antalet olycksfall för fåglar. Det tycks därför som att ett fåtal större vindkraftverk skulle utgöra en mindre kollisionsrisk än ett större antal vindkraftverk av mindre storlek (Barclay et al, 2007; Everaert & Kuijken, 2007). I samband med att en vindkraftsanläggning på Näsudden, Gotland generationsskiftades genomfördes en omfattande studie av påverkan på fågelfaunan och kollisionsfrekvensen. Det konstaterades att de nya större vindkraftverken orsakade 1,77 gånger fler kollisioner med fåglar per vindkraftverk och år jämfört med de äldre, mindre verken. Dock innebar generationsskiftet att antalet vindkraftverk minskade och den totala kollisionsfrekvensen för vindkraftsanläggningen minskade med cirka 19 %. Vid jämförelse med mängden producerad energi minskade kollisionsfrekvensen med nästan 80 % per producerad MWh (Hjernquist, 2014).

Som tidigare nämnts utgör rovfåglar den grupp av fåglar som oftast påträffas döda under vindkraftverk. Till de fyra vanligaste arterna som kolliderar med vindkraftverk hör – enligt befintlig statistik – ormvråk, röd glada, havsörn och tornfalk. Förklaringen till att just rovfåglar kolliderar med vindkraftverk, trots att de har god syn och flygförmåga, kan vara att dessa arter inte är rädda för rörliga objekt i luften. Flera studier visar att många rovfåglar flyger nära vindkraftverk, till och med mellan rotorbladen (Grajetzky et al, 2009; Bevanger et al, 2009).

Risken för kollisioner tycks dock variera mellan olika rovfågelarter. De arter som löper störst risk att kollidera är rovfåglar som är stora och segelflyger mycket, till exempel örnar, vråkar och glador. Man har inte heller kunnat iaktta någon väsentlig skillnad i kollisionsfrekvens mellan juvenila och adulta rovfåglar. Rovfåglar tycks således inte lära sig att undvika vindkraftverk.

Fågelkollisioner med vindkraftverk är inte jämnt fördelade över året. Istället samvarierar frekvensen av kollisioner med aktiviteten av rovfåglar i området. Sannolikt är detta förklaringen till att häckningssäsongen verkar vara den tid som har de högsta kollisionstalen. För flertalet rovfåglar tycks kollisioner framför allt förekomma under våren och sensommaren-hösten. Under våren kan detta förklaras med revirhävande beteende då fåglarna har mycket aktiv flygtid. Yngre fåglar omkommer framförallt under sensommar och höst vilket eventuellt kan förklaras med att ungfågeln då är ovana flygare samt att tätheten av ungfåglar då är som störst under året.

Det finns inte något som tyder på att flyttande rovfåglar skulle drabbas hårdare än andra arter av kollisioner med vindkraftverk. Däremot innebär naturligtvis ökade koncentrationer av rovfåglar i områden som används vid migration en ökad kollisionsrisk om vindkraftverk finns placerade inom detta område.

Kollisionsfrekvensen för samtliga rovfåglar är omkring 0–8 individer per vindkraftverk per år. Resultat från längre studier visar dock på en lägre olycksfrekvens, cirka 0,3 dödade rovfåglar per år och vindkraftverk (Rydell, m.fl., 2011).

Lommar

När det gäller de två lomarter som häckar i Sverige har få fynd av kollisioner med vindkraftverk dokumenterats. I Europa är endast ett fynd av smålom känt från Tyskland (Dürr, 2020).

Vadare

Generellt anses risken för kollision vara låg för vadare men flera arter av vadare har någon form av en spelflykt då de flyger upp på högre höjd och rör sig inom rotorsvepshöjd. Dock sker ofta spelflykten över häckningshabitatet och i mindre utsträckning över den omgivande skogsmarken. Risken för kollision förekommer alltså främst under en begränsad period på våren och är då knuten till det direkta närområdet till stora våtmarker.

3.2.2. Risk för habitatförstöring och störning

Vindkraftsetableringar medför – liksom de flesta andra markexploateringar – att markområden helt förstörs. Vid vindkraftsutbyggnad sker påverkan till exempel vid byggnation av uppställningsplatser, vägdragningar och andra installationer. I de allra flesta fall handlar det om mycket begränsade arealer som försvinner och förutsatt att vindkraftverken inte uppförs i mycket viktiga habitat, som är sällsynta i omgivningen, är vanligen den direkta habitatförstörelsen av mindre betydelse.

Viktigare än direkt habitatförstörelse är de indirekta effekter som kan leda till att habitat försämras, till exempel genom 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).

Det har gjorts studier och undersökningar om hur fågeltätheten förändras i samband med och efter vindkraftsetableringar. De flesta studier och uppgifter kommer från undersökningar i öppna landskap och resultaten i undersökningarna pekar i olika riktningar.

Örnar

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 kungsörnen känslig 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.

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.

Övriga dagrovfåglar

Det finns inte några studier som visar att etablering av vindkraft skulle leda till omfattande negativ påverkan av rovfågeltätheten genom störning. Det avstånd från vindkraftverk inom vilket man noterat att fåglar undviker att vistas eller där lägre fågeltätheter registrerats, benämns som det specifika störningsavståndet. Detta avstånd varierar starkt mellan arter samt mellan olika delar av året och mellan olika platser. Rovfåglar har ett mycket kort störningsavstånd i jämförelse med andra artgrupper, cirka 0-87 meter (medelvärde 38 meter) under icke-häckningstid (Rydell m.fl., 2011).

Data saknas för häckningstiden, men det är känt att till exempel havsörn är mycket känslig för störning i samband med häckning och det är troligt att det specifika störningsavståndet under häckningstid är betydligt större än under övriga perioder (Rydell m.fl., 2011).

Störningen kan uttryckas som att tätheten av rovfåglar inom det aktuella området förändras, till exempel genom att revir överges. Rydell m.fl. (2011) anger att 27 studier visar att tätheten minskat och 23 studier visar att tätheten av rovfåglar ökat några år efter utbyggnad av vindkraft. Störningseffekter är därför inte entydiga.

Det finns också visst stöd för att många fåglar efterhand vänjer sig vid vindkraftverken och att störningseffekten därför minskar över tiden. Det är dock inte entydigt att rovfåglar vänjer sig vid störning. Enligt Rydell m.fl. (2011) anger tre av fem studier av rovfåglar att störningsavståndet kvarstår efter några år.

Lommar

För lommar har man funnit reducerade tätheter upp till två kilometer från vindkraftparkerna (Rydell m.fl., 2011). Även antalet stora lomungar per häckande par var lägre efter det att vindkraft hade byggts, jämfört innan byggnation enligt studien Rydell m.fl. (2017).

Vadare

Det föreligger ett flertal studier som indikerar att vadare upplever störningseffekter från vindkraftsanläggningar på upp till några, eller för vissa arter flera, 100 meter (Rydell m fl 2017). Störningseffekterna kan leda till att vadare undviker lämpliga häckningsmiljöer nära

vindkraftverk och kan då sägas utgöra en form av habitatförlust/försämring. Rekommenderad hänsyn till vadare är 500 meter från platser med högre tätheter av häckande/rastande vadare eller till platser där särskilt känsliga och till antalet små populationer av vadare förekommer.

3.2.3. Barriäreffekter

Många vindkraftverk tillsammans inom ett område kan skapa en barriär som undviks av fåglar och därmed förändrar fåglarnas flygrutt. Barriäreffekter kan medföra att livsmiljöer blir otillgängliga (och är då en form av habitatförlust) eller att den förändrade flygrutten medför en större energiåtgång för fåglar som tar omvägar runt vindkraftverken. Barriäreffekter har observerats vid både landbaserade och havsbaserade vindkraftsparker. För just rovfåglar har barriäreffekter sannolikt en liten påverkan på flertalet arter, eftersom rovfåglar inte uppvisar något tydligt väjningsbeteende i likhet med många andra arter (Rydell m.fl., 2011).

3.3 Allmänna rekommendationer

Örnar

I Vindvals syntesrapport (2011) om vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss rekommenderas en buffertzons på 2–3 kilometer från havsörns- och kungsörnsbon samt naturliga koncentrationer med mer än tio havsörnar eller fem 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 kilometer stor 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 sex kilometers radie kring kungsörnsbon rekommenderas att byggnation av vindkraft undviks i specifika miljöer där kungsörnar spenderar mer tid. Inom sex kilometers 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 sex kilometer 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 boplatser. 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 buffertzons kan vara otillräcklig som skydds metod 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 örnar 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 örnpars rörelser i områden där vindkraft planeras (Rydell m.fl., 2017).

Tabell 1. Buffertavstånd för svenska rovfågelarter som föreslås av Rydell m.fl. (2011). Avstånden är endast rekommendationer – nödvändiga buffertavstånd kan vara både större och mindre än vad som är angivet nedan.

| Art eller fågelgrupp | Typ av lokal | Buffertzona (km) |
|---------------------------------------|------------------------------------|------------------|
| Havsörn | Boplatser | 2-3 |
| Havsörn | Naturliga koncentrationer (>10 ex) | 2-3 |
| Jaktfalk | Boplatser | 3 |
| Kungsörn | Boplatser | 2-3 |
| Kungsörn | Naturliga koncentrationer (>5 ex) | 2-3 |
| Pilgrimsfalk | Boplatser | 2 |
| Övriga stora och medelstora rovfåglar | Boplatser | 1 |

Övriga dagrovfåglar

Eftersom risken för kollisioner hänger ihop med tätheten av rovfåglar i ett område som är aktuellt för vindkraftsetablering är den viktigaste försiktighetsåtgärden att inte etablera vindkraftsparker i lägen som under delar av året har stor täthet av rovfåglar. Områden med stor täthet är till exempel kända häckningsplatser eller uppsamlingsplatser exempelvis i samband med migration.

Ett sätt att ta hänsyn till risker är att föreslå buffertzoner inom vilka påverkan bör undvikas. Buffertzonerna är inte vetenskapligt förankrade utan skall ses som en rekommendation till en vidare diskussion om de lokala förutsättningarna (Rydell m.fl., 2011) (Tabell 1). I den uppdaterade syntesrapporten från Vindval om vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss som publicerades 2017, finns rekommendationer om skyddsavstånd mellan vindkraftverk och förekomster av fåglar.

För **pilgrimsfalk** och **jaktfalk** är författarna till syntesrapporten helt eniga med SOF-Birdlife som i sina rekommendationer för dessa arter anger att det för pilgrimsfalk ska finnas en skyddszon på minst två kilometer mellan boplatser och närmsta vindkraftverk. För jaktfalk är rekommendationen en skyddszon på tre kilometer.

För **röd glada** rekommenderas i syntesrapporten från 2017 en skyddszon på en kilometer runt boplatser i de delar av landet där röd glada inte är särskilt vanlig eller där man vill att arten ska expandera. Rekommendationen är dock vag och författarna anser att en skyddszon i dessa delar av landet möjligen är en bra lösning. Tydligare är författarna till syntesrapporten från 2017 i sin rekommendation om att använda storskalig planering som tillgodoser att det finns tillräckligt stora områden utan vindkraft för att livskraftiga bestånd av röd glada ska kunna förekomma (Rydell m.fl. 2017). SOF-BirdLife rekommenderar en skyddszon på minst en kilometer runt bon i områden med större antal bon och/eller där större koncentrationer av röd glada regelbundet förekommer.

För **fiskgjuse** följer syntesrapporten de rekommendationer som SOF-BirdLife föreslår om en skyddszon på en kilometer mellan vindkraftverk och häckningar av fiskgjuse (Rydell, m.fl. 2017). Vidare rekommenderas att det bör finnas en kilometer breda flygkorridorer utan vindkraftverk mellan boplatser och fiskevattnen inom fem kilometer från fiskgjusebon.

För **bivråk** rekommenderar SOF-BirdLife en skyddszon på en kilometer mellan vindkraftverk och bivråksbon eller mellan vindkraftverk och områden som ingår i revirets kärna. Rydell m.fl. har samma synsätt som SOF-BirdLife när det gäller rekommendationer för avstånd om en

boplats för bivräk påträffas, men förespråkar i första hand att det ska finnas tillräckligt stora ytor av lämplig miljö för bivräkar på regional nivå för att gynnsam bevarandestatus ska kunna upprätthållas (Rydell, m.fl. 2017).

För **sparrvhök**, **ormvråk** och **andra** relativt vanliga rovfåglar finns inte något rekommenderat skyddsavstånd specificerat i den uppdaterade syntesrapporten och inga särskilda skyddsåtgärder förespråkas av författarna (Rydell, m.fl. 2017).

Lommar

För lommar rekommenderar SOF-BirdLife och Projekt Lom en skyddszon om en kilometer från sjöar och tjärnar där lommar regelbundet häckar. Till detta rekommenderas att fria flygvägar finns mellan häckningsvatten och fiskevatten.

Rydell m.fl. (2017) föreslår därför en kilometers skyddszon från vatten där lommar häckar, samt att flygvägar hålls fria (minst en kilometer breda) mellan häcknings- och fiskevatten. Skyddsavstånd bör räknas från kanten av häckningsgolven för smålom och från stranden av häckningssjön för storlom.

Vadare

För vadare rekommenderas en skyddszon om 500 meter runt lämpliga häckningshabitat där högre tätheter eller särskilt känsliga populationer av häckande eller rastande vadare konstaterats. Syntesrapporten påtalar att flera arter är så pass vanliga i skogslandskapet i mellersta och norra Sverige att t ex ljungpipare, grönbena och gluttsnäppa inte bör omfattas av rekommendation om skyddsavstånd (Rydell m.fl. 2017).

3.4 Tidigare kunskap om fågelfaunan i området

Inga publicerade inventeringar av fågelfaunan har enligt Callunas kännedom tidigare utförts i området.

En skrivbordsstudie utfördes under 2021 för att analysera tillgängligt material från Artportalen och kontakt togs med lokala fågelskådare och fågelföreningar för att diskutera fågelförekomsten runt det då aktuella projektområdet (Dabolins, 2021).

Tidigare observationer av rovfåglar berör främst arterna havsörn och fiskgjuse, men även kungsörn och bivräk har observerats inom det område som omfattades av skrivbordsstudien (inom tio kilometer från det då aktuella projektområdet för örnar och inom två kilometer för övriga fågelförekomster).

Havsörn har rapporterats vid 63 tillfällen i Artportalen och fynduppgifter finns om möjliga häckningar [redacted] och [redacted]. Dessa sjöar ligger mer än tre kilometer från projektområdet, men det förekommer även uppgifter om möjlig häckning vid [redacted]. Det finns ingen känd boplats eller revir [redacted], enligt lokala fågelskådare.

De flesta observationer av fiskgjuse som har gjorts inom inventeringsområdet har varit kring [redacted]. [redacted] är belägen strax [redacted] projektområdet. Fynden visar på förekomst av bivräk och kungsörn, men inga konkreta rapporter om revir eller boplats finns.

Storlom har rapporterats från flera av de större sjöarna inom inventeringsområdet och det finns höga antal rapporterade från sjöarna Tunsan, Skisshyttan och Järsjön. Smålom har rapporterats mer sparsamt än storlom och ingen tidigare observation är med häckningskriterium. Båda lomarterna bedömdes i skrivbordsstudien kunna förekomma inom inventeringsområdet, som har flertalet lämpliga sjöar och tjärnar.

4 Metod och genomförande

Nedan beskrivs de inventeringsmetoder som använts för de olika artgrupperna örnar, övriga rovfåglar, lommar och vadare, samt hur inventeringarna genomförts.

Fågelinventeringarna vid Siksberget har utförts inom olika inventeringsområden baserade på rekommenderade skyddsavstånd för de olika arterna. Dessa redovisas under respektive avsnitt nedan.

