

Ålands landskapsregering

Planläggning och miljöbedömning av generalplan Sunnanvind

Bilaga 9. Underlagsutredning: Fladdermusinventering

29-04-2025



Uppdragsinformation

Uppdragsnamn	Planläggning och miljöbedömning av generalplan Sunnanvind
Uppdragsnummer	10359887
Författare	Erik Lagerin och Hélène Vandewalle
Datum	2025-04-29
Granskad av	Morten Christensen och Jonas Sahlin
Godkänd av	Jonas Sahlin

Kund

Ålands landskapsregering

Konsult

WSP

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

Kontaktpersoner

Ålands landskapsregering

Ralf Häggblom, energisamordnare

ralf.haggblom@regeringen.ax

Tel: +358 18 25 000

WSP

Jonas Sahlin, uppdragsledare WSP

Jonas.sahlin@wsp.com

Tel: +46 010 722 88 09

Omslagsbild: Morten Christensen

Alla kartor och fotografier är framtagna av WSP

Sammanfattning

Projekt Sunnanvind initierades av Ålands landskapsregering år 2021 med målet att möjliggöra etablering av storskalig havsbaserad vindkraft inom Ålands norra havsområden genom framtagandet av en generalplan. Planområdet är lokaliserat i den södra delen av Bottenhavet, som är en del av det större geografiska området Bottniska viken som även innefattar Bottenviken, mitt emellan Sverige och Finland.

Syftet med fladdermusinventeringen har varit att undersöka förekomst av långmigrerande och fakultativt migrerande arter av fladdermöss i anslutning till projektområdet för Sunnanvind. Dessa arter är kända för att migrera längre sträckor mellan sina sommarkvarter och övervintringsplatser, från sträckor på ca 100 km till nästan 2 000 km. I denna rapport benämns dessa arter *fokusarter*.

Inventeringen utfördes med automatiska ultraljudsdetektorer som placerades ut på öar norr om Åland och söder om planområdet. Detektorerna spelade in fladdermössens läten nattetid från den 30 april till den 15 oktober 2024, från solnedgång till soluppgång. Placeringarna av detektorerna gjordes så nära planområdet för Sunnanvind som möjligt.

Inventeringen resulterade i inspelning av ultraljud från fokusarterna trollpipistrell, dvärgpipistrell och gråskimlig fladdermus. De flesta inspelningarna av fokusarter gjordes under sensommaren och hösten. Under resterande delar av året var antalet inspelningar på öarna mycket lågt. Detektorerna spelade även in ljud från arter som inte är kända för att migrera längre sträckor. Dessa arter flyger med största sannolikhet inte längre ut över havet än till öarna där de spelades in, och därmed förväntas arterna inte förekomma inom planområdet.

Inventeringsresultatet indikerar att en migration av trollpipistrell, dvärgpipistrell och gråskimlig fladdermus sker i via öarna mellan det fasta Åland och planområdet under hösten. Resultaten indikerar även att tiden för migration är begränsad till perioden från mitten av augusti till början av oktober. Under flera inventeringar för vindkraftparker i Danmark har migrerande fladdermöss observerats på avstånd över 10 km från kusten (WSP 2024a, b och c). Planområdet för Sunnanvind ligger ca 15 km norr om det fasta Åland och 6 – 9 km norr om de olika öarna där utplacering av detektorer för inventering av fladdermöss gjorts. Utifrån inventeringsresultatet i denna studie kombinerat med befintligt kunskapsunderlag om fladdermössens migrationsbeteenden går det inte att utesluta att en migrationskorridor för fladdermöss åtminstone delvis överlappar med delar av planområdet under höstmigrationen. Kompletterande undersökningar inom planområdet behövs för att bekräfta planområdets värde för höstmigrerande fladdermöss.

Det bedöms som mindre sannolikt att planområdet nyttjas för födosök under sommarmånaderna, även om det inte går att utesluta att enstaka individer av långt flygande arter tillfälligt kan födosöka i området.

Inventeringsresultaten visar inte på någon tydlig korrelation mellan aktivitet av höstmigration och väderförhållanden. Lufttemperaturen minskade relativt konstant från början till slutet av migrationsperioden och aktivitetstoppar av fladdermöss är svåra att korrelera med dessa toppar. En svag medelvindhastighet på mellan ca 3 – 6 m/s noterades för två av tre nätter med aktivitetstoppar (6e och 20e september). Den högsta aktiviteten av trollpipistrell noterades dock den 29 augusti under en hög medelvindhastighet om ca 9 m/s. Detta indikerar att kompletterade studier behövs för att avgöra vilka specifika väderförhållanden som kan antas viktiga för en eventuell migration för inventeringslokalerna.