4.1 Inventering av spelflygande örnar

Spelflyktsinventeringen av örnar utfördes inom inventeringsområdet Siksberget (Figur 3) under totalt 16 dagar, fördelat på åtta dagar perioden 8-19 mars 2021 respektive åtta dagar mellan 8 februari och 18 mars 2022 (se detaljer i Tabell 2). Inventeringen 2021 utfördes av Martin Berg, Mattias Lif och Edvin Sahlin från Naturföretaget som utförde arbetet som underkonsult till Calluna. Under 2022 utfördes fältarbetet av Olle Kvarnbäck och Per Erik Svahn på Calluna.



Figur 3. Inventeringsområden och observationsplatser för inventeringen av spelflygande örnar i Siksberget 2021 respektive 2022. I efterföljande kartor redovisas de båda inventeringsområdena för 2021 och 2022 som en sammanslagen yta för ökad läsbarhet.

Tabell 2. Inventeringsplatser och väderförhållanden vid inventering av örn vid Siksberget 2021 och 2022. *Tid* = tiden på plats vid observationspunkten. *O.p.* = de använda observationpunkterna, vilka finns markerade i Figur 3. *Inv.* = inventeraren som gjort observationen (MB = Martin Berg, ML = Mattias Lif, ES = Edwin Sahlin, OK = Olle Kvarnbäck, PS = Per Erik Svahn). *N* och *E* = observationspunkternas koordinater (nord och öst, Sweref 99 TM).

| Datum | Tid | O.p. | Inv. | N | E | Väderlek | Kommentar |
|--------------|-----------------|------|------|-----|-----|--|--|
| Mars 2021 | | | | | | | |
| 8/3 2021 | 10:00- 16:00 | A | ML | ███ | ███ | Klart till halvklart väder. Vind: 2–5 m/s nordväst. Temperatur 0-5 plusgrader. | ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ |
| 8/3 2021 | 10:00- 16:00 | B | MB | ███ | ███ | Som föregående. | ████████████████████ ████████████████████ |
| 9/3 2021 | 09:00- 15:00 | D | ML | ███ | ███ | Mulet till halvklart. Vind: från nordväst 5-9 m/s. Temperatur 0-5 plusgrader. | ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ |
| 9/3 2021 | 09:00- 15:00 | C | MB | ███ | ███ | Som föregående. | ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ |
| 10/3 2021 | 09:00- 15:00 | E | ML | ███ | ███ | Mulet med enstaka solglimtar, lättare snöfall. Måttlig vind. | ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ |
| 10/3 2021 | 09:00- 15:00 | F | MB | ███ | ███ | Som föregående. | ████████████████████ ████████████████████ |
| 15/3 2021 | 09:00- 15:00 | E | MB | ███ | ███ | Mulet väder med någon lättare snöskur. Vinden var måttlig till svag. | ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ |
| 15/3 2021 | 09:00- 15:00 | F | ES | ███ | ███ | Som föregående. | ████████████████████ ████████████████████ |
| 16/3 2021 | 09:30- 15:30 | B | ES | ███ | ███ | Fint och klart väder. Svag till måttlig vind från nordväst. Temperatur 0-5 plusgrader. | ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ |
| 16/3 2021 | 09:30- 15:30 | G | MB | ███ | ███ | Som föregående. | ████████████████████ ████████████████████ |
| 17/3 2021 | 09:00- 15:00 | D | ES | ███ | ███ | Soligt och växlande molnighet. Vind 5-9 m/s NV. Temperatur 5 plusgrader. | ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ |
| 17/3 2021 | 09:00- 15:00 | C | MB | ███ | ███ | Som föregående. | ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ |
| 18/3 2021 | 09:00- 15:00 | A | ES | ███ | ███ | Klart till halvklart väder. Vind 5-7 m/s N. Temperatur 0-5 plusgrader. | ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ |
| 18/3 2021 | 09:00- 15:00 | A1 | MB | ███ | ███ | Som föregående. | ████████████████████ ████████████████████ |
| 19/3 2021 | 09:30- 15:30 | A | ES | ███ | ███ | Klart väder och vindstill. | ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ |
| 19/3 2021 | 09:30- 15:30 | D | MB | ███ | ███ | Som föregående. | ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ |

| Datum | Tid | O.p. | Inv. | N | E | Väderlek | Kommentar |
|-----------------------------|-------------|------|------|------|------|--|--|
| Februari - Mars 2022 | | | | | | | |
| 2022-02-08 | | K | OK | ████ | ████ | Sol, upplysande, frisk vind | ████████████████████ ████████████████████ |
| 2022-02-08 | 10:30-15:00 | C | PS | ████ | ████ | Som föregående. | ████████████████████ ████████████████████ |
| 2022-02-08 | 10:00-15:00 | D | OK | ████ | ████ | Halvklart, vind väst ca 7 m/s | ████████████████████ ████████████████████ |
| 2022-02-09 | 09:30-15:00 | H | PS | ████ | ████ | Byig vind 5-12ms, molnigt start | ████████████████████ ████████████████████ |
| 2022-02-09 | 09:20-15:00 | A | OK | ████ | ████ | Halvklart till mulet, vind V ca 7 m/s | ████████████████████ ████████████████████ |
| 2022-02-10 | 09:00-15:00 | D | PS | ████ | ████ | Lite moln i början. Sedan soligt o klart, 3-9ms | ████████████████████ ████████████████████ |
| 2022-02-10 | 08:40-15:00 | C | OK | ████ | ████ | Halvklart, sol, västlig vind 5-10 m/s byig. | ████████████████████ ████████████████████ |
| 2022-02-11 | 08:45-15:00 | D | PS | ████ | ████ | Soligt byig vind 2-8ms | ████████████████████ ████████████████████ |
| 2022-02-11 | 09:30-15:00 | I | OK | ████ | ████ | Klart, NV 5-8 m/s | ████████████████████ ████████████████████ |
| 2022-03-14 | 08:50-15:00 | D | PS | ████ | ████ | Klar himmel sol, 0-5ms | ████████████████████ ████████████████████ |
| 2022-03-14 | 09:20-15:00 | I | OK | ████ | ████ | Klart, O-vind 1-5 m/s | ████████████████████ ████████████████████ |
| 2022-03-15 | 08:30-15:00 | H | PS | ████ | ████ | Ngt disig morgon lite vind i övrigt soligt o klart. | ████████████████████ ████████████████████ |
| 2022-03-15 | 08:30-15:00 | A | OK | ████ | ████ | Klart, soligt, vindstilla | ████████████████████ ████████████████████ |
| 2022-03-16 | 08:30-15:00 | D | PS | ████ | ████ | Dis på morg. Sedan klart, 0-3 m/s, men varmt så term k | ████████████████████ ████████████████████ |
| 2022-03-16 | 09:00-15:10 | J | OK | ████ | ████ | Klart, svag vind fr S | ████████████████████ ████████████████████ |
| 2022-03-17 | 09:00-15:00 | D | PS | ████ | ████ | Disigt dålig sikt, ingen vind på morgonen | ████████████████████ ████████████████████ |
| 2022-03-17 | 09:30-13:15 | I | OK | ████ | ████ | Mulet, disigt, vind SO 3-5 m/s | ████████████████████ ████████████████████ |
| 2022-03-18 | 08:30-14:30 | H | PS | ████ | ████ | Molnigt men lätt vind från av 5 m/s. | ████████████████████ ████████████████████ |
| 2022-03-18 | 10:00-14:30 | D | OK | ████ | ████ | Halvklart - mulet, V 3-8 m/s | ████████████████████ ████████████████████ |

Inventeringsområdet för örn innefattade det vid tidpunkten aktuella projektområdet samt en buffertzona om tre kilometer runtomkring detta. Eftersom projektområdet justerades inför säsongen 2022 skiljer sig inventeringsområdet något mellan 2021 och 2022. Detta redovisas i Figur 3, men har i resultatet (avsnitt 5.1 nedan) slagits samman för att öka läsbarheten i kartorna.

Den använda inventeringsmetoden rekommenderas av föreningen Örn-72. Metoden finns beskriven på föreningens hemsida (Örn-72, 2018). Den lämpligaste tiden för inventering av både kungsörn och havsörn 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.

Inventeringsområdet vid Siksberget inventerades under spelflyktsinventeringen av två inventerare som från olika observationspunkter överblickade inventeringsområdet. Fördelarna med två inventerare som överblickar inventeringsområdet 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 inventeringsområdet kan överblickas. Vid inventeringen användes elva olika observationsplatser varifrån delområdet och omgivande område kunde överblickas (benämnda A-K i Figur 3 ovan).

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

4.2 Inventering av övriga dagrovfåglar

Callunas rovfågelinventering vid Siksberget utfördes av David Erterius och Lars-Erik Nilsson under fem dagar i början av juli månad 2021 (se detaljer i tabell 3). Med rovfåglar avses i detta uppdrag dagrovfåglar. Inventeringsperioden valdes för att möjliggöra observationer av häckande rovfåglar och lommar (se avsnitt nedan) som uppehåller sig i området.

Under inventeringen användes sju fasta observationsplatser, varifrån Callunas inventerare hade god utblick över inventeringsområdet och omgivande terräng (se Figur 4 och Tabell 3). Vid inventering av rovfåglar är det viktigt att inventeraren har bra observationsplatser varifrån så stora delar som möjligt av inventeringsområdet kan överblickas.

Under observationspassen noterades samtliga observationer av rovfåglar. Fåglarnas aktivitet och beteende registrerades. Observationer som gjorts vid inventerarnas transport mellan observationspunkter har registrerats, men då förts till närmaste observationspunkt.

Väderförhållandena vid inventeringen var goda för inventering av rovfågel. De flesta inventeringsdagar hade mulet till halvklart väder med uppehåll. En förutsättning för att observera flygande rovfåglar under häckningstid är att det är uppehåll från nederbörd. En lämplig tid för inventering av rovfåglar är maj till juli, då häckande rovfåglar är aktiva och regelbundet gör bytestransporter från jaktområden till boplatser.

Tabell 3. Observationsplatser och väderförhållanden vid inventering av rovfågel och flygande lommar vid Siksberget 2021. *Tid* avser tiden på plats vid observationsplatsen i inventeringsområdet. *Inv.* avser inventeraren som gjort observationen (DE = David Erterius, LEN = Lars-Erik Nilsson). *O.p.* avser de använda observationsplatserna, vilka finns markerade i figur 3. *N* och *E* avser observationsplatsernas koordinater (nord och öst, Sweref 99 TM).

| Datum | Tid | O.p | Inv. | N | E | Väderlek | Kommentar |
|-------------|-----------------|-----|-----------|--------|--------|---|----------------------|
| 5/7 2021 | 08:45- 13:00 | E | LEN | ██████ | ██████ | Mulet till halvklart väder med svag vind, temperatur 21 plusgrader, god s kt. | ████████████████████ |
| 5/7 2021 | 13:40- 14:45 | C | LEN | ██████ | ██████ | Mulet till halvklart väder med svag vind, temperatur 21 plusgrader, god s kt. | ████████████████████ |
| 5/7 2021 | 09:50- 14:40 | B | DE | ██████ | ██████ | Mulet till halvklart väder med svag vind, temperatur 21 plusgrader, god s kt. | ████████████████████ |
| 6/7 2021 | 08:30- 10:00 | E | LEN DE | ██████ | ██████ | Halvklart väder med svag vind, temperatur 21 plusgrader, god s kt. | ████████████████████ |
| 6/7 2021 | 11:10- 15:45 | B | LEN | ██████ | ██████ | Halvklart väder med svag vind, temperatur 21 plusgrader, god s kt. | ████████████████████ |
| 6/7 2021 | 10:20- 16:30 | C | DE | ██████ | ██████ | Halvklart väder med svag vind, temperatur 21 plusgrader, god s kt. | ████████████████████ |
| 7/7 2021 | 08:30- 10:15 | E | LEN | ██████ | ██████ | Mulet väder med svag vind, temperatur 19 plusgrader, god s kt. | ████████████████████ |
| 7/7 2021 | 11:00- 14:00 | F | LEN | ██████ | ██████ | Mulet väder med svag vind, temperatur 19 plusgrader, god s kt. | ████████████████████ |
| 7/7 2021 | 14:45- 16:05 | G | LEN | ██████ | ██████ | Mulet väder med svag vind, temperatur 19 plusgrader, god s kt. | ████████████████████ |
| 7/7 2021 | 09:20- 16:35 | A | DE | ██████ | ██████ | Mulet väder med svag vind, temperatur 19 plusgrader, god s kt. | ████████████████████ |
| 8/7 2021 | 08:05- 10:10 | E | LEN | ██████ | ██████ | Halvklart väder med svag till måttlig vind, temperatur 20 plusgrader, god s kt. | ████████████████████ |
| 8/7 2021 | 10:40- 15:40 | C | LEN | ██████ | ██████ | Halvklart väder med svag till måttlig vind, temperatur 20 plusgrader, god s kt. | ████████████████████ |
| 8/7 2021 | 09:30- 16:35 | A | DE | ██████ | ██████ | Halvklart väder med svag till måttlig vind, temperatur 20 plusgrader, god s kt. | ████████████████████ |
| 9/7 2021 | 08:45- 14:45 | D | DE | ██████ | ██████ | Klart till halvklart väder med svag vind, temperatur 19 plusgrader, god s kt. | ████████████████████ |
| 9/7 2021 | 09:15- 15:15 | A | LEN | ██████ | ██████ | Klart till halvklart väder med svag vind, temperatur 19 plusgrader, god s kt. | ████████████████████ |



Figur 4. Inventeringsområde, observationsplatser som användes vid rovfågelinventeringen samt de totalt 42 potentiella häckningsvatten för lom som identifierades vid fjärranalysen och som besöktes i fält vid lominventeringen.

4.3 Inventering av lommar

Inventeringen av häckande lom vid Siksberget utfördes av Eric Ringaby och Simon Carrington. Alla 42 potentiella häckningsvatten för lom besöktes vid två tillfällen, i början av juni och början av juli 2021 (se detaljer i Tabell 4). I maj 2021 utförde Calluna en inventering av skogshöns vid Siksberget och i samband med detta gjordes flera observationer av både stor- och smålom i inventeringsområdet, vilka har inkluderats i resultatet för lominventeringen.

Inledningsvis identifierades genom fjärranalys alla potentiella häckningsvatten för storlom och smålom inom en kilometer från gränsen till vindkraftsetableringens projektområde. Denna avgränsning har att göra med det skyddsavstånd om en kilometer² som Rydell m.fl. (2017) rekommenderar för häckande lommar i den uppdaterade syntesrapporten från Vindval.

Efter genomförd fjärranalys besöktes de utpekade vattnen i fält för att bedöma om häckning av smålom eller storlom pågick. Sjöar och vatten som vid det första besöket av olika anledningar kunde avfärdas som direkt olämpliga för häckande lom återbesöktes inte.

Utöver besök vid potentiella häckningstjärnar och häckningssjöar för lommar eftersöktes också flygande lommar i samband med rovfågelinventeringen vid Siksberget, det vill säga under början av juni och juli månader 2021 (se detaljer i Tabell 3). Eventuella flygvägar för lommar noterades och registrerades på samma sätt som rovfåglarnas flygvägar (se avsnitt 4.2).

Väderförhållanden vid inventering av lom är av mindre vikt än för rovfåglar, då lommar är sjöfåglar och är på plats i häckningsjöar vid såväl bra som dåligt väder. Lominventering ska dock inte utföras om det är dålig sikt, t.ex. dimma.

Tabell 4. Inventeringsdagar och väderförhållanden vid inventering av lomvatten vid Siksberget 2021. *Tid* avser tiden på plats i inventeringsområdet. *Inv.* avser inventeraren som gjort observationen (ER = Eric Ringaby, SC = Simon Carrington). Inventeringsområdets lomvatten (numrerade 1-42) visas i Figur 4 och beskrivs närmare i Tabell 7 i avsnitt 5.3.

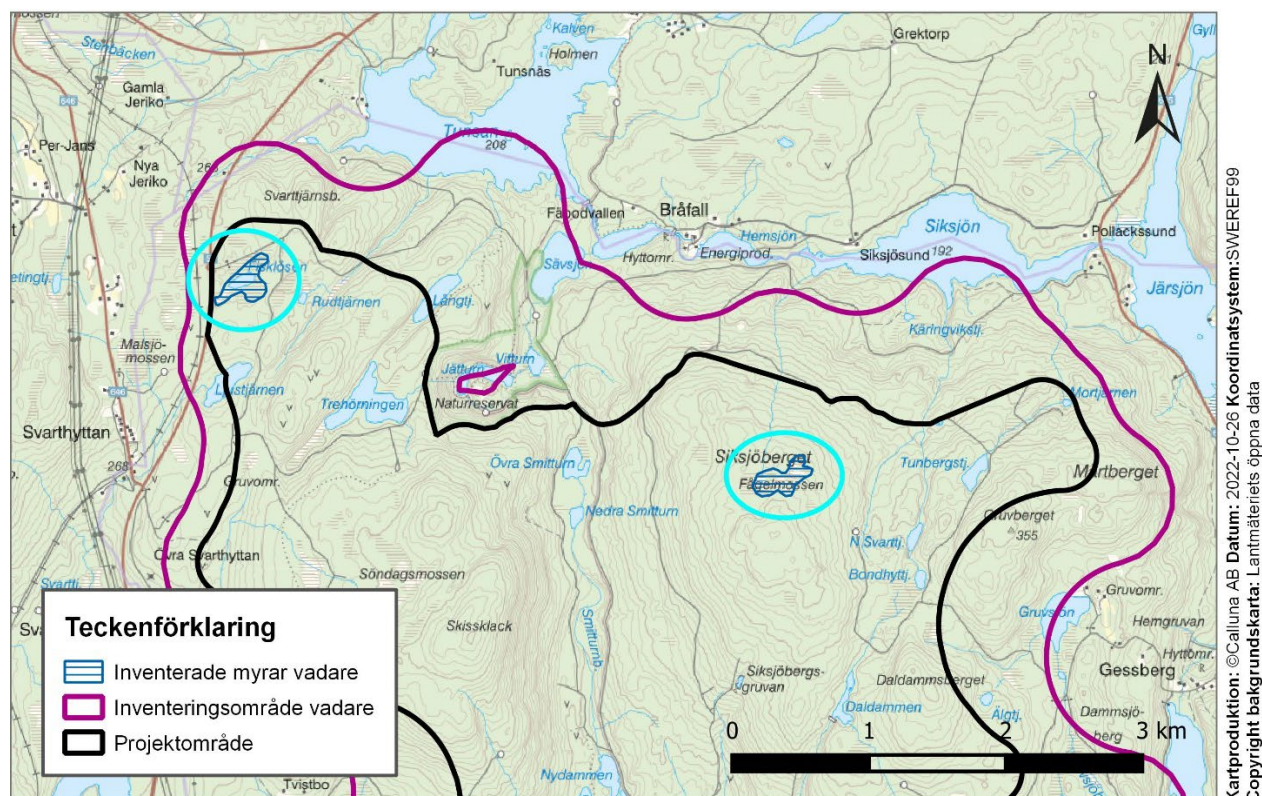
| Datum | Tid | Inv. | Väderlek | Kommentar |
|-------------|-----------------|------|---|---|
| 1/6 2021 | 06:00- 14:00 | SC | Klart till halvklart väder med svag vind. | Besökta lomvatten 1-4, 13-14, 24, 26, 28-29, 38 |
| 2/6 2021 | 06:00- 14:00 | SC | Klart och soligt väder, vindstilla till svag vind. | Besökta lomvatten 15-16, 22-23, 30-37, 39-40 |
| 3/6 2021 | 06:00- 14:00 | SC | Klart väder med svag vind. | Besökta lomvatten 8-10, 17-18, 20-21, 25, 41-42 |
| 4/6 2021 | 06:00- 12:00 | SC | Klart väder och vindstilla. | Besökta lomvatten 5-7, 11-12, 19, 27 |
| 1/7 2021 | 09:50- 18:30 | ER | Klart väder och måttlig vind. | Besökta lomvatten 1-7, 9-11, 42. |
| 2/7 2021 | 05:30- 19:10 | ER | Klart väder och vindstilla. | Besökta lomvatten 8, 12-18, 20-25, 30-39 |
| 3/7 2021 | 07:10- 12:00 | ER | Klart väder och vindstilla. | Besökta lomvatten 26-29 |

² Skyddsavståndet för häckande smålom och storlom avser avstånd från strandlinjen kring det vatten där lommar häckar, skyddsavståndet utgår således inte från lommaras bon.

4.4 Inventering av vadare

Inom inventeringsområdet för vadare, alltså projektområdet + 500 meter förekommer två större träd fria våtmarker. Dessa båda våtmarker besöktes av inventeraren under tidig morgon den 2 juli 2021. Inventeraren vandrade över våtmarken och noterade förekomst av vadare.

De flesta arter av vadare som förekommer i Sverige (och samtliga som häckar i myrmiljöer i skogslandskap) varnar ljudligt och på långt håll när inventeraren närmar sig reviret, vilket gör att det i regel är lätt att upptäcka eventuella häckningar.



Figur 5. Inventeringsområde för vadare samt de två identifierade myrmarkerna som potentiellt kan hysa häckande vadare.

4.5 Utrustning och datahantering

Vid inventeringens fältbesök använde inventerarna såväl handkikare som tubkikare.

Positioner och observerade flygvägar kartlades i fält med ESRI:s fältapplikation ArcGIS Field Maps på en smartphone. Tillgängligt kartunderlag vid inventeringen var även arbetskartor med Terrängkartan. GIS-skikt med inventeringens observationer har upprättats i ArcGIS och sparats digitalt.

5 Resultat

5.1 Spelflygande örnar

Under spelflyktsinventeringen av örn under mars 2021 och februari-mars 2022 gjordes totalt 31 observationer av både havs- och kungsörn. Detaljer kring observationerna presenteras i Tabell 5 nedan och Tabell 8 i bilaga 1 samt illustreras på kartorna i Figur 6 och Figur 9-Figur 11 i bilaga 2.

Både gamla och yngre individer av båda arterna noterades och observationerna är spridda över inventeringsområdet.

Inventeringen 2021

Under säsongen 2021 gjordes 14 observationer av havsörn, varav 11 var adulta fåglar eller adulta par. Fyra av observationerna som gjordes 2021 gäller kungsörn.

Under inventeringen 2021 utgjordes en majoritet av de observerade havsörnarna av adulta individer. Parflykt observerades tre gånger i närheten av observationsplatserna B, D och G (se Figur 6, observationer med ID 2, 8 och 13 i Tabell 5 samt samma ID i Figur 10, bilaga 2). Vid två av de tre observationerna av parflykt så observerades havsörnarna spelflyga och en observation noterades även sång/kontaktläte mellan honan och hanen.

Adulta individer av havsörn noterades utspritt inom inventeringsområdet och flertalet av observationerna rör troligen inte någon av individerna från de observerade parflygningarna. Det gäller främst observationer i [REDACTED] delarna av inventeringsområdet. Örnarna visade ingen tendens till att vara sträckande individer, i stället flög de lågt och var troligen födosökande inom området.

En observation av havsörn var av en yngre subadult individ och två observationer av havsörnar som inte kunde åldersbestämmas på grund av för långt avstånd. Majoriteten av alla havsörnsindivider [REDACTED]

Kungsörn observerades fyra gånger inom inventeringsområdet och samtliga observationer bedöms vara samma 4K-individ som har uppehållit sig i området under hela inventeringstiden.

Inventeringen 2022

Under inventeringen 2022 gjordes färre observationer än föregående säsong, örnar noterades då vid totalt 13 tillfällen. Då var det i stället kungsörn som dominerade; vilken utgjorde 8 av observationerna. Endast en av dessa var av en adult fågel, subadulta fåglar dominerade i övrigt.

Det gjordes fem observationer av havsörnar i olika åldrar, varav två observationer av adulta fåglar. Inga av dessa uppvisade något parbetaende, som de som noterades vid inventeringen 2021, eller andra indikationer på permanent revir eller häckning.

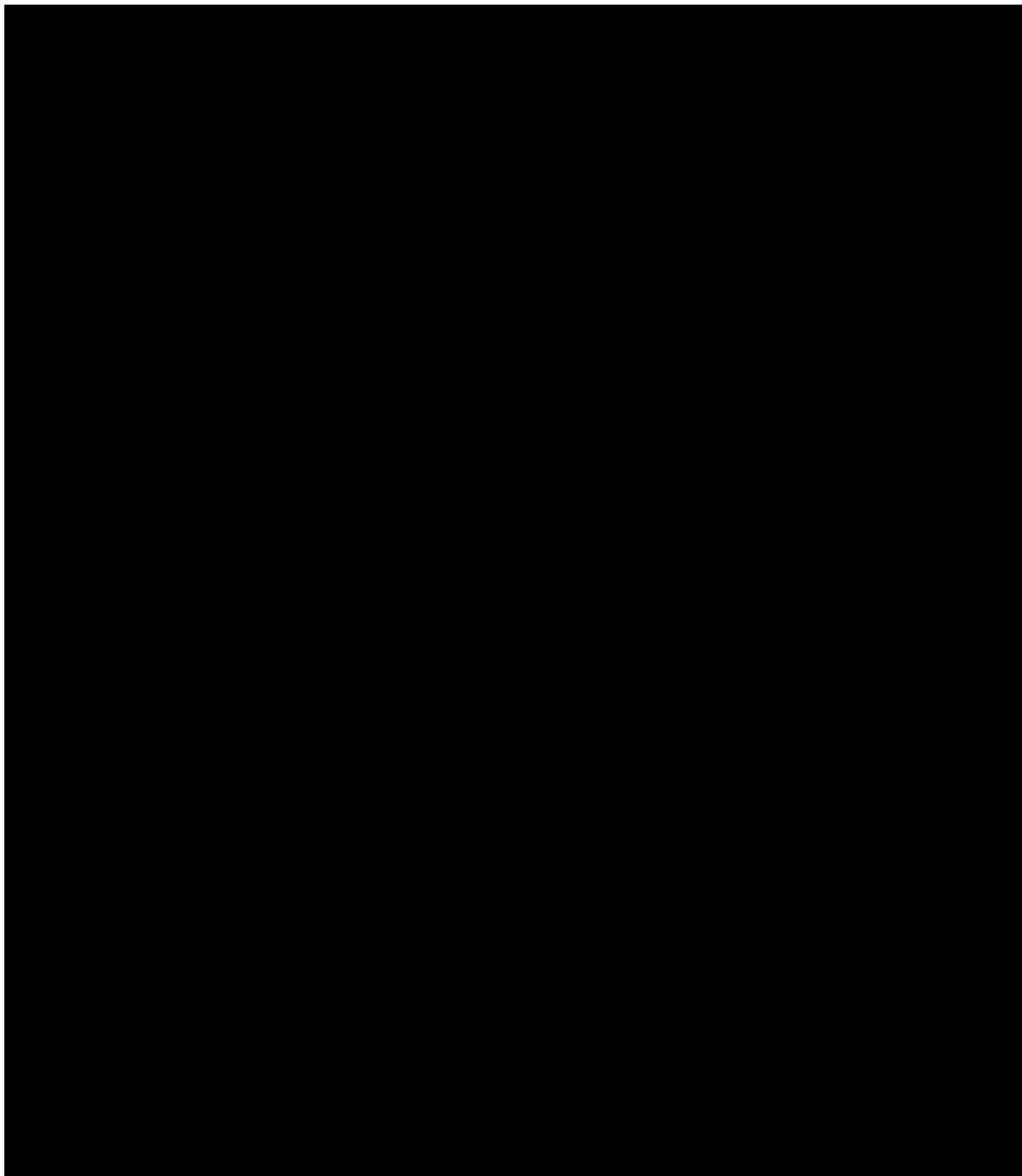
Det gjordes också två observationer av obestämda örnar som inte kunde art- och åldersbestämmas på grund av svårt ljus och långt avstånd.

TECKENFÖRKLARING

-  Projektområde
-  Inventeringsområde spelflykt (sammanlagt 2021-22)
-  Observationsplatser

Observationer av örn 2021 och 2022

-  Kungsörn - Adult
-  Kungsörn - Subadult
-  Kungsörn - Obestämd ålder
-  Havsörn - Adult
-  Havsörn - Adult par
-  Havsörn - Subadult
-  Havsörn - Obestämd ålder
-  Obestämd örn



Figur 6. Flygvägar för observerade havsörnar och kungsörnar under spelflyktsinventeringen vid Siksberget 2021-2022. För detaljer se Tabell 5 samt detaljerade kartor med ID-numrerade flygvägar i bilaga 1.

Tabell 5. Detaljer för observationer gjorda under spelflyktsinventeringen vid Siksberget 2021-2022. Förkortningar i tabellrubriker avser: ID = observationens numrering. Tid = den tidsperiod då observationen gjordes. O.p. = observationsplats (se tabell 1). Fågeln's ålder förkortas enligt: 1K=fågeln's första kalenderår, 2K=andra kalenderåret osv, alternativt Subad=yngre än adult (ej bestämd till kalenderår), Ad=adult, Ob=obestämd ålder.

| ID | Datum | Tid | O.p. | Artnamn | Antal | Ålder | Kön | Kommentar |
|-------------|-----------|-------------|-----------|----------|-------|-------|-----|---|
| 2021 | | | | | | | | |
| 1 | 8/3 2021 | 11:30 | B | Havsörn | 1 | - | - | Flög mot [REDACTED] |
| 2 | 8/3 2021 | 12:10-12:25 | A, B | Havsörn | 2 | Ad | Par | [REDACTED] |
| 3 | 8/3 2021 | 12:20-12:30 | B | Kungsörn | 1 | 4K | - | [REDACTED] |
| 4 | 8/3 2021 | 15:36 | A | Havsörn | 1 | Ad | - | [REDACTED] |
| 5 | 10/3 2021 | 12:01-12:10 | E | Kungsörn | 1 | 3K+ | - | [REDACTED] |
| 6 | 16/3 2021 | 11:20 | G | Havsörn | 1 | Ad | - | Flög mot [REDACTED] |
| 7 | 16/3 2021 | 12:30-12:40 | G | Kungsörn | 1 | 4K | - | [REDACTED] |
| 8 | 16/3 2021 | 13:05-13:20 | G | Havsörn | 2 | Ad | Par | [REDACTED] |
| 9 | 17/3 2021 | 09:51 | C | Havsörn | 1 | Ad | - | Flög mot [REDACTED] |
| 10 | 17/3 2021 | 10:58 | C | Havsörn | 1 | Ad | - | Satt i en tall under morgonen. Lyfte och flög mot [REDACTED] för att sedan vända och fortsätta mot [REDACTED] |
| 11 | 17/3 2021 | 12:09 | D | Kungsörn | 1 | 4K | - | [REDACTED] |
| 12 | 17/3 2021 | 12:26 | D | Havsörn | 1 | Ad | - | Flög mot [REDACTED] |
| 13 | 17/3 2021 | 14:26 | D | Havsörn | 2 | Ad | Par | [REDACTED] |
| 14 | 17/3 2021 | 10:03 | D | Havsörn? | 2 | - | - | Långt avstånd, troligen havsörnar. |
| 15 | 17/3 2021 | 16:22 | C | Havsörn | 1 | Subad | - | Sågs från bilen. Röörde sig mot [REDACTED] |
| 16 | 18/3 2021 | 09:42 | A, A1 | Havsörn | 1 | Ad | - | Lyfter troligen från nattkvist, flyger mot [REDACTED] |
| 17 | 18/3 2021 | 13:47 | A1 | Havsörn | 1 | Ad | - | Flyger mot [REDACTED] |
| 18 | 18/3 2021 | 11:41 | A | Havsörn | 1 | Ad | - | Flyger mot [REDACTED] |
| 2022 | | | | | | | | |
| 19 | 8/2 2022 | 11:25-11:43 | D | Kungsörn | 1 | Subad | - | [REDACTED] |
| 20 | 8/2 2022 | 13:05-13:06 | D | Havsörn | 1 | Ad | - | Cirklande lågt. försvann åt [REDACTED] |
| 21 | 9/2 2022 | 08:30-08:31 | Fr. vägen | Havsörn | 1 | Subad | - | Nästan adult. Lyfte fr trolig nattkvist [REDACTED] och flög [REDACTED] |
| 22 | 9/2 2022 | 11:47 | A | Havsörn | 1 | Ad | - | Cirklande och gled sedan [REDACTED] Mobbades av en korp. |
| 23 | 9/2 2022 | 14:36 | D | Kungsörn | 1 | Subad | - | [REDACTED] |
| 24 | 9/2 2022 | 14:35 | H | Kungsörn | 1 | Subad | - | [REDACTED] |
| 25 | 10/2 2022 | 09:25 | C | Kungsörn | 1 | Ob | - | [REDACTED] |
| 26 | 10/2 2022 | 11:12 | C | Kungsörn | 1 | Subad | - | [REDACTED] |
| 27 | 10/2 2022 | 09:05 | D | Havsörn | 1 | Ob | - | Mycket motljus, drog in åt [REDACTED] |
| 28 | 10/2 2022 | 12:45 | D | Kungsörn | 1 | Subad | - | [REDACTED] |
| 29 | 10/2 2022 | 11:40 | C | Kungsörn | 2 | Ob | - | [REDACTED] |
| 30 | 14/3 2022 | 12:35 | I | Kungsörn | 1 | Ad | - | [REDACTED] |
| 31 | 18/3 2022 | 11:25 | D | Havsörn | 1 | Subad | - | Upptäcktes över [REDACTED] Seglade [REDACTED] |