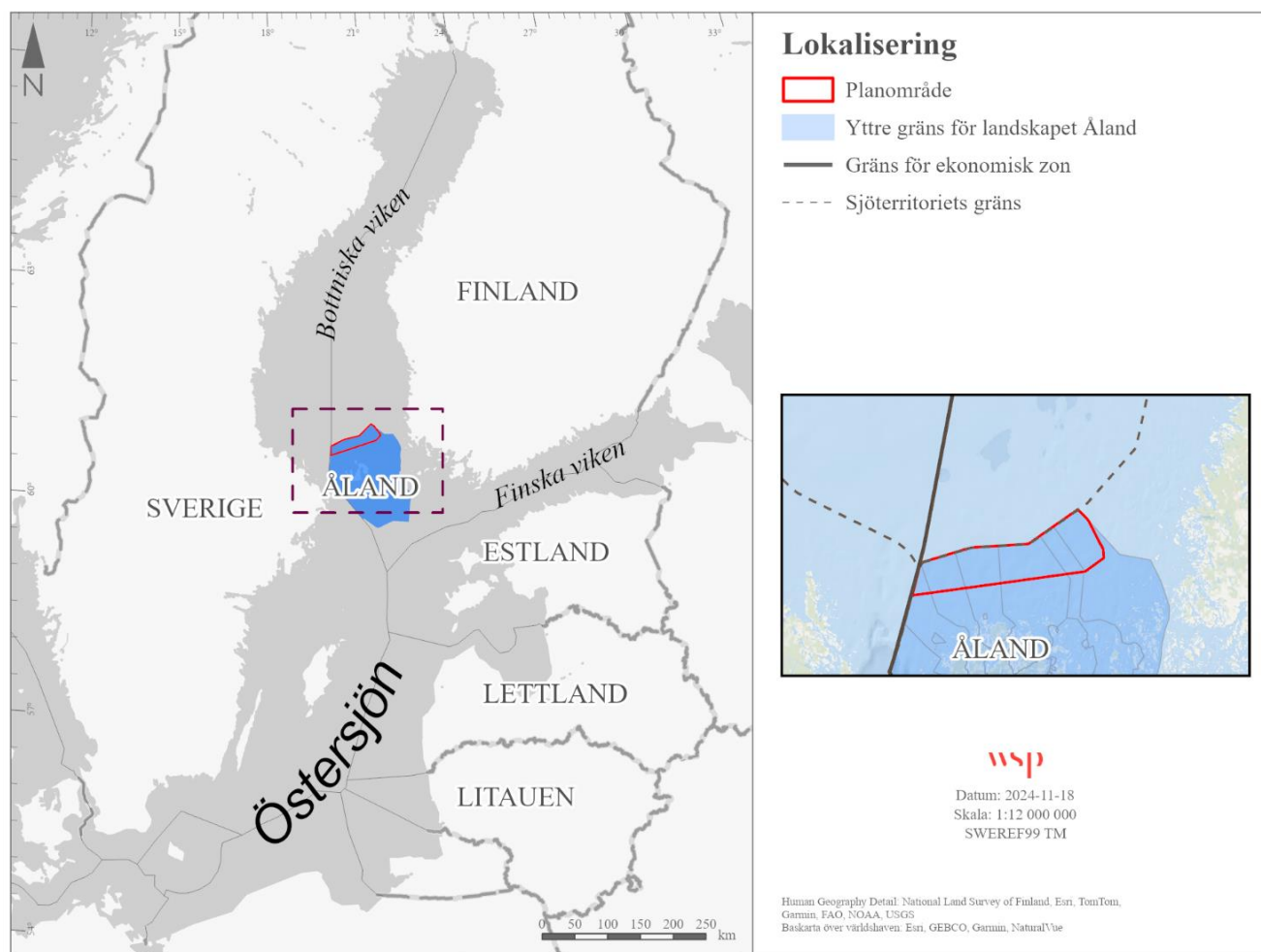
Innehåll

1. Inledning	1
1.1 Bakgrund	2
1.1.1 Lagrum och skyddsstatus	3
2 Syfte och metodik	4
2.1 Avgränsningar och osäkerhet	6
3 Resultat	7
3.1 Period av aktivitet	8
3.2 Geografisk variation	9
3.3 Precisering av migrationsperiod	12
3.4 Väderförhållanden	14
3.5 Fokuserter	16
4 Samlad bedömning	17
5 Referenser	18

1 Inledning

Projekt Sunnanvind initierades av Ålands landskapsregering år 2021 med målet att möjliggöra etableringen av storskalig havsbaserad vindkraft inom Ålands norra havsområden genom framtagandet av en generalplan. Med projekt Sunnanvind sätter landskapsregeringen ramarna för utvecklingen och etableringen av vindkraftsutbyggnad inom planområdet för att maximera nyttan för Åland och dess befolkning samtidigt som negativ miljöpåverkan minimeras och miljömässiga värden bibehålls.

Planområdet är lokaliserat i den södra delen av Bottenhavet, som är en del av det större geografiska området Bottniska viken som även innefattar Bottenviken, mitt emellan Sverige och Finland. Området ligger cirka 15 km norr om den åländska nordkusten och omfattar en yta om ca 1 320 km² (Figur 1). Områdets östra spets ligger ca 35 km från Finlands fastland och dess västra spets ligger ca 40 km ifrån Sveriges fastland.



Figur 1. Lokalisering av planområdet.

1.1 Bakgrund

De finska fladdermössen är nattaktiva och jagar insekter genom ekopejling, dvs. med hjälp av ljud och dess ekon. I Europa har 44 arter av fladdermöss observerats, varav 13 har observerats i Finland. Av dessa 13 arter anses sju vara väletablerade, vilket innebär att de bedöms reproducera sig inom landet (Tidenberg, *et al.*, 2019).

Enligt en stor sammanställning av flertalet databaser och tillgänglig litteratur har 220 fynd av fladdermöss dokumenterats på Åland under perioden 1795–2014, uppdelade på sammanlagt nio arter. Den vanligaste arten som förekommer på Åland är nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*), följd av vattenfladdermus (*Myotis daubentonii*) (Tidenberg, *et al.*, 2019).

Fladdermössen vaknar från vinterdvalan i april och honorna samlas i kolonier på sommaren där de föder sina ungar. Från kolonierna rör sig sedan fladdermössen över ett begränsat område för att jaga. Fladdermössen lämnar kolonin i början av hösten för att para sig och under denna tid flyger de ofta över större områden. Efter parningen går fladdermössen i dvala under vinterhalvåret (BatLife Sweden, 2024).

Några arter av fladdermöss migrerar dock längre sträckor söderut på hösten och norrut på våren, för att ta sig till och från sina övervintringsplatser. Arter som övervintrar i träd migrerar ofta längre sträckor än arter som övervintrar i grottor. Bland de åländska fladdermössen är tre arter kända som långmigrerande inom Europa: trollpipistrell (*Pipistrellus nathusii*), gråskimlig fladdermus (*Vespertilio murinus*) och större brunfladdermus (*Nyctalus noctula*), som har observerats migrera sträckor upp till 1 905, 1 787 respektive 1 546 km. Utöver dessa långmigrerande arter har även sydpipistrell (*Pipistrellus pipistrellus*) och dvärgpipistrell (*Pipistrellus pygmaeus*) migrationssträckor på några hundratal kilometer. I övrigt är de andra åländska fladdermusarterna antingen stationära eller regionalt migrerande, och rör sig därför inte över öppet hav i någon större utsträckning (Batlife Sweden, 2024).

Fladdermöss tenderar att migrera längs kustlinjer, till exempel kusterna längs Östersjön. De samlas även vid mellanlandningsplatser innan de korsar öppet vatten, vilket har bekräftats för bland annat fladdermöss som migrerar söderut från Sverige via Falsterbo i Skåne och Ottenby på Öland (Bach, *et al.*, 2022; Rydell, *et al.*, 2014). Migrationsstråk av fladdermöss i Bottenhavet och Egentliga Östersjön inkluderar bland annat passager över norra kvarken, från Estland till Gotland, samt över södra kvarken via Skärgårdshavet och Åland (Figur 2). Fladdermössen som migrerar över Åland mot Sverige utgörs huvudsakligen av populationer som kommer från den finska väst- och sydkusten (Gaultier, *et al.*, 2020). Inom ramarna för denna rapport har inga kända mellanlandningsplatser för migrerande fladdermöss identifierats på eller i anslutning till Åland.



Figur 2. Huvudsakliga flygstråk av höstmigrerande fladdermöss illustrerade som svarta pilar. Existerande (svarta trianglar) och planerade vindparker (grå trianglar) i Finland år 2020. Illustration från Gaultier, o.a., 2020.

Det är vanligast att fladdermöss migrerar över öppet hav om vindhastigheten är lägre än 5 m/s och lufttemperaturen är över 15 °C (Lagerveld, *et al.*, 2021). Vindförhållanden som blåser ut insekter över havet möjliggör även för fladdermössen att jaga på öppet vatten, vilket underlättar migrationen.

I Ålands ytterskärgård cirka 15 kilometer syd om Mariehamn finns sex vindkraftverk på de små öarna runt Båtskär där sex arter av fladdermöss inventerats mellan 2009 och 2012. Under sommaren dominerade arten nordfladdermus, medan trollpipistrell dominerade observationerna under vårens och höstens migrationsperioder (Hagner-Wahlsten, 2013).

1.1.1 Lagrum och skyddsstatus

Det finns flera olika ramverk och lagstiftningar på Europeisk, finsk och åländsk nivå. Inom dessa förekommer ett antal begrepp som beskrivs kort nedan.

Rödlistad – En art som finns med på rikets rödlista med hotbedömningen som akut hotad, starkt hotad, eller sårbar.

Fridlyst – En art som inte får avlägsnas, dödas, eller påverkas på sådant sätt att artens fortplantning eller fortsatta existens äventyras.

Särskilt skyddsvärd – En art som riskerar att försvinna och därmed utan landskapsregeringens tillstånd inte får skadas eller påverkas på sådant sätt att artens fortplantning eller fortsatta existens på förekomstplatsen äventyras.

Av de nio arter fladdermöss som observerats på Åland förekommer två, trollpipistrell och fransfladdermus (*Myotis nattereri*), på den finska rödlistan och klassas som Sårbar (VU) respektive Starkt hotad (EN) (Finlands Artdatacenter, 2019). Enligt 2 kap. 2 § Landskapsförordning (2023:88) om naturvård är dock alla fladdermusarter

fridlysta på Åland. Dessa fridlysningsregler härstammar dels från EU:s art- och habitatdirektiv (rådets direktiv 92/43/EEG), dels från åländska fridlysningsbestämmelser i landskapslag (1998:82) om naturvård. Av dessa är fem arter, fransfladdermus, större brunfladdermus, trollpipistrell, sydpipistrell och brunlångöra (*Plecotus auritus*), dessutom särskilt skyddsvärda. Detta innebär att:

- Ingen fladdermusart på Åland får påverkas så att artens fortplantning eller fortsatta existens äventyras.
- Individer eller livsmiljöer kopplade till en särskilt skyddsvärd fladdermusart får inte utan landskapsregeringens tillstånd skadas eller påverkas så att arten kan försvinna från förekomstplatsen.