5.2 Övriga dagrovfåglar

Under rovfågelinventeringen 2021 gjordes totalt 34 observationer av 8 arter dagrovfåglar. Ytterligare en art tillkom under spelflyktsinventeringen 2022. Observationerna redovisas nedan i Figur 7 och Tabell 6. Samt i detalj i bilaga 3 och 4. Av dessa är två arter upptagna på den svenska rödlistan och fyra arter är markerade med B i artskyddsförordningen, (upptagna i fågeldirektivets bilaga 1, förkortas *fdir* nedan).

Noterade arter i området under alla inventeringar sammantaget är:

- Bivråk (*fdir*) – 10 observationer
- Fiskgjuse (*fdir*) – 8 observationer
- Brun kärrhök (*fdir*) – 1 observation
- Duvhök (rödlistad som Nära hotad, NT) – 2 observationer under rovfågelinventeringen 2021 samt 1 observation under spelflyktsinventeringen 2022
- Sparvhök – 2 observationer
- Lärkfalk – 2 observationer
- Tornfalk – 2 observationer
- Ormvråk – 6 observationer
- Pilgrimsfalk (*fdir* samt rödlistad som Nära hotad, NT) – 1 observation under spelflyktsinventeringen 2022

Bivråk och fiskgjuse var de två vanligaste arterna som observerades med respektive tio och åtta observationer.

Majoriteten av observationerna av bivråk gjordes från observationsplats A (se Figur 7), både spelflykt och parflykt har observerats. Observationerna visar på att en hane och hona bivråk håller revir i [REDACTED]. En observation av bytestransport finns från [REDACTED]. Bivråken med byte flög i väg [REDACTED].

Observationerna av fiskgjuse är begränsade till [REDACTED]. Ett par av fiskgjuse observerades i [REDACTED], paret flög i väg mot [REDACTED] och visade inga indikationer på att eventuell boplats skulle vara i närheten där observationen gjordes. Fiskgjuse använder de större fiskrika sjöarna [REDACTED] för födosök, inga bytestransporter har observerats genom projektområdet. Det finns uppgifter på att det finns ett fiskgjusebo på en [REDACTED], men här gjordes inga observationer av fiskgjuse alls 2021, trots att en av observationsplatserna förlades till just denna sjö.

Den bruna kärrhök som observerades var utanför inventeringsområdet i sydost. Livsmiljöer för denna art saknas troligen inom projektområdet.

Duvhök häckar mellan [REDACTED], nyligen flygga ungar ses och hörs runtomkring [REDACTED]. Ingen boplats kunde hittas när skogen genomsöktes. Under spelflyktsinventeringen 2022 gjordes även en observation av en spelflygande duvhökshane i den [REDACTED] vilket indikerar att ytterligare en häckning finns i närområdet.

Övriga rovfåglar som observerades under inventeringen (sparvhök, lärkfalk, tornfalk och ormvråd) är inte upptagna i fågeldirektivets bilaga 1 eller på den svenska rödlistan.

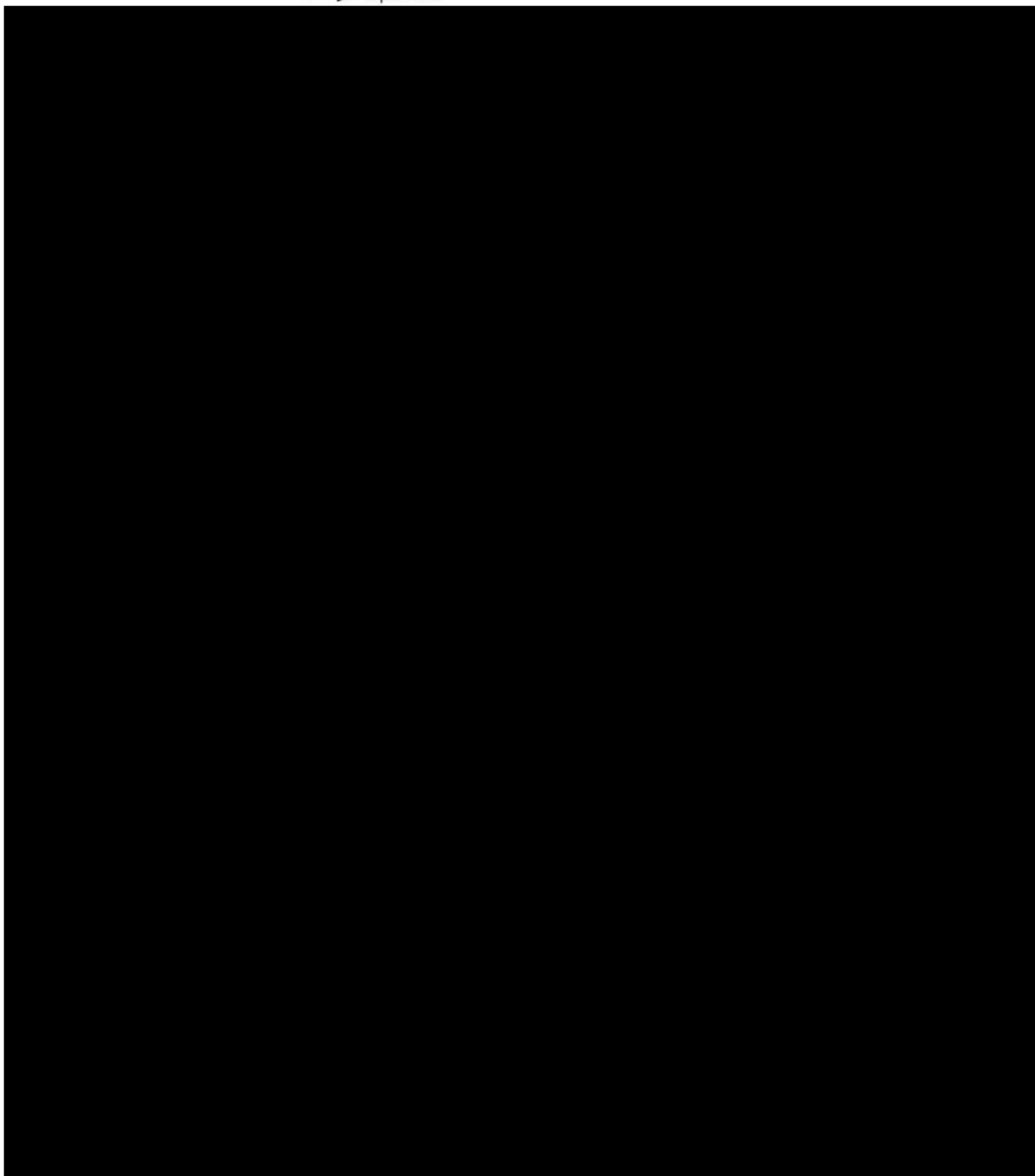
Under spelflyktsinventeringen i mars 2022 gjordes även en observation av en pilgrimsfalk, bedömd som trolig adult hane, vilken drog förbi [REDACTED] på låg höjd precis intill örnbervationspunkt D (se Figur 6). Inga övriga observationer eller uppgifter om arten har framkommit, så detta rör sig mest troligt om en enstaka födosökande eller förbisträckande fågel.

Tabell 6. Detaljer för observationer gjorda under rovfågelinventeringen vid Siksberget 2021. Förkortningar i tabellrubriker avser: ID = observationens numrering. Tid = den tidsperiod då observationen gjordes. O.p. = observationsplats (se tabell 2). Fågels ålder förkortas enligt: 1K=fågels första kalenderår, 2K=andra kalenderåret osv, Ad=adult.

| ID | Datum | Tid | O. p. | Artnamn | An tal | Ålder | Kön | Kommentar |
|--|-----------|-------------|-------|--------------|--------|-------|------|--|
| 1 | 5/7 2021 | 10:20-10:21 | E | Duvhök | 1 | - | - | |
| 2 | 5/7 2021 | 10:43-10:44 | B | Fiskgjuse | 2 | Ad | Par | Försvann bort över skogskanten. |
| 3 | 5/7 2021 | 10:56-10:57 | E | Ormvårk | 1 | - | - | Förbifygande. |
| 4 | 5/7 2021 | 11:10-11:13 | B | Sparvhök | 1 | Ad | Hona | Förbifygande mot N. |
| 5 | 5/7 2021 | 11:18-11:19 | B | Lärkfa k | 1 | - | - | Förbifygande. |
| 6 | 5/7 2021 | 12:25-12:30 | E | Fiskgjuse | 2 | Ad | Par | |
| 7 | 5/7 2021 | 14:05-14:06 | C | Fiskgjuse | 1 | Ad | - | |
| 8 | 6/7 2021 | 13:57 | C | Brun kärhök | 1 | Ad | Hane | Kretsade lågt över skogen. |
| 9 | 6/7 2021 | 14:18-14:25 | B | Sparvhök | 1 | Ad | Hane | Kretsande, tillsammans med en bivråk. |
| 10 | 6/7 2021 | 14:21-14:25 | B | Bivråk | 1 | Ad | - | |
| 11 | 6/7 2021 | 14:23-14:25 | B | Lärkfa k | 1 | Ad | - | Flög mot V. |
| 12 | 7/7 2021 | 10:23-10:24 | E | Fiskgjuse | 1 | Ad | - | |
| 13 | 7/7 2021 | 11:17-11:19 | A | Bivråk | 1 | Ad | Hane | |
| 14 | 7/7 2021 | 12:37-12:47 | F | Bivråk | 1 | Ad | - | |
| 15 | 7/7 2021 | 15:30-15:34 | G | Ormvårk | 1 | Ad | - | Förbifygande. |
| 16 | 8/7 2021 | 08:05-08:06 | E | Fiskgjuse | 1 | Ad | - | |
| 17 | 8/7 2021 | 08:38-08:40 | E | Tomfa k | 1 | Ad | Hane | Födosökande. |
| 18 | 8/7 2021 | 09:45-10:10 | E | Duvhök | 1 | 1K | - | |
| 19 | 8/7 2021 | 10:08 | A | Bivråk | 1 | Ad | Hona | |
| 20 | 8/7 2021 | 10:45-10:46 | C | Tomfa k | 1 | Ad | Hane | Födosökande. |
| 21 | 8/7 2021 | 11:56-12:00 | A | Bivråk | 2 | Ad | Par | |
| 22 | 8/7 2021 | 12:39-12:43 | A | Fiskgjuse | 1 | - | - | |
| 23 | 8/7 2021 | 13:24-13:26 | C | Fiskgjuse | 1 | Ad | - | |
| 24 | 8/7 2021 | 14:01-14:11 | A | Bivråk | 1 | Ad | Hane | |
| 25 | 8/7 2021 | 16:10-16:11 | C | Ormvårk | 1 | Ad | - | Förbifygande. |
| 26 | 9/7 2021 | 09:51-09:57 | D | Bivråk | 1 | Ad | Hane | |
| 27 | 9/7 2021 | 10:50-10:52 | A | Ormvårk | 1 | Ad | - | Lyfter från skogen med byte, flyger mot VSV till förmodat bo närmare sjön Skissen. |
| 28 | 9/7 2021 | 10:53-10:55 | A | Ormvårk | 1 | Ad | - | Förbifygande mot V. |
| 29 | 9/7 2021 | 10:53-10:55 | A | Bivråk | 1 | Ad | - | |
| 30 | 9/7 2021 | 11:29 | D | Bivråk | 1 | - | - | |
| 31 | 9/7 2021 | 11:40-11:42 | A | Ormvårk | 1 | Ad | - | Bråkade kort med en bivråk. |
| 32 | 9/7 2021 | 11:40-11:42 | A | Bivråk | 1 | Ad | Hane | |
| 33 | 9/7 2021 | 14:30-14:31 | A | Fiskgjuse | 1 | Ad | - | |
| Sittande rovfågel | | | | | | | | |
| 34 | 7/7 2021 | 10:21-10:35 | A | Bivråk | 1 | Ad | Hona | |
| Observationer från övriga inventeringar | | | | | | | | |
| 35 | 14/3 2022 | 12:15-12:17 | I | Duvhök | 1 | Ad | Hane | |
| 36 | 18/3 2022 | 14:20 | D | Pilgrimsfa k | 1 | Ad | Hane | |

TECKENFÖRKLARING

| | | | |
|---|--|--|--|
|  Inventeringsområde rovfågel och lom | Observationer |  Tornfalk |  Duvhök |
|  Projektområde |  Lärkfalk |  Brun kärrhök |  Pilgrimsfalk |
|  Observationsplatser |  Ormvråk |  Duvhök |  Bivråk |
| |  Bivråk |  Fiskgjuse | |
| |  Sparvhök | | |



Figur 7. Kartan visar inventeringsområdet vid Siksberget och samtliga observationer av rovfåglar under sommaren 2021. För detaljer se bilaga 3 och 4. Observationerna av övriga rovfåglar gjorda under spelflyktsinventeringen 2022 redovisas som punkter.

5.3 Lommar

Totalt identifierades i fjärranalysen 42 potentiella lomvatten. När dessa vatten besöktes bedömdes tre vara direkt olämpliga för häckande lom och ytterligare tio som troligen olämpliga. De 39 lomvatten som inte bedömdes som direkt olämpliga besöktes ytterligare en gång vid besök 2. För detaljer se Tabell 7 och Figur 8.

Under inventeringen observerades både storlom och smålom. Båda arterna är markerade med B i artskyddsförordningen (upptagna i fågeldirektivets bilaga 1) och smålom är även rödlistad som Nära hotad (NT).

Storlom observerades i sju sjöar inom inventeringsområdet. Stora Dammsjön och Gruvsjön i östra delen av inventeringsområdet är de två sjöar som har haft flest observationer av storlom. Båda sjöarna är av den storlek och karaktär som passar storlommen som häckningsvatten. Par av storlom har observerats i dessa sjöar men ingen häckning med kläckta ungar har kunnat konstateras. Storlom kan samlas i vissa sjöar i större antal, beteendet är dåligt utrett men det tycks ha en social karaktär att traktens storlommar samlas i en sjö. Oftast är det en eller ett par sjöar som är sådana viktiga samlingsplatser. Observationen om fem individer i Stora Dammsjön som gjordes den 6 maj under skogshönsinventeringen indikerar att sjön är viktig för traktens storlommar.




Övriga sjöar med observationer av storlom är Skissen, Siksjön, Sävsjön och Tunsan. Alla dessa sjöar är också väl lämpade som både fiske- och häckningsvatten för storlom, men ingen häckning kunde bekräftas under 2021.

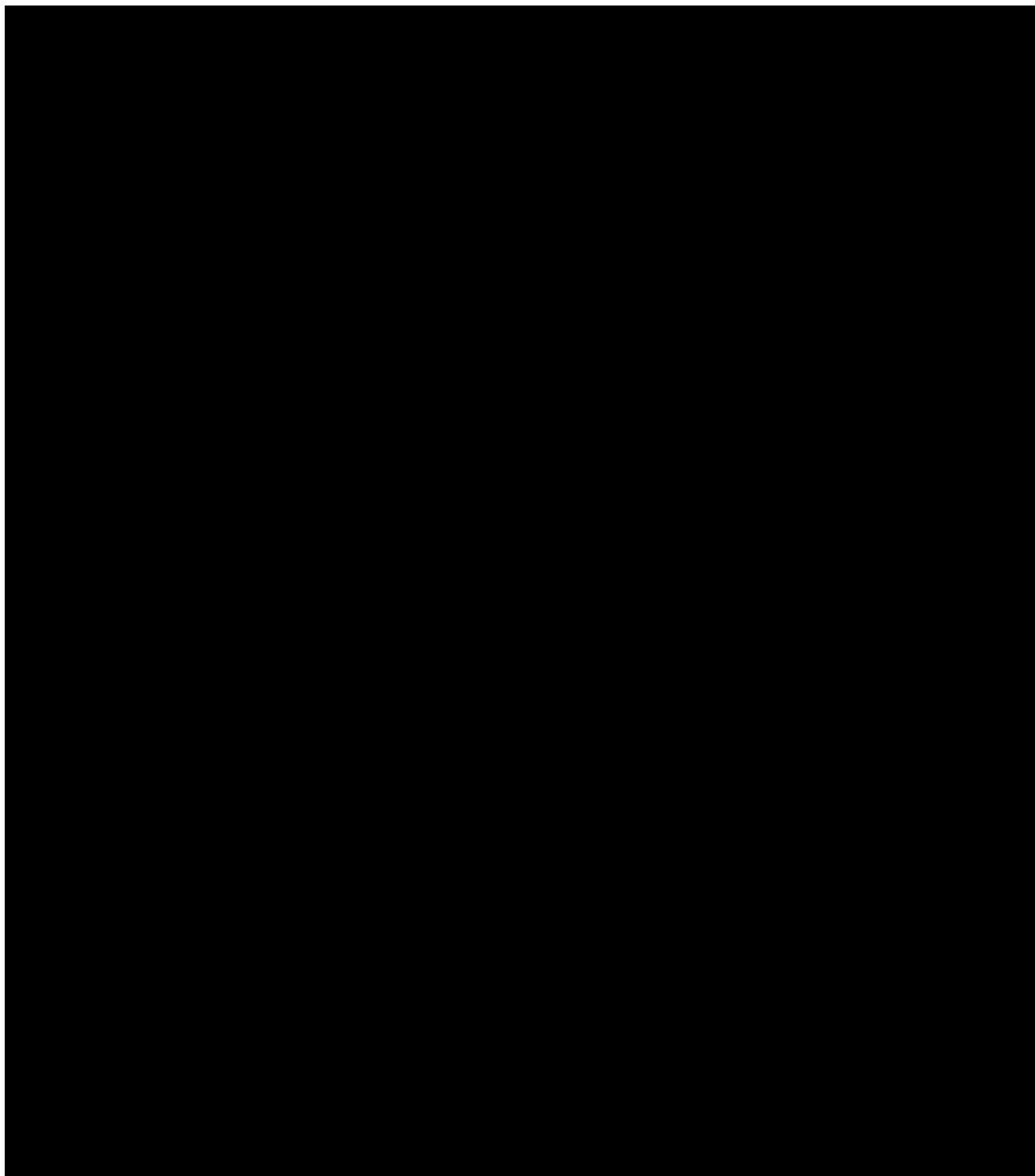
För arten smålom finns det ett stort antal lämpliga häckningstjärnar inom inventeringsområdet. Trots det höga antalet lämpliga tjärnar observerades smålom endast i en tjärn, [REDACTED]. Ett par av smålom sågs i tjärnen redan den 8 maj under skogshönsinventeringen och ett bo och ruvande fågel observerades vid besök 1. Häckningen misslyckades troligen då endast en adult fågel sågs vid besök 2, eller så undgick eventuella ungar upptäckt.

Båda arterna av lom är mycket långlivade och det händer att häckning uteblir vissa år även hos etablerade par, samt att de väljer att häcka i olika sjöar/tjärnar olika år.

Inga förbiflygande lommar noterades under inventeringarna, men den mesta flygaktiviteten hos lommar sker troligen till, från och mellan de större fiskrika sjöarna utanför själva projektområdet.

TECKENFÖRKLARING

| | | | |
|---|---|---|---|
|  Projektområde | Potentiella lomvatten | Lomobservationer | Häckningsvatten lommar |
|  Inventeringsområde rovfågel och lom |  Ej lämplig för lom |  Smålom |  Smålom |
| |  Lämplig för födosök |  Storlom |  Storlom |
| |  Lämplig för smålom | | |
| |  Lämplig för storlom | | |



Figur 8. Inventerade lomvatten och observationer av storlom och smålom vid projektområde Siksberget sommaren 2021. För detaljer se Tabell 7. I kartan har även bekräftade eller sannolika häckningsvatten för lommar markerats, det vatten där häckande smålom påträffades är inringat med en grön ring för att synas tydligare i kartan.

Tabell 7. Detaljer för besökta lomvatten och observationer av lommar gjorda under lominventeringen vid Siksberget 2021. Förkortningar i tabellrubriker avser: *ID* = numrering lomvatten. För information kring datum och inventerare se avsnitt 4.3. För karta se Figur 8

| ID | Sjö/tjärn | Besök 1 | Besök 2 | Kommentar |
|----|-----------|---------|---------|-----------|
| | | | | |

| ID | Sjö/tjörn | Besök 1 | Besök 2 | Kommentar |
|--------------------|-----------|---------|---------|-----------|
| [Redacted content] | | | | |

5.4 Vadare

Inventeringen av häckande vadare genomfördes på två trädfria myrar inom inventeringsområdet. Dels Fågelmossen som är belägen uppe på Siksberget, dels den trädfria våtmarken runt sjön Fisklösen i områdets nordvästligaste del. Under inventeringen noterades endast en häckning av grönbena, på Fågelmossen. Grönbena är upptagen i bilaga 1 i Artskyddsförordningen.

6 Diskussion

6.1 Örnar

Den skrivbordsstudie som utfördes under 2021 visade på förekomst av havsörn inom inventeringsområdet och i materialet från Artportalen finns uppgifter som gäller par i lämplig häckbiotop.

Vid spelflyktsinventeringen av örn vid Siksberget 2021-22 gjordes totalt 31 observationer av både havs- och kungsörn. De observationer som gjordes inom inventeringen 2021 stödde uppgifterna från skrivbordsstudien att havsörnsrevir kan förekomma inom inventeringsområdet. Tre observationer gjordes av parflykt och där individerna uppvisade spelflyktsbeteende. Dessa gjordes i [REDACTED]

I den [REDACTED], som ligger intill observationspunkterna G och B. Uppgifter från skrivbordsstudien placerar en havsörnsäckning kring [REDACTED]. Paret som observerats under spelflyktsinventeringen bedömdes kunna bilda ett nytt revir, vidare inventering rekommenderades i området.

Även lokalen [REDACTED] hade uppgifter om havsörnsrevir i det skyddade materialet från skrivbordsstudien. Fyra observationer av adult havsörn gjordes 2021 i [REDACTED]. En av observationerna, som är av parflykt, gjordes [REDACTED] (se ID:nr 12 och 13 i Figur 6 och 11 samt Tabell 8). Vidare inventeringar bedömdes även här krävas för att utreda om det förekom ett havsörnsrevir i [REDACTED].

De vidare inventeringar som följaktligen gjordes 2022, med anledning av uppgifterna som framkommit både genom skrivbordsstudien och spelflyktsinventeringen 2021, gav ett betydligt lägre antal observationer av havsörnar och inga indikationer på att havsörnsrevir skulle förekomma i området kunde ses. Endast två av observationerna utgjordes av adulta fåglar, båda ensamma födosökande individer. Detta trots goda inventeringsförhållanden och en riktad insats mot att utreda föregående års uppgifter. Detta leder mot en slutsats att de havsörnsrevir som förekommer i närområdet har sina kärnområden utanför skyddszonen på tre kilometer från projektområdets gräns, och att örnarna främst nyttjar området för födosök. Detta överensstämmer också med att landskapet är mer sjörikt utanför inventeringsområdet, vilket normalt föredras av havsörn.

Observationerna av kungsörn ger inga indikationer på att det skulle förekomma ett revir inom inventeringsområdet. De observationer som gjordes 2021 är troligen från en och samma kungsörnsindivid som bedöms vara av åldern 4K, det vill säga inte av häckningsmogen ålder. Det är inte ovanligt att yngre örnar stannar i ett område en längre tid om de finner gott om föda. Även under 2022 observerades mestadels subadulta fåglar, och endast en enstaka observation av en adult individ gjordes.

6.2 Övriga dagrofvåglar

Vid rovfågelinventeringen vid Siksberget gjordes totalt 34 observationer av rovfåglar under perioden juni och juli månad 2021.

Bivråk bedöms häcka i [REDACTED]. Observationerna av spelflykt och parflykt är alla från ett så pass begränsat område att revir kan konstateras. Däremot har ingen boplats lokaliserats. Det är allmänt känt att boplatser för bivråk är svåra att hitta och det är inte alltid boet är speciellt stort. Revirets läge i landskapet [REDACTED] att avståndet till en förmodad boplats är större än en kilometer. Ytterligare ett revir kan förekomma [REDACTED].

██████████ då en bivråk sågs flyga i detta område med byte i klorna. Troligtvis är boplatsen belägen utanför det rekommenderade skyddsavståndet på två kilometer, då bivråken sågs fortsätta vidare mot ██████████ med bytestransporten.

Fiskgjuse förekommer fiskandes i de större fiskrika sjöarna runt inventeringsområdet. Ett par observerades vid ██████████, men inget revir har kunnat konstateras eller någon boplats hittats inom ██████████. Det noterades endast sparsamt med flygningar över projektområdet, något som indikerar att de fiskgjusar som fiskar i närheten av inventeringsområdet troligen har boplats åt andra väderstreck än in över projektområdet. ██████████ har haft häckande fiskgjuse tidigare år enligt uppgifter från Artportalen. Inventeringen 2021 har inte kunnat identifiera någon förekomst av häckande fiskgjuse kring ██████████.

Duvhök bekräftades häcka ██████████ men inga flygningar har observerats in mot ██████████ under 2021. Under spelflyktsinventeringen observerades en spelflygande duvhök vid ██████████ vilket indikerar att arten häckar även här. I området finns över huvud taget goda förutsättningar för att hysa fler duvhökshäckningar. Duvhök omfattas dock inte av några särskilda rekommendationer i Vindvals rapport gällande vindkraft (Rydell m.fl. 2017).

Inga övriga arter av rovfåglar som kan klassas som särskilt skyddsvärda observerades under inventeringen vid Siksberget.

6.3 Lommar

Både storlom och smålom observerades under inventeringen vid Siksberget. Enligt rekommendationer från Vindvals syntesrapport (Rydell m.fl. 2017) och BirdLife Sverige (projekt lom) så förespråkas en skyddszon på en kilometer från strandkanten i den sjö eller tjärn där lom häckar. Det är vanligt förekommande att lompar av båda arterna inte häckar varje år eller misslyckas med sina häckningar. Det är därför rekommenderat att sjöar med häckningsindikationer eller med tidigare konstaterade häckningar av lom även innefattas av det en kilometer stora skyddsavståndet. Calluna identifierade sju potentiella lomvatten där skyddszon kan komma att bli aktuellt. Vid ██████████ häckade smålom och ruvande par observerades. Storlom har konstaterats utnyttja följande sjöar med observationer av minst ett par av storlommar i: Stora Dammsjön, Gruvsjön, Skissen, Siksjön, Sävsjön och Tunsan.

Vidare visar materialet från Artportalen att Järsjön har haft höga antal av storlom och att häckning av storlom har skett i sjön Myrgäsen där ungfåglar har rapporterats. Dessa två sjöar får läggas till i de sjöar som kan innefattas av skyddsavstånd. Calluna rekommenderar en skyddszon om en kilometer kring sjöar med påvisad förekomst av lom (se bilaga 5 – Figur 14).

6.4 Vadare

Vid inventeringen av vadare påträffades endast en häckning av arten grönbena, alltså inga anmärkningsvärda tätheter av häckande vadare eller arter med regionalt eller lokalt svaga populationer. Det förkommer inte heller några miljöer som skulle kunna utgöra betydande rastlokaler för vadare inom inventeringsområdet.

Grönbena är markerad med B i artskyddsförordningen och upptagen i bilaga 1 i fågeldirektivet. I rapporten från Vindval (Rydell m.fl. 2017) nämns skyddsåtgärder för häckande vadare som är rödlistade eller upptagna i fågeldirektivets bilaga 1 i form av en skyddszon om 500m från myrmarkens början. Dessa rekommendationer följer även BirdLife Sveriges riktlinjer för häckande vadare. I samma rapport från Vindval (Rydell m.fl. 2017) undantas arterna grönbena och ljungpipare från eventuella skyddsåtgärder trots att de är upptagna i fågeldirektivets bilaga 1. Det är således inte aktuellt med skyddszoner för häckande vadare vid Siksberget, då grönbena inte berörs av skyddsåtgärder enligt Vindvals rapport (Rydell m.fl. 2017).

7 Slutsats

Fågelutredningarna för rovfåglar, vadare och lommar vid Siksberget har inte kunnat hitta någon boplats av vare sig havs- eller kungsörn inom projektområdet. Indikationerna på havsörnsrevir som observerades 2021 kunde inte bekräftas 2022. Bedömningen är att det sannolikt rör sig om häckande havsörn längre mot [REDACTED], [REDACTED]. För övriga dagrovfåglar förekommer bivråk och duvhök med revir [REDACTED]. Avståndet från projektområdet till förmodade boplatser för bivråk bedöms dock vara [REDACTED]. En tidigare känd häckning av fiskgjuse [REDACTED] kunde inte bekräftas och inga observationer av fiskgjuse gjordes i denna del av det inventerade området. Lommar av båda arterna har visat på förekomst i sammanlagt nio vatten inom en kilometer från projektområdet. Ingen av lomsjöarna ligger inom [REDACTED]. Calluna rekommenderar att en kilometer skyddsavstånd hålls till sjöarna från vindkraftverken. Gällande vadare påträffades en häckning av grönben. Grönben omfattas inte av några särskilda rekommendationer gällande skyddsåtgärder i samband med vindkraft.