2 Syfte och metodik

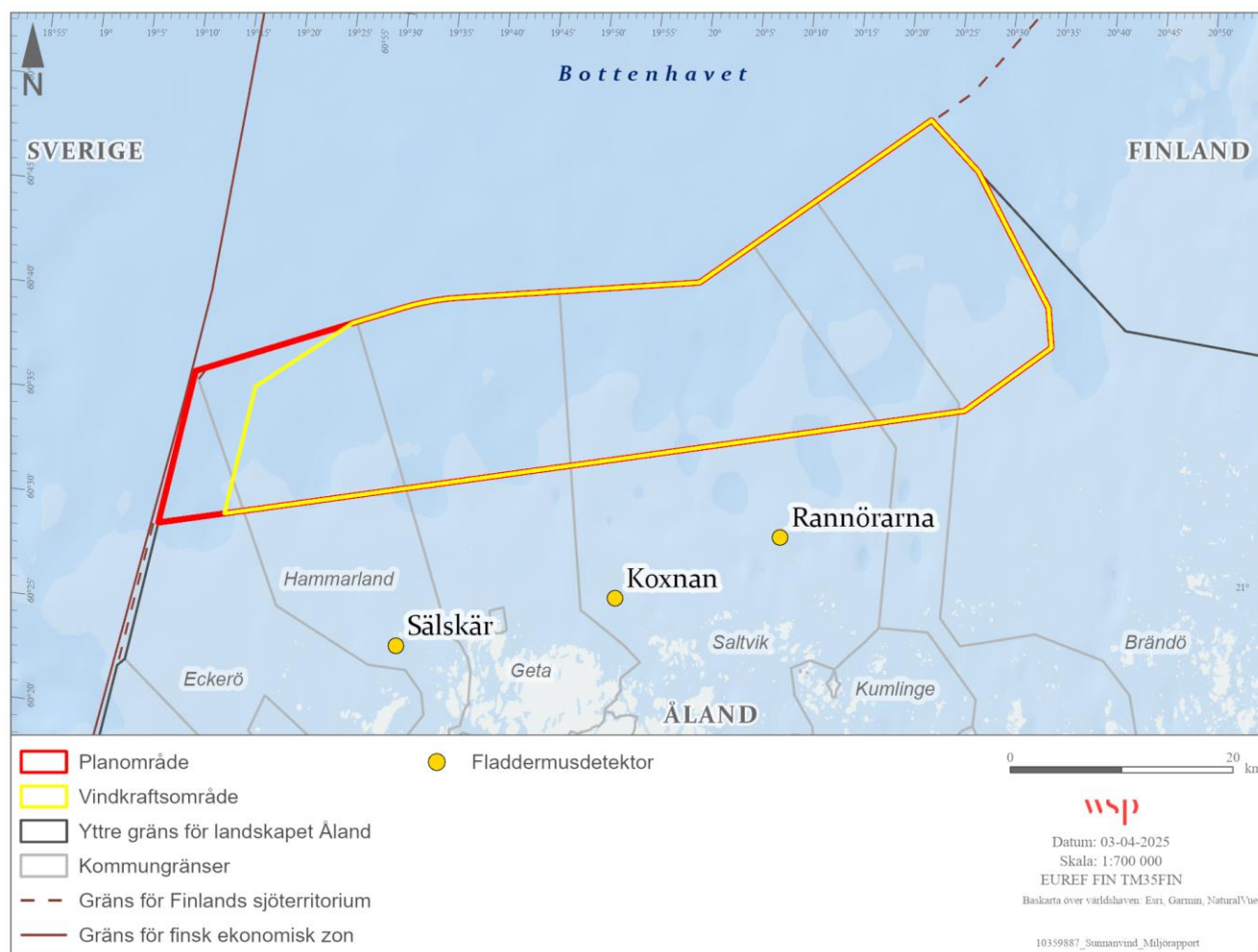
Syftet med fladdermusinventeringen har varit att undersöka förekomst av långmigrerande och fakultativt migrerande arter av fladdermöss i anslutning till projektområdet för Sunnanvind. Inventeringen har genomförts då tidigare information om förekomst av fladdermöss i projektområdet är bristfällig. Dessa arter är kända för att migrera längre sträckor mellan sina sommarkvarter och övervintringsplatser, från sträckor på ca 100 km till nästan 2 000 km. I denna rapport benämns dessa arter *fokusarter*. Inventeringsrapporten ska utgöra underlag för bedömning av vindparkens konsekvenser för migrerande och födosökande fladdermöss.