8 Referenser

- Ahlén, I. (2010). *Fågelarter funna under vindkraftverk i Sverige*. Vår Fågelvärld 69(4):8–11.
- Barclay, R.M.R., Baerwald, E.F. & Gruver, J.C. (2007). *Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height*. Canadian Journal of Zoology 85, 381-387.
- Bernhold, A. (2010). *Vindbruk och örn i Västerbottens län – en kunskapssammanställning*.
- Bevanger, K., Berntsen, F., Clausen, S., Lie Dahl, E., Flagstad, Ø., Follestad, A., Halley, D., Hanssen, F., Lund Hoel, P., Johnsen, L., Kvaløy, P., May, R., Nygård, T., Pedersen, H.C., Reitan, O., Steinheim, Y. & Vang, R. (2009). *Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (BirdWind)*. Progress Report 2009.
- Dabolins, A. (2021). Skrivborstudie av fågelfauna – Persbo i Smedjebackens kommun, 2021. Calluna AB.
- Dürr, T. (2020). *Bird fatalities at windturbines in Europe*. [online] Tillgänglig: <<http://www.lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>>. Landesamt für Umwelt. Uppdaterad 2020-01-07.
- Everaert, J. & Kuijken, E. (2007). *Wind turbines and birds in Flanders (Belgium)*. Research Institute for Nature and Forest (INBO).
- Génsbøl, B. (2006). *Rovfåglar i Europa*. Gyldendalske Boghandel Nordisk Forlag A/S, Danmark.
- Grajetzky, B., Hoffmann, M. & Nehls, G. (2009). *Montagu's Harriers and wind farms: Radio telemetry and observational studies*. Pp 31-38 in Hötter, H. (red). Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions. Documentation of an international workshop in Berlin 21-22 oct 2008. NABU.
- 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.
- Hjernquist, M. (2014). *Effekter på fågellivet vid ett generationsskifte av vindkraftverk – kontrollprogram, Näsudden, Gotland 2009 – 2013*. Karl Mårten Hjernquist Konsult, Havadhem.
- Madders, M. & Whitfield, D.P. (2006). *Upland raptors and the assessment of wind farm impacts*. Ibis 148: 43–56.
- Naturvårdsverket (2009). Handbok för artskyddsförordningen. Del 1 och 2. Handbok 2009:2 och 2009:3. ISBN 978-91-620-0160-5 och 978-91-620-0161-2. Tillgänglig: <<https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/arter-och-artskydd/artskyddshandboken-och-vagledning-om-artskydd>>
- 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.
- 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.
- Skogsstyrelsen & Naturvårdsverket (2022). PM – 2022-09-29 – *Naturvårdsverkets och Skogsstyrelsens gemensamma tolkning av förändringarna i 4 § artskyddsförordningen om fridlysning av fåglar i samband med skogsbruk*. Diariennr. Naturvårdsverket Nv-04718-22, Skogsstyrelsen 2022/1756. Tillgänglig: <<https://www.naturvardsverket.se/globalassets/media/dokument/vagledning/nv-vagledning-tolkning-av-forandringar-i-artskyddsforordningen-fridlysning-faglar-i-samband-med-skogsbruk.pdf>>
- SLU Artdatabanken (2020). *Rödlistade arter i Sverige 2020*. SLU, Uppsala.

Bilaga 1 – Spelflyktsinventering – Detaljerad tabell över observationer

Tabell 8. Detaljerad tabell över samtliga örnobservationer 2021-2022. Observationer av par har markerats med fet stil.

| ID | Art | O.p. | Antal | Ålder | Kön | Datum | Starttid | Sluttid | Observatör | Kommentar |
|-------------|----------|------|-------|----------|------------|------------|----------|---------|-----------------------------|---|
| 2021 | | | | | | | | | | |
| 1 | Havsörn | B | 1 | Obestämd | | 2021-03-08 | 11:30 | | Martin Berg | Flög mot [redacted] Långt avstånd. |
| 2 | Havsörn | A, B | 2 | Adult | Par | 2021-03-08 | 12:10 | 12:25 | Mattias Lif, Martin Berg | Cirklar, drar långsamt [redacted]. Kretsade och gled på hög höjd relativt långsamt [redacted]. Sannolikt ej sträckandes. Honan uppvaktad av hanen. Cirklade mot [redacted]. Tendens till spelflykt. |
| 4 | Havsörn | A | 1 | Adult | | 2021-03-08 | 15:36 | | Mattias Lif | Ad ind. flyger lågt, riktning [redacted] (trol mot liten sjö som inte syns fr obspunkten), syns 10-tal sek, försvinner bakom höjd m träd. |
| 3 | Kungsörn | B | 1 | Subadult | | 2021-03-09 | 12:20 | 12:30 | Martin Berg | [redacted] |
| 5 | Kungsörn | E | 1 | Subadult | | 2021-03-10 | 12:01 | 12:10 | Mattias Lif | [redacted] |
| 6 | Havsörn | G | 1 | Adult | | 2021-03-16 | 11:20 | | Martin Berg | Kom på relativt låg höjd från [redacted]. Skruvade ett par kilometer söder om min punkt till anseelig höjd. Gled sedan [redacted]. Tappade höjd och försvann bakom trädtopparna rakt [redacted] om min punkt. Sågs sedan [redacted] punkt igen. |
| 7 | Kungsörn | G | 1 | Subadult | | 2021-03-16 | 12:30 | 12:40 | Martin Berg | [redacted] |
| 8 | Havsörn | G | 1 | Adult | Hona (Par) | 2021-03-16 | 13:05 | 13:20 | Martin Berg | Cirklade i [redacted] Spelflög [redacted] dvs hannen störtök mot honan som rullade runt. Totalt gjordes 2 dyk. Hanen flög i zigzag. Cirklade [redacted] och gled sedan på låg höjd över [redacted]. Tappades relativt [redacted]. |
| 8 | Havsörn | G | 1 | Adult | Hane (Par) | 2021-03-16 | 13:05 | 13:20 | Martin Berg | Cirklade [redacted] om min punkt. Spelflög [redacted] dvs hannen störtök mot honan som rullade runt. Totalt gjordes 2 dyk. Hanen flög i zigzag. Cirklade [redacted] och gled sedan [redacted]. |
| 9 | Havsörn | C | 1 | Adult | | 2021-03-17 | 09:51 | | Martin Berg | Kom [redacted] Cirklade ett par varv och fortsatt mot [redacted]. |




| ID | Art | O.p. | Antal | Ålder | Kön | Datum | Starttid | Sluttid | Observatör | Kommentar |
|-------------|----------|-----------|-------|----------|-----|------------|----------|---------|------------------------------|---|
| 10 | Havsörn | C, D | 1 | Adult | | 2021-03-17 | 10:58 | | Martin Berg, Edwin Sahlin | Satt under morgonen i en tall på andra sidan [REDACTED] Flög plötsligt [REDACTED] på låg höjd. Tog höjd och gled sedan mot [REDACTED] Skruvar vid tre tillfällen och drar [REDACTED] följs länge varpå den vänder och flyger rakt/fort [REDACTED] (se den raka linjen). |
| 11 | Kungsörn | D | 1 | Subadult | | 2021-03-17 | 12:09 | | Edwin Sahlin | [REDACTED] |
| 12 | Havsörn | D | 1 | Adult | Par | 2021-03-17 | 12:26 | | Edwin Sahlin | På hög höjd nära min position, flög i [REDACTED] riktning. Med annan Adult, obs 13. [REDACTED] |
| 13 | Havsörn | D | 1 | Adult | Par | 2021-03-17 | 14:26 | | Edwin Sahlin | Flög tillsammans med annan adult, obs 12, lät lite medan de skruvade, drog [REDACTED] |
| 14 | Ob örn | D | 2 | Obestämd | | 2021-03-17 | 10:03 | | Edwin Sahlin | Två ob. örnar i luften samtidigt (ej i samma k karfält men nära) Värmedaller, motjus och långt håll. |
| 15 | Havsörn | C | 1 | Subadult | | 2021-03-17 | 16:22 | | Martin Berg | Gled relativt lågt mot [REDACTED] |
| 16 | Havsörn | A, A1 | 1 | Adult | | 2021-03-18 | 09:42 | | Martin Berg | Lämnade troligtvis nattkvist eftersom den plötsligt upptäcktes lågt över trädtopparna relativt nära min punkt. Kretsade med vinden först mot [REDACTED] för att sedan glida [REDACTED] för att därefter gå [REDACTED] Kretsade återigen över [REDACTED] |
| 17 | Havsörn | A1 | 1 | Adult | | 2021-03-18 | 13:47 | | Martin Berg | Skruvade på relativt låg höjd. Flög sakta mot [REDACTED] Tappades bakom skogsklädd backe i väster. |
| 18 | Havsörn | A | 1 | Adult | | 2021-03-18 | 11:41 | | Edwin Sahlin | Kretsar först innan den flyger [REDACTED] och tappar lite höjd. |
| 2022 | | | | | | | | | | |
| 19 | Kungsörn | D | 1 | Subadult | | 2022-02-08 | 11:25 | 11:43 | Olle Kvambäck | [REDACTED] |
| 20 | Havsörn | D | 1 | Adult | | 2022-02-08 | 13:05 | 13:06 | Olle Kvambäck | Upptäcktes cirklande tätt över skogskanten. Kunde följas några skruvar innan den försvann åt [REDACTED] |
| 21 | Havsörn | Fr. vägen | 1 | Subadult | | 2022-02-09 | 08:30 | 08:31 | Olle Kvambäck | Ålder 4-5 K, nästan adult, nästan hela stjärten vit men vissa mörka inslag. Lyfte troligen fr nattkvist vid sjön och flög [REDACTED] |
| 22 | Havsörn | A | 1 | Adult | | 2022-02-09 | 11:47 | 11:57 | Olle Kvambäck | Ålder 5K+, långt avstånd men såg vit stjärt och adult silhuett och gråbrun dräkt. Örnén dök upp cirklandes över [REDACTED] [REDACTED] och gled sedan långsamt [REDACTED] [REDACTED]. Mobbades i början av en korp. |
| 23 | Kungsörn | D | 1 | Subadult | | 2022-02-09 | 14:36 | 14:41 | Olle Kvambäck | [REDACTED] |

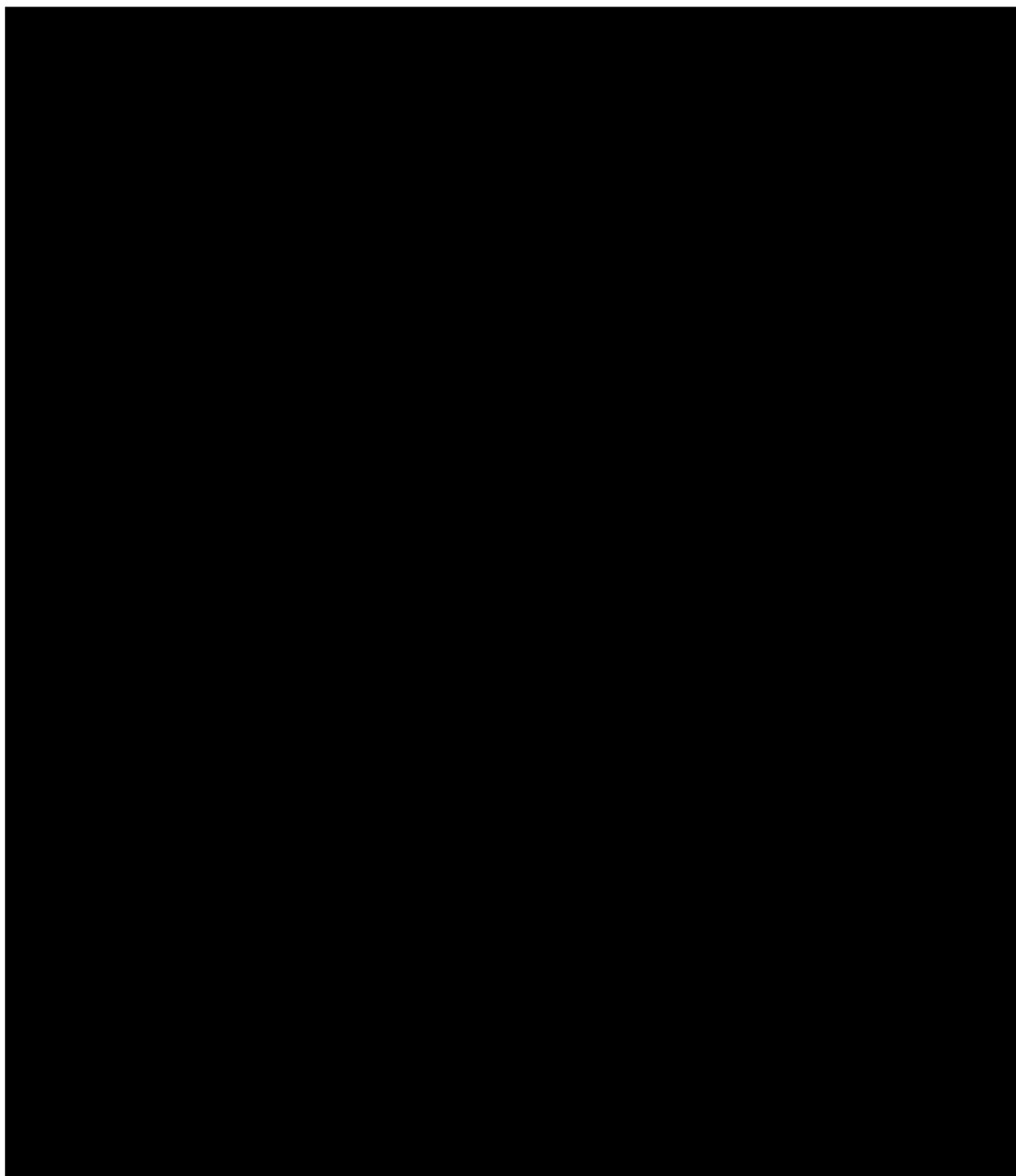
Bilaga 1 – Siksberget, Smedjebackens kommun 2021-2022

| ID | Art | O.p. | Antal | Ålder | Kön | Datum | Starttid | Sluttid | Observatör | Kommentar |
|----|----------|------|-------|----------|-----|------------|----------|---------|---------------|--|
| 24 | Kungsörn | H | 1 | Subadult | | 2022-02-09 | 14:35 | 14:43 | Per Erk Svahn | [Redacted] |
| 25 | Kungsörn | C | 1 | Obestämd | | 2022-02-10 | 09:25 | 09:27 | Olle Kvambäck | [Redacted] |
| 26 | Kungsörn | C | 1 | Subadult | | 2022-02-10 | 11:12 | 11:17 | Olle Kvambäck | [Redacted] |
| 27 | Havsörn | D | 1 | Obestämd | | 2022-02-10 | 09:05 | 09:08 | Per Erk Svahn | Mycket motljus, drog in åt [Redacted]. |
| 28 | Kungsörn | D | 1 | Subadult | | 2022-02-10 | 12:45 | 13:06 | Per Erk Svahn | [Redacted] |
| 29 | Kungsörn | C | 2 | Obestämd | | 2022-02-10 | 11:40 | 11:45 | Olle Kvambäck | [Redacted] |
| 30 | Kungsörn | I | 1 | Adult | | 2022-03-14 | 12:35 | 12:37 | Olle Kvambäck | [Redacted] |
| 31 | Havsörn | D | 1 | Subadult | | 2022-03-18 | 11:25 | 11:30 | Olle Kvambäck | Upptäcktes seglande över [Redacted] Rörde sig lite fram tillbaka över [Redacted] innan den seglade [Redacted] och försvann utom synhåll. |

Bilaga 2 – Spelflyktsinventering – Detaljkartor flygvägar

TECKENFÖRKLARING

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|--------------------------|
|  | Projektområde | Observationer av örn |  | Havsörn - Adult | |
|  | Inventeringsområde spelflykt (sammanlagt 2021-22) | 2021 och 2022 |  | Havsörn - Adult par | |
|  | Observationsplatser |  | Kungsörn - Adult |  | Havsörn - Subadult |
| | |  | Kungsörn - Subadult |  | Havsörn - Obestämd ålder |
| | |  | Kungsörn - Obestämd ålder |  | Obestämd örn |

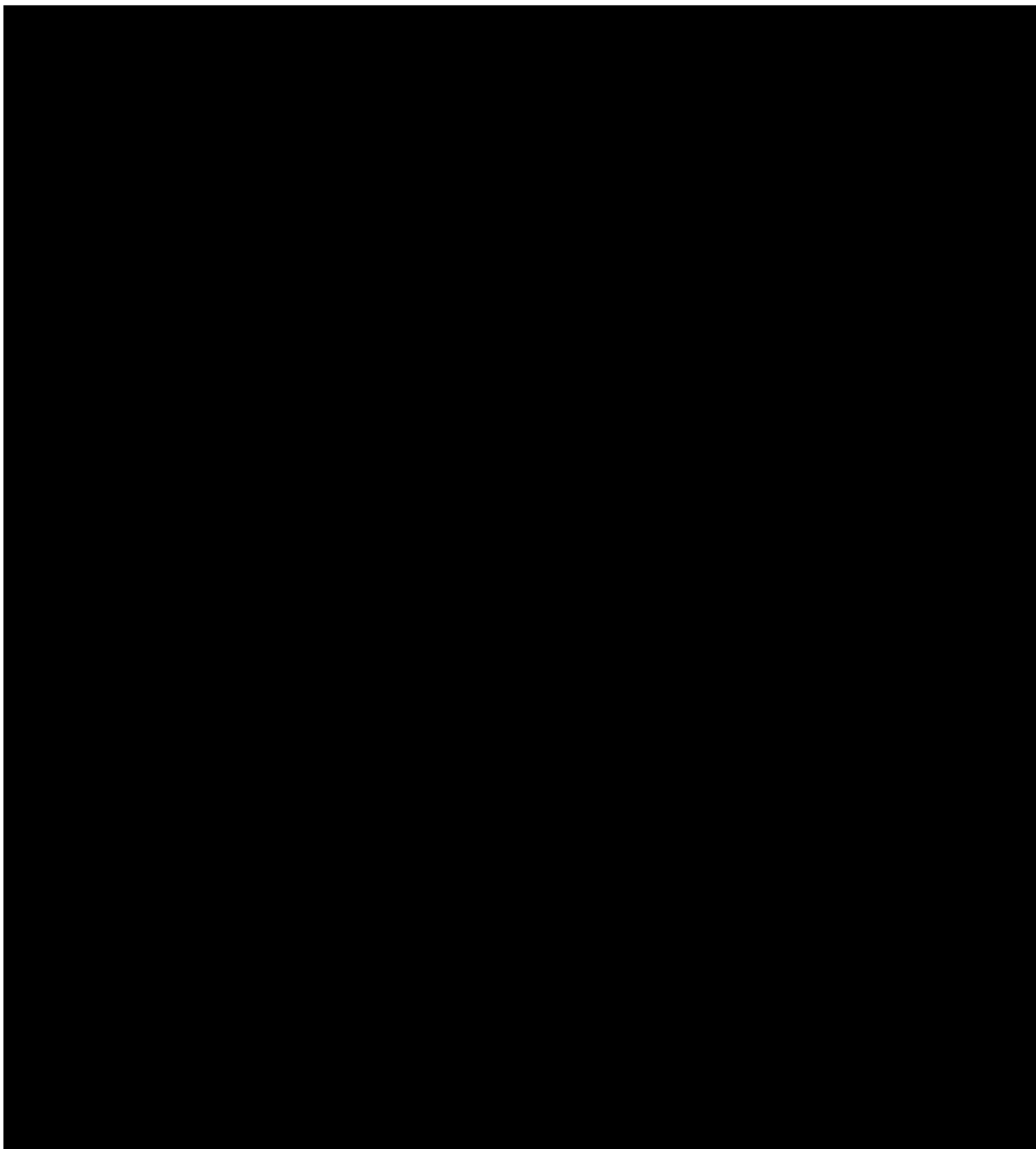


Kartproduktion: © Calluna AB. Datum: 2022-10-20. Koordinatsystem: WGS84. Copyright: Bakgrundskarta: Cartameterets öppna data

Figur 9. Flygvägar för observerade havsörnar och kungsörnar under spelflyktsinventeringen vid Siksberget 2021-2022. För detaljer se tabell 8.

TECKENFÖRKLARING

| | | | | |
|---|--|---|---|--------------------------|
|  | Projektområde | Observationer av örn |  | Havsörn - Adult |
|  | Inventeringsområde spelflykt (sammanlagt 2021-22) | 2021 och 2022 |  | Havsörn - Adult par |
|  | Observationsplatser |  |  | Havsörn - Subadult |
| | |  |  | Havsörn - Obestämd ålder |
| | |  |  | Obestämd örn |



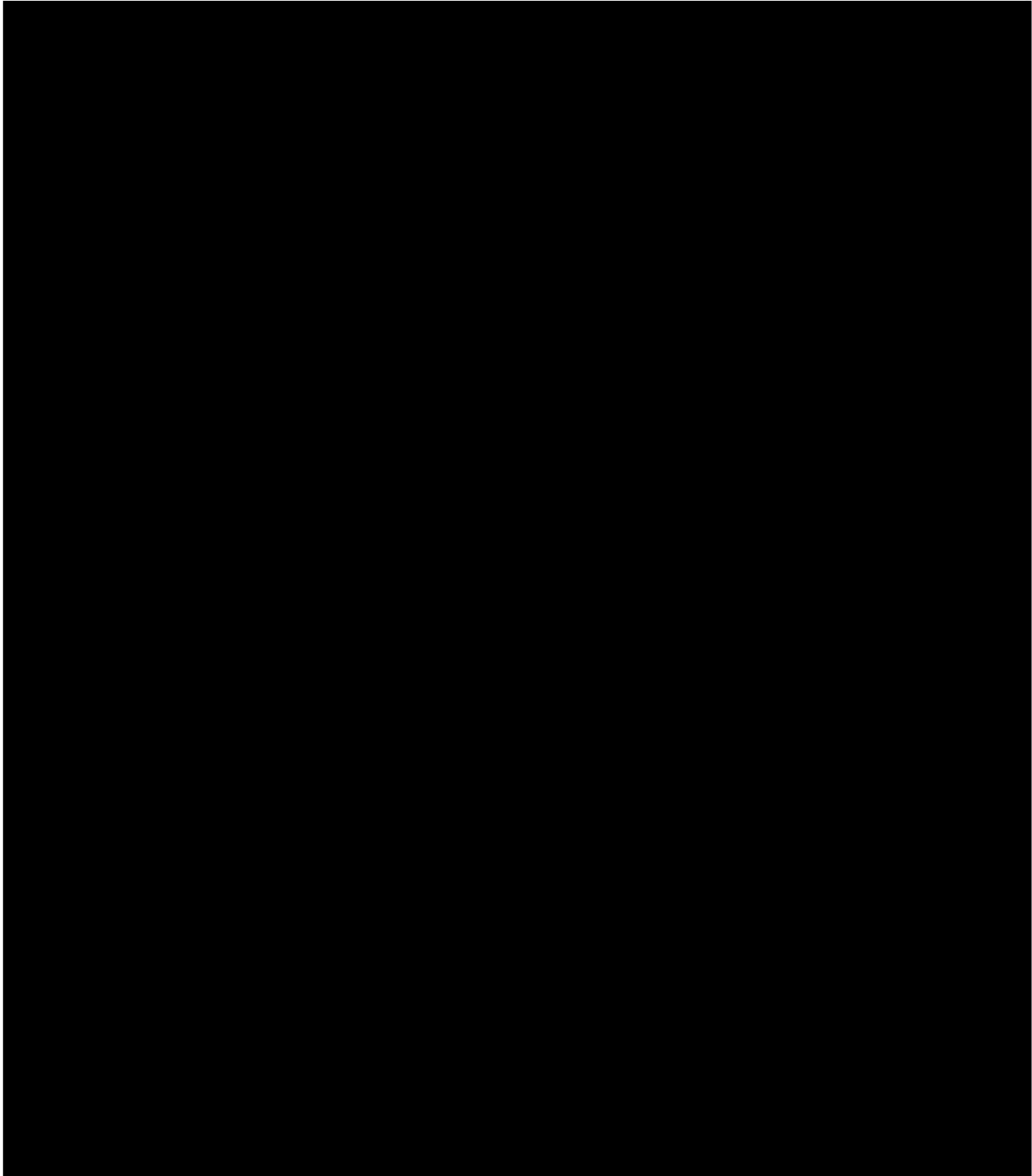
Figur 10. Flygvägar för observerade havsörnar och kungsörnar under spelflyktsinventeringen vid Siktsberget 2021-2022. För detaljer se tabell 8.

TECKENFÖRKLARING

-  Projektområde
-  Inventeringsområde spelflykt (sammanlagt 2021-22)
-  Observationsplatser

Observationer av örn 2021 och 2022

-  Kungsörn - Adult
-  Kungsörn - Subadult
-  Kungsörn - Obestämd ålder
-  Havsörn - Adult
-  Havsörn - Adult par
-  Havsörn - Subadult
-  Havsörn - Obestämd ålder
-  Obestämd örn



Figur 11. Flygvägar för observerade havsörnar och kungsörnar under spelflyktsinventeringen vid Siksberget 2021-2022. För detaljer se tabell 8.

Bilaga 3 – Rovfågelinventering – Detaljerad tabell över observationer

Tabell 9. Detaljerad tabell för samtliga rovfågelobservationer som gjordes under sommaren 2021.

| ID | Artnamn | O.p | Antal | Ålder | Kön | Aktivitet | Datum | Starttid | Sluttid | Inventerare | Kommentar |
|----|--------------|-----|-------|-------|------|---|----------|----------|---------|------------------|--|
| 1 | Duvhök | | 1 | | | Förbiflygande | 05-07-21 | 10:20 | 10:21 | Jan-Erik Nilsson | Sågs några sekunder flyga på låg höjd över ██████ Försvann bakom skymmande tallar. |
| 2 | Fiskgjuse | | 2 | | | Kretsade och försvann bakom skogskanten. | 05-07-21 | 10:43 | 10:44 | David Erterius | Troligen ett par. |
| 3 | Omvråk | | 1 | | | Förbiflygande | 05-07-21 | 10:56 | 10:57 | Jan-Erik Nilsson | Sågs kort flyga på låg höjd över skogen, sänkte sig mot nordost och skymdes snart av träd. |
| 4 | Sparvhök | | 1 | Adult | Hona | Kretsade och tog höjd, försvann sen norrut. | 05-07-21 | 11:10 | 11:13 | David Erterius | |
| 5 | Lärkfalk | | 1 | | | Kretsade lågt över skogen. | 05-07-21 | 11:18 | 11:19 | David Erterius | |
| 6 | Fiskgjuse | | 2 | Adult | Par | Upprörd, varnande | 05-07-21 | 12:25 | 12:30 | Jan-Erik Nilsson | Ett par ses vid sjön, en sitter it allt träd och varnar, den andra individer kommer flygande från sjöns västra strand och varnar. båda flyger mot ██████ och ses inte mer. |
| 7 | Fiskgjuse | | 1 | Adult | | Födosökande | 05-07-21 | 14:05 | 14:06 | Jan-Erik Nilsson | Födosöker över sjön, förloras ur sikte lågt över träd vid södra delen av sjön. |
| 8 | Brun kärnhök | | 1 | Adult | Hane | Kretsade lågt över skogen. | 06-07-21 | 13:57 | 13:57 | David Erterius | I anslutning till mindre vatten, att döma av kartbilden. |
| 9 | Sparvhök | | 1 | Adult | Hane | Kretsande | 06-07-21 | 14:18 | 14:25 | Jan-Erik Nilsson | Upptäcks strax NO obspunkten, flyger sakta mot väster och Skisslacken, möter bivråk och kretsar tillsammans. |
| 10 | Bivråk | | 1 | Adult | | Kretsande | 06-07-21 | 14:21 | 14:25 | Jan-Erik Nilsson | Upptäcktes kretsande t s m sparvhök ID 9. Flög vidare mot ██████ |
| 11 | Lärkfalk | | 1 | Adult | | Kretsande | 06-07-21 | 14:23 | 14:25 | Jan-Erik Nilsson | Kretsade tillsammans med sparvhök och bivråk, flög vidare mot ██████ |
| 12 | Fiskgjuse | | 1 | Adult | | Födosökande | 07-07-21 | 10:23 | 10:24 | Jan-Erik Nilsson | Kom inflygande till ██████, landande i skogen vid sjökanten. Boplats eftersökt men ej funnen. Bedöms vara födosökande individ. |
| 13 | Bivråk | | 1 | Adult | Hane | Förbiflygande. | 07-07-21 | 11:17 | 11:19 | David Erterius | Dök upp i ██████ och försvann bakom träden i ██████ Flyghöjd ca 30 m. Kretsade en del. |