Inventeringen utfördes med automatiska ultraljudsdetektorer som placerades ut på fem olika öar (Rannörarna, Koxnan, Bussen, Girarna och Sälskär) norr om Åland och söder om planområdet (Figur 3 och Tabell 1). Inventeringen gjordes på öar så nära planområdet för Sunnanvind som möjligt. På dessa öar installerades detektorerna vid platser där migrerande fladdermöss potentiellt kan samlas innan de korsar öppet vatten under gynnsamma väderförhållanden (Figur 4). På grund av svåra väderförhållanden kunde inte detektorerna på Girarna och Bussen hämtas in för analys efter inspelningsperioden. Inget resultat från dessa detektorer finns därmed tillgängligt.

Detektorerna var programmerade att spela in fladdermössens läten nattetid, från solnedgång till soluppgång, från den 30 april till den 15 oktober 2024. Sammanlagt användes 10 detektorer, två på varje ö. Två detektorer sattes ut på varje plats för att batterierna skulle räcka hela inspelningsperioden. Den första detektorn spelade in fladdermöss från slutet av april till mitten av juli, varpå den andra detektorn startade och spelade in under resten av perioden fram till mitten av oktober.

Inspelningarna från detektorerna visar vilka arter som förekommer i ett område, men då en fladdermus kan spelas in flera gånger kan inte antalet individer uppskattas exakt baserat på antalet ljudinspelningar som har gjorts. Dock så kan ett högre antal ljudfiler indikera att flera individer förekommer i ett område.

De inspelade ljudfilerna sorterades först genom programmet Kaleidoscope Pro (Wildlife Acoustics). Ultraljuden analyserades sedan med hjälp av Kaleidoscope och programmet BatSound 4.4 (Pettersson Elektronik) för att artbestämma de inspelade fladdermuslätena baserat på olika artspecifika karaktärsdrag i deras sonarsekvenser. Analysen av inspelningarna fokuserade främst på att identifiera fladdermusarter som är kända för att migrera längre sträckor, dvs. gråskimlig fladdermus, troll-, dvärg- och sydpipistrell samt större brunfladdermus (se kapitel 1.1). Förekomst av vattenfladdermus och dammfladdermus (*Myotis dasycneme*) undersöktes också, då dessa arter födosöker över vattensamlingar, dock oftast vid sjöar och andra mindre vattendrag.



Figur 3. Lokalisering av fladdermusdetektorer från vilka inventeringsresultat erhöles. Punkterna är märkta med namnen på öarna där detektorerna placerades. Detektorer utplacerade på öarna Girarna och Bussen kunde inte hämtas tillbaka för analys på grund av svåra väderförhållanden och har därmed inte inkluderats i figuren.

Tabell 1. Områdesbeskrivning vid varje plats där detektorerna sattes upp.

Inventeringsplats	Beskrivning placering
Bussen	Upphängd på en platsbyggd metallisk lätt struktur, i öppen miljö på skär.
Girarna	Upphängd på en platsbyggd metallisk lätt struktur, i öppen miljö på skär.
Koxnan	Upphängd i ett av få träd som förekommer på ön, ca tre meter högt upp på stammen.
Rannörarna	Upphängd på en platsbyggd metallisk lätt struktur, i öppen miljö på skär.
Sälskär	Upphängd i ett av få träd som förekommer på ön, ca tre meter högt upp på stammen.



Figur 4. Exempel på positioner där detektorer hängdes (öarnas namn från vänster till höger: Sälskär, Girarna och Rannörarna). Foton tagna av Morten Christensen, WSP.

2.1 Avgränsningar och osäkerhet

Detektorerna som har använts under inventeringen är byggda av WSP Danmark och är konstruerade för att kunna sitta ute långa perioder och klara dåligt väder, samt spela in ultraljud från fladdermöss som flyger på ett avstånd om upp till 100 meter från detektorn. Detektionsavståndet varierar beroende på vilken art som spelas in, då vissa arter med tysta läten behöver flyga närmre detektorn för att upptäckas, medan andra arter kan upptäckas på längre håll. Arter som större brunfladdermus kan spelas in på ca 100 meters avstånd medan till exempel vissa *Myotis*-arter endast kan spelas in på mindre än 50 meters avstånd. Antalet ljudfiler av en art kan därför tolkas annorlunda i resultatet än samma antal ljudfiler av en annan art. För de arter som har spelats in under denna inventering är exakt detektionsavstånd okänt, men baserat på karaktärsdrag i arternas läten kan gråskimlig fladdermus antas spelas in på längre avstånd än dvärgpipistrell och trollpipistrell.

Om en detektor har registrerat många ljudfiler av en fladdermusart betyder det inte nödvändigtvis att flera individer av den arten flög runt detektorn. Detta beror på att en och samma individ potentiellt kan flyga fram och tillbaka förbi detektorn flera gånger, och därmed spelas in som flera ljudfiler. Antalet inspelade ljudfiler ska därmed tolkas som en försiktig uppskattning av aktiviteten i ett område, och inte ett exakt mått på antalet individer.

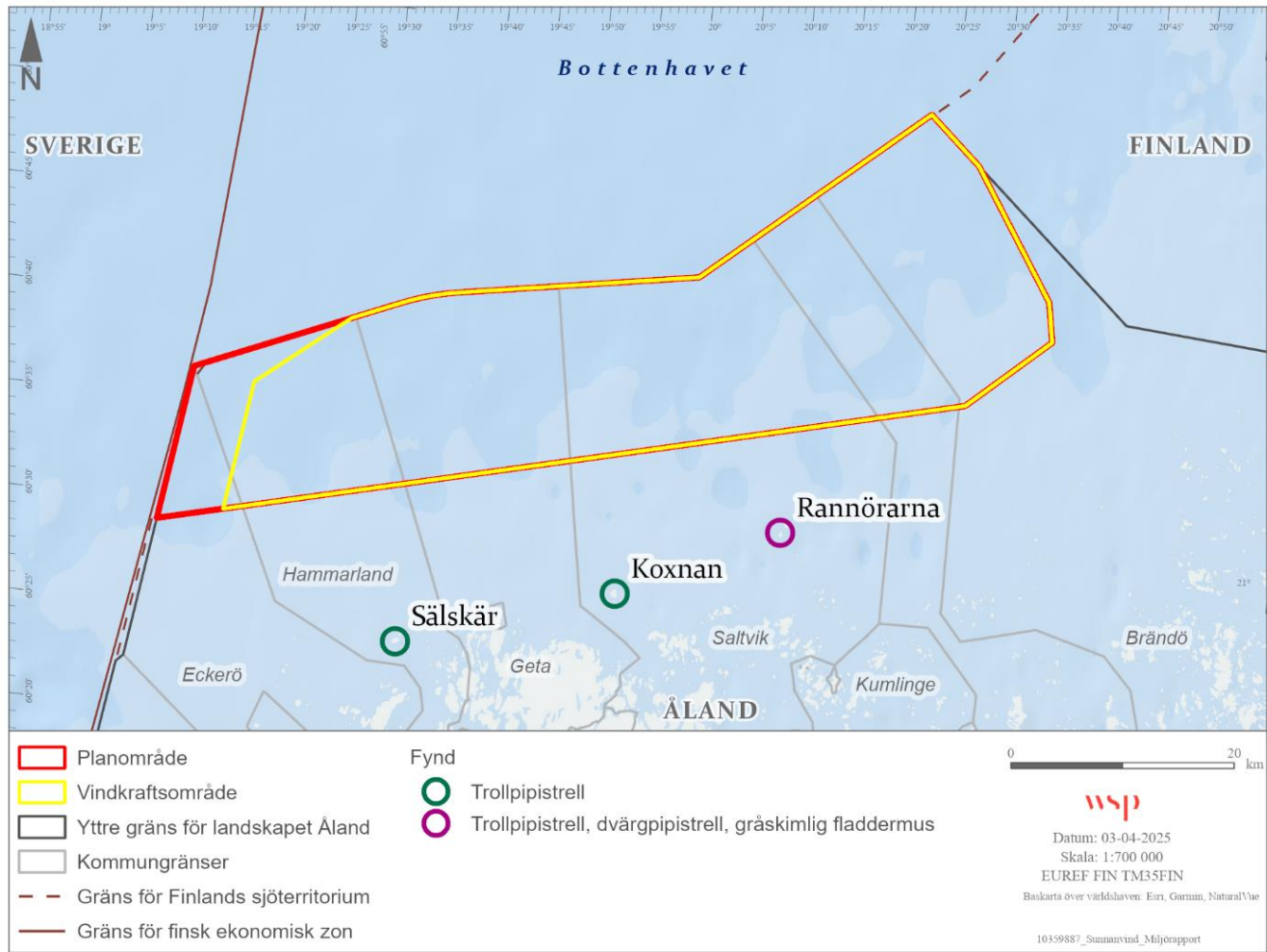
3 Resultat

Detektorerna spelade in ultraljud från tre fokusarter: trollpipistrell, dvärgpipistrell och gråskimlig fladdermus (Tabell 2, Figur 5). Ett fåtal inspelningar motsvarade läten som inte kunde artbestämmas. Dessa utgör dock mindre än 1% av det totala antalet inspelningar. Några av dessa inspelningar bedöms potentiellt kunna vara större brunfladdermus eller sydpipistrell, då vissa arts specifika karaktärsdrag i de inspelade ljuden förekommer. Detektorerna spelade även in ljud från arter som inte är kända för att migrera längre sträckor såsom nordfladdermus och fladdermöss från släktet *Myotis*.

Tabell 2. Antal läten av fokusarter som spelats in på de olika öarna på norra Åland, mellan 30 april och 15 oktober 2024.

Inventeringsplats	Gråskimlig fladdermus	Trollpipistrell	Dvärgpipistrell	Övriga arter (ej migrerande arter)
Koxnan	-	701	-	1 347
Rannörarna	1 772	113	176	643
Sälskär	-	145	-	1 014

De arter som spelades in som inte är migrerande arter flyger med största sannolikhet inte längre ut över havet än till öarna där de spelades in, och därmed förväntas arterna inte förekomma inom planområdet. Därmed beskrivs dessa inte heller vidare i denna rapport. De sistnämnda inspelningarna utgörs troligtvis av arterna vattenfladdermus, mustaschfladdermus och/eller taigafladdermus, samt eventuellt enstaka inspelningar från dammfladdermus. Enstaka inspelningar av arten brunlångöra gjordes även på Rannörarna.

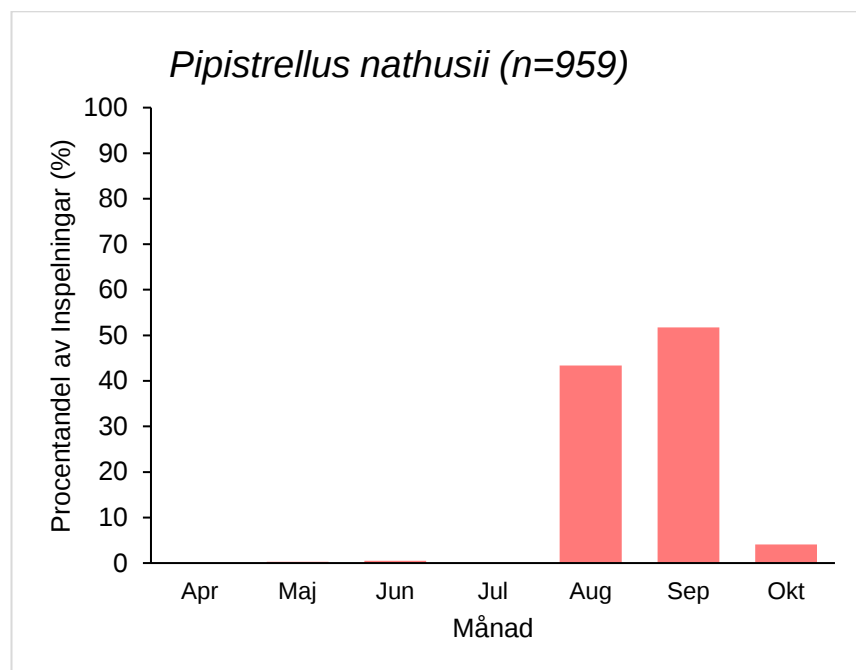


Figur 5. Inspelade fokusarter från de olika öarna i norra Åland, mellan 30 april och 15 oktober 2024.

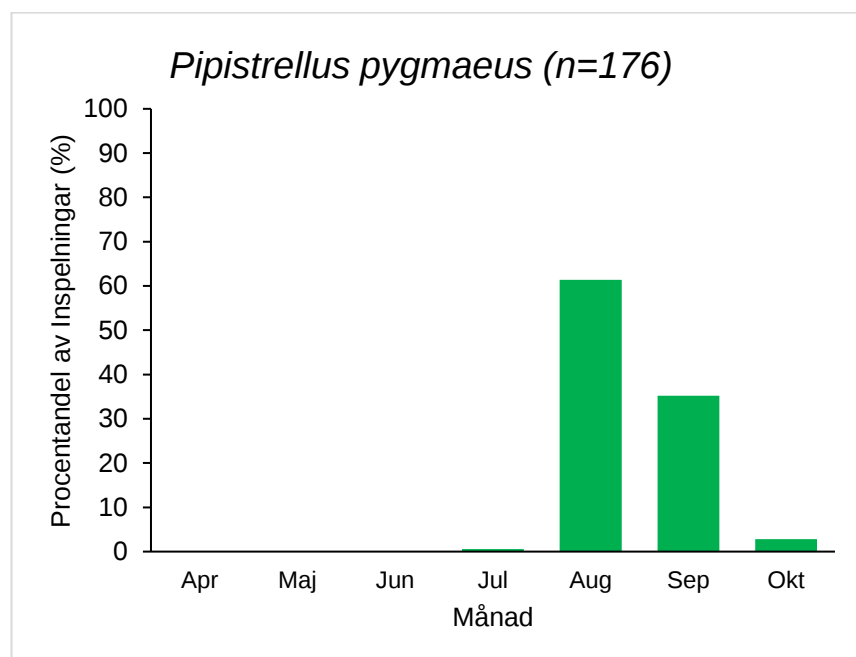
3.1 Period av aktivitet

De flesta inspelningarna av fokusarter på öarna gjordes under sensommaren och hösten (Figur 6 – 8). Under resterande delar av året var antalet inspelningar på öarna mycket lågt. Detta indikerar att fladdermöss migrerar via öarna mellan planområdet och fasta Åland under hösten, men inte under våren. Resultatet indikerar även att fokusarter inte födosöker på öarna i någon större utsträckning under vår och sommar. Eventuellt födosök sammanfaller troligtvis med höstmigrationen.

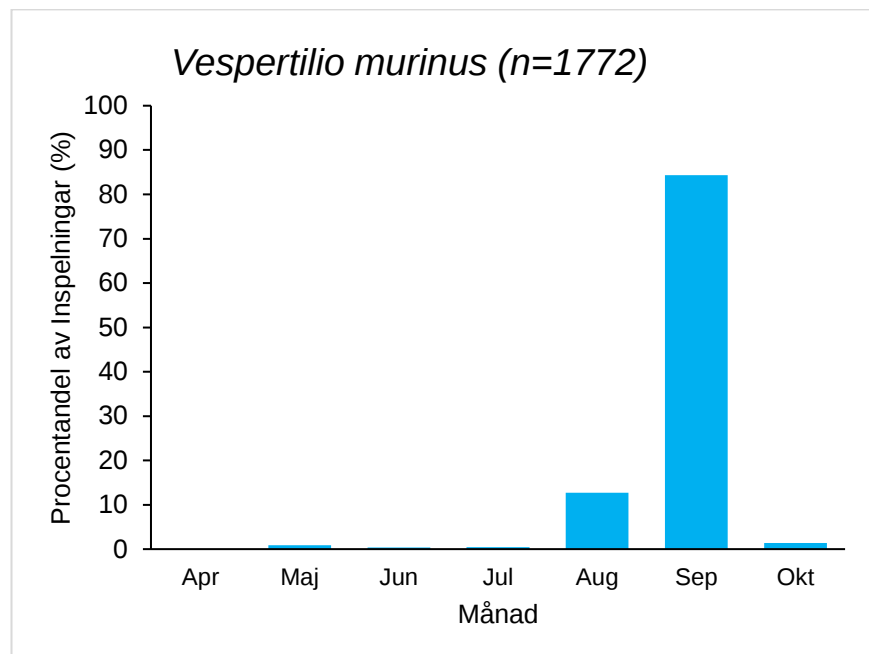
Inspelningarna som inte kunde artbestämmas gjordes under sensommaren och hösten, vilket sammanfaller med perioden då de övriga fokusarterna spelades in.



Figur 6. Procentuell fördelning mellan olika månader av antalet inspelningar av **trollpipistrell** på öarna i norra Åland år 2024.



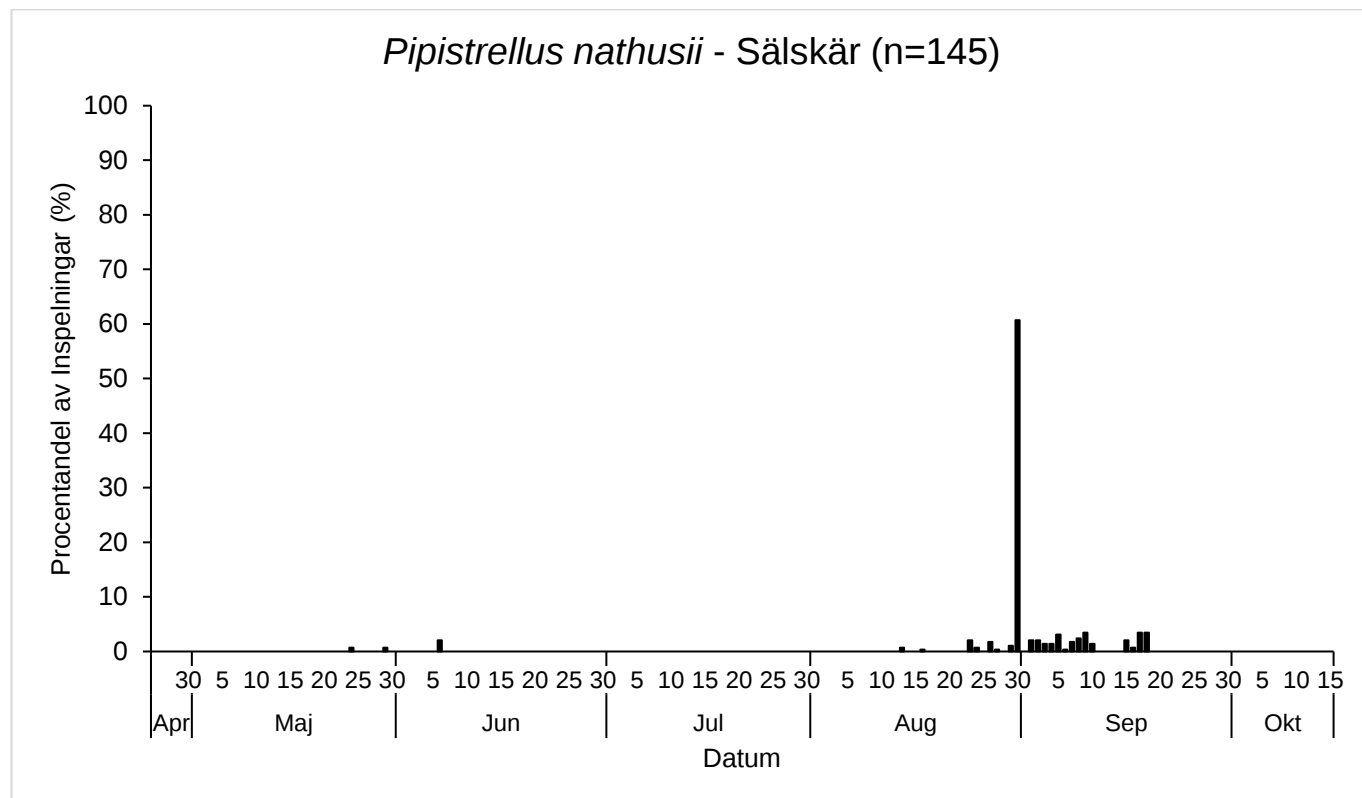
Figur 7. Procentuell fördelning mellan olika månader av antalet inspelningar av **dvärgpipistrell** på öarna i norra Åland år 2024.