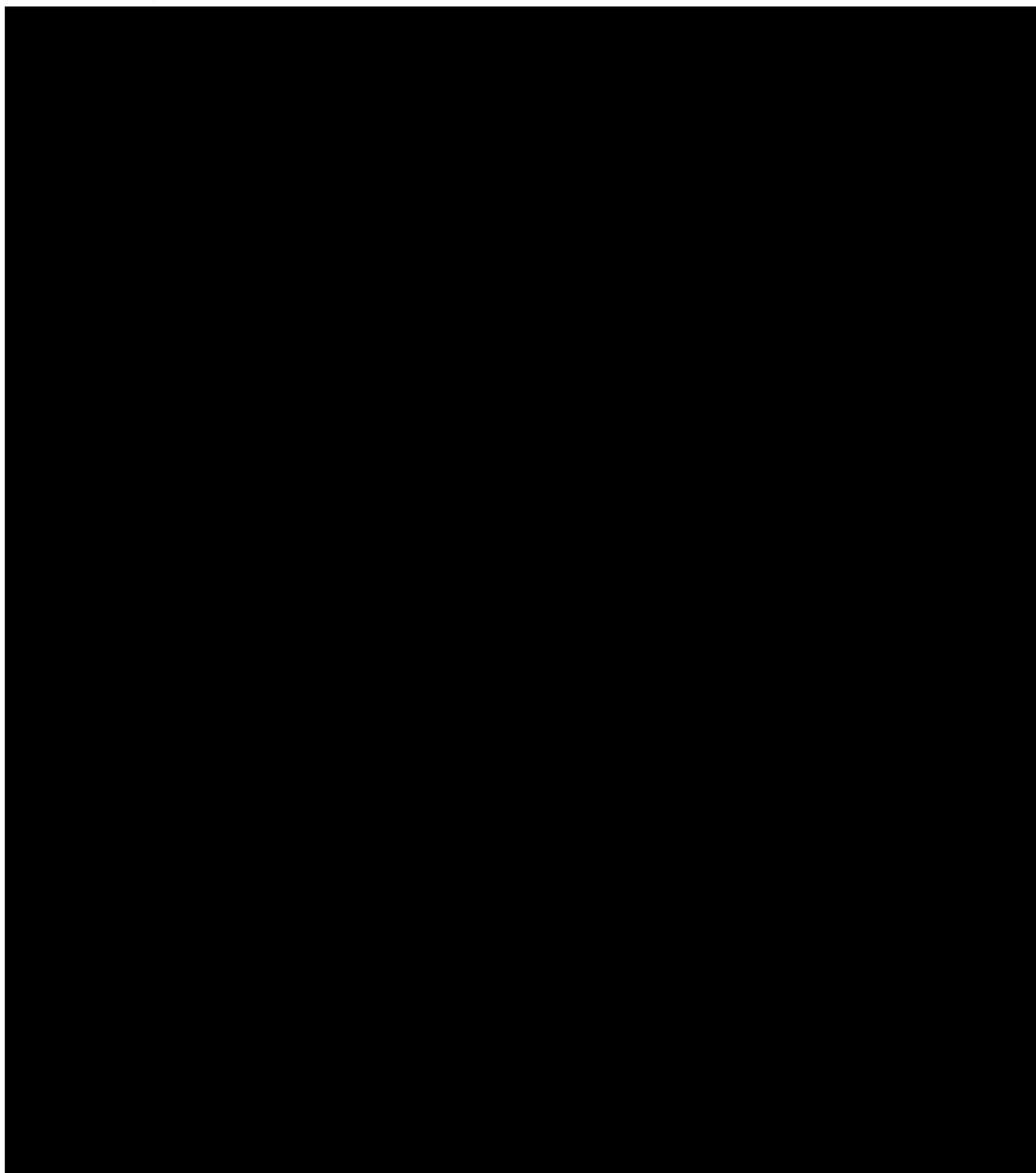
| ID | Artnamn | O.p | Antal | Ålder | Kön | Aktivitet | Datum | Starttid | Sluttid | Inventerare | Kommentar |
|----|-----------|-----|-------|-------|------|--------------------------------------|----------|----------|---------|------------------|--|
| 14 | Bivränk | | 1 | Adult | | Bytestransport | 07-07-21 | 12:37 | 12:47 | Jan-Erik Nilsson | Upptäcktes på låg höjd över [redacted] kretsande med byte i kloma. kretsar långsamt mot [redacted] och till hög höjd och flyger mot [redacted] |
| 15 | Ormvränk | | 1 | Adult | | Förbiflygande | 07-07-21 | 15:30 | 15:34 | Jan-Erik Nilsson | Kom från norr på hög höjd. Flög fram och tillbaka några gånger norr om Siksjön, flög därefter rakt över sjön och försvann in i skogen på slutningen söder om sjön. |
| 16 | Fiskgjuse | H | 1 | Adult | | Förbiflygande | 08-07-21 | 08:05 | 08:06 | Jan-Erik Nilsson | Upptäcktes på låg höjd över [redacted] och flög snabbt vidare mot [redacted] |
| 17 | Tomfalk | H | 1 | Adult | Hane | Födösökande | 08-07-21 | 08:38 | 08:40 | Jan-Erik Nilsson | Jagade nära obsplatsen, flög sedan ner mot St Dammsjön och sågs inte mer. |
| 18 | Duvhök | I | 2 | 1k | | Observerade ungar | 08-07-21 | 09:45 | 10:10 | Jan-Erik Nilsson | Två mycket unga duvhökar hörs och ses i skogsområden vid [redacted] Boplatz eftersök men kan inte lokaliseras. |
| 19 | Bivränk | | 1 | Adult | Hona | Flög aktivt strax ovan trädtopparna. | 08-07-21 | 10:08 | 10:08 | David Erterius | Sågs i 5 sek innan den försvann bakom träden. |
| 20 | Tomfalk | DE2 | 1 | Adult | Hane | Födösökande | 08-07-21 | 10:45 | 10:46 | Jan-Erik Nilsson | Födösöker nära obsplatsen, flyger sedan vidare mot SV och ses inte mer. |
| 21 | Bivränk | | 2 | | | Kretsade. | 08-07-21 | 11:56 | 12:00 | David Erterius | Ett par som kretsade tillsammans på relativt hög höjd. Tappades i ett oöversiktligt ögonblick. |
| 22 | Fiskgjuse | | 1 | | | | 08-07-21 | 12:39 | 12:43 | David Erterius | Relativt lågt över skogen. Kretsade några gånger och försvann slutligen bakom ett krön. |
| 23 | Fiskgjuse | C | 1 | Adult | | Födösökande | 08-07-21 | 13:24 | 13:26 | Jan-Erik Nilsson | Födösöker över [redacted] och flyger sedan vidare på låg höjd mot [redacted] |
| 24 | Bivränk | | 1 | | Hane | Spelflygande. | 08-07-21 | 14:01 | 14:11 | David Erterius | Spelflög vid ett par tillfällen, annars lite loj flykt varvat med krets. Tappades bakom träd då den var relativt högt. |
| 25 | Ormvränk | B | 1 | Adult | | Förbiflygande | 08-07-21 | 16:10 | 16:11 | Jan-Erik Nilsson | Upptäcks från bilen då den flyger över vägen och sedan mot söder över St Dammsjön. |
| 26 | Bivränk | | 1 | | Hane | Spelflygande | 09-07-21 | 09:51 | 09:57 | David Erterius | |
| 27 | Ormvränk | DE4 | 1 | Adult | | Bytestransport | 09-07-21 | 10:50 | 10:52 | Jan-Erik Nilsson | Lyfter från skogen med byte, flyger över dalgången mot väst-sydväst till förmodat bo närmare sjön Skissen. |
| 28 | Ormvränk | DE4 | 1 | Adult | | Kretsande | 09-07-21 | 10:53 | 10:55 | Jan-Erik Nilsson | Upptäcks då den kretsar t s m bivränk. Flyger vidare mot [redacted] |
| 29 | Bivränk | DE4 | 1 | Adult | | Kretsande | 09-07-21 | 10:53 | 10:55 | Jan-Erik Nilsson | Kretsar t s m Ormvränk, flyger vidare mot [redacted] |

| ID | Artnamn | O.p | Antal | Ålder | Kön | Aktivitet | Datum | Starttid | Sluttid | Inventerare | Kommentar |
|----|---------|-----|-------|-------|------|-----------|----------|----------|---------|------------------|--|
| 30 | Bivråk | | 1 | | | | 09-07-21 | 11:29 | 11:29 | David Erterius | Gled i trädtopps höjd och försvann bakom träden. |
| 31 | Omrvåk | DE4 | 1 | Adult | | Kretsande | 09-07-21 | 11:40 | 11:42 | Jan-Erik Nilsson | Kretsar t s m bivråd, de bråkar lite och bivråken flyger mot [REDACTED]. Inventeraren följer bivråken och inte omvråken som lämnas ur s kte. |
| 32 | Bivråk | DE4 | 1 | Adult | hane | Kretsande | 09-07-21 | 11:40 | 11:42 | Jan-Erik Nilsson | Bivråk och omvråk kretsar t s m på hög höjd. Bivråken bråkar med omvråken och flyger sedan vidare mot [REDACTED] på mycket hög höjd. |

Bilaga 4 – Rovfågelinventering – Detaljkartor flygvägar

TECKENFÖRKLARING




| projektområden | | Observationer av rovfåglar | | | | | |
|---|--------------------------------------|---|----------|---|--------------|---|--------------|
|  | Projektområde |  | Lärkfalk |  | Sparvhök |  | Duvhök |
|  | Inventeringsområde rovfågel och lom |  | Ornvråk |  | Tornfalk |  | Pilgrimsfalk |
|  | Observationsplatser rovfågel och lom |  | Bivråk |  | Brun kärrhök |  | Bivråk |
| | | | |  | Duvhök | | |
| | | | |  | Fiskgjuse | | |



Figur 12. Kartan visar inventeringsområdet vid Siksberget och samtliga observationer av rovfåglar under sommaren 2021. För detaljer se bilaga 3.

TECKENFÖRKLARING

projektområden

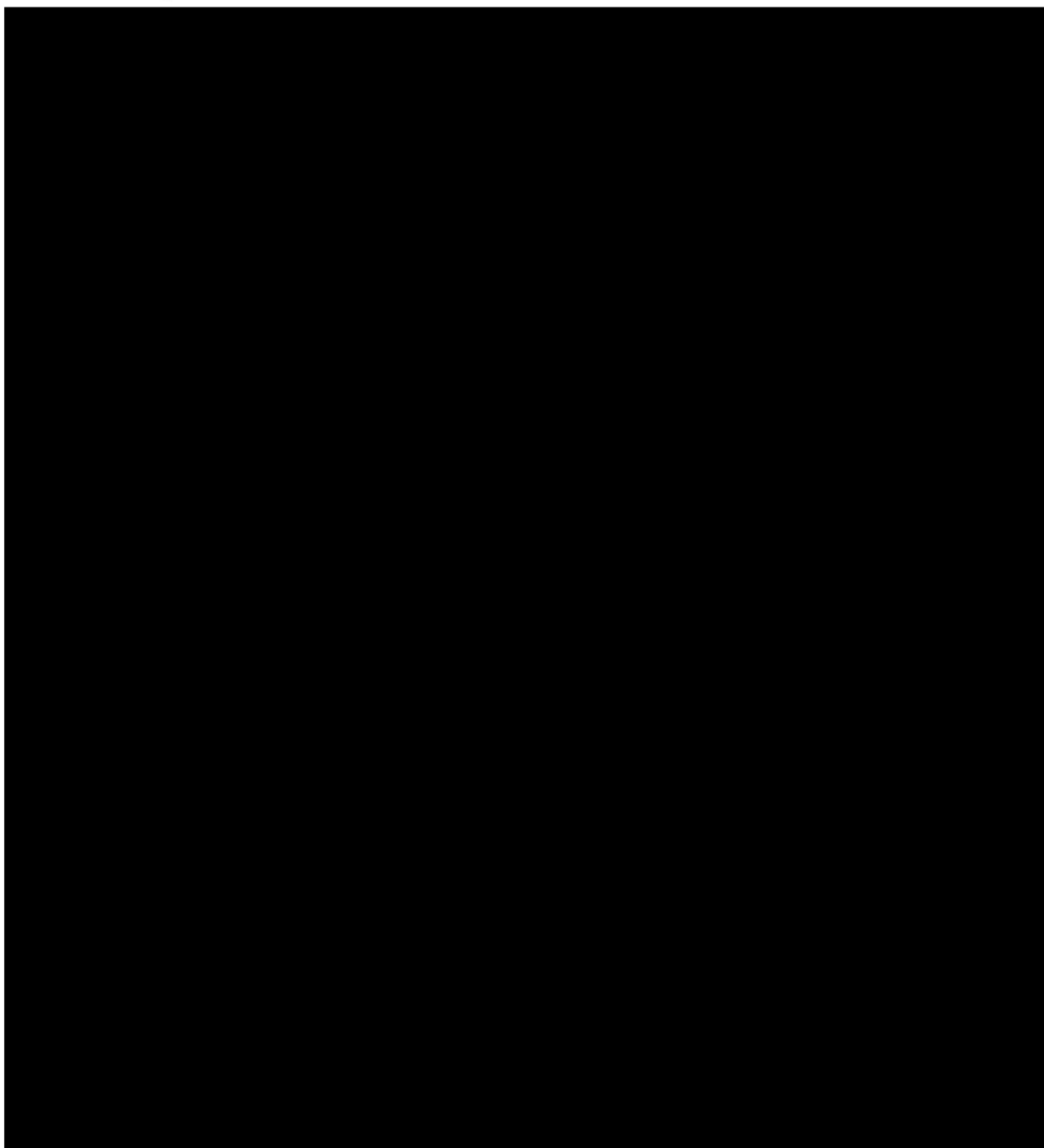
-  Projektområde
-  Inventeringsområde rovfågel och lom
-  Observationsplatser rovfågel och lom

Observationer av rovfåglar

-  Lärkfalk
-  Ormvråk
-  Bivråk

-  Sparvhök
-  Tornfalk
-  Brun kärrhök
-  Duvhök
-  Fiskgjuse

-  Duvhök
-  Pilgrimsfalk
-  Bivråk

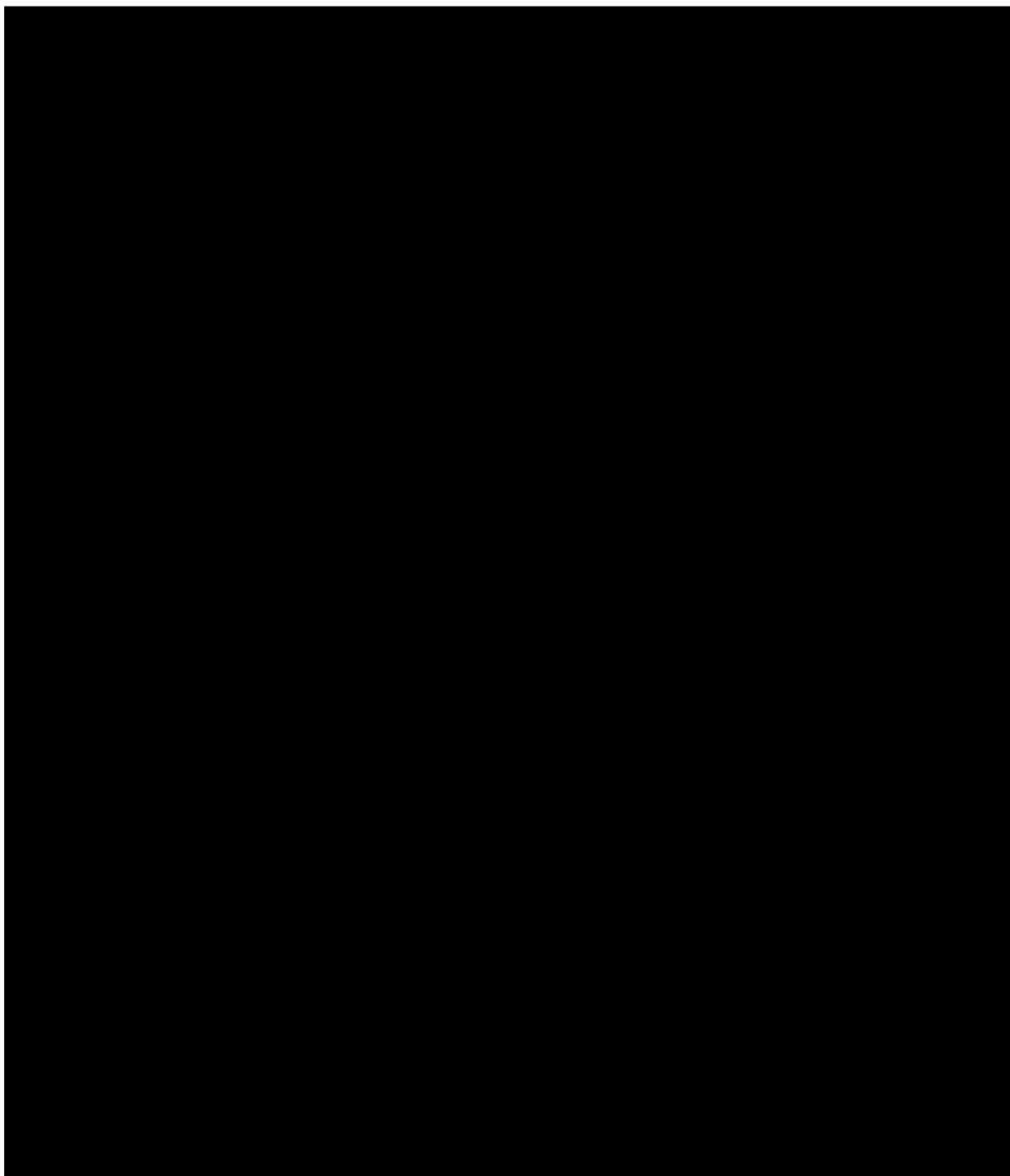


Figur 13. Kartan visar inventeringsområdet vid Siksberget och samtliga observationer av rovfåglar under sommaren 2021. För detaljer se bilaga 3.

Bilaga 5 – Karta över skyddsavstånd till lomsjöar

TECKENFÖRKLARING

- Häckningsvatten lommar**
-  Skyddszon 1 km häckningsvatten lommar
 -  Smålom
 -  Storlom
 -  Projektområde



Kartproduktion: ©Calluna AB Datum: 2022-10-26 Koordinatsystem: SWEREF99 Copyright bakgrundskarta: Cartmatefrets öppna data

Figur 14. Kartan visar inventeringsområdet vid Siksberget och hur ett eventuellt skyddsavstånd för lommar skulle kunna påverka var inom projektområdet som vindkraftverk kan etableras. Notera att vägar och annan infrastruktur kan anläggas inom de angivna skyddszonerna.



Hemsida: www.calluna.se • E-post: info@calluna.se • Telefon växel: 013-12 25 75

Huvudkontor: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping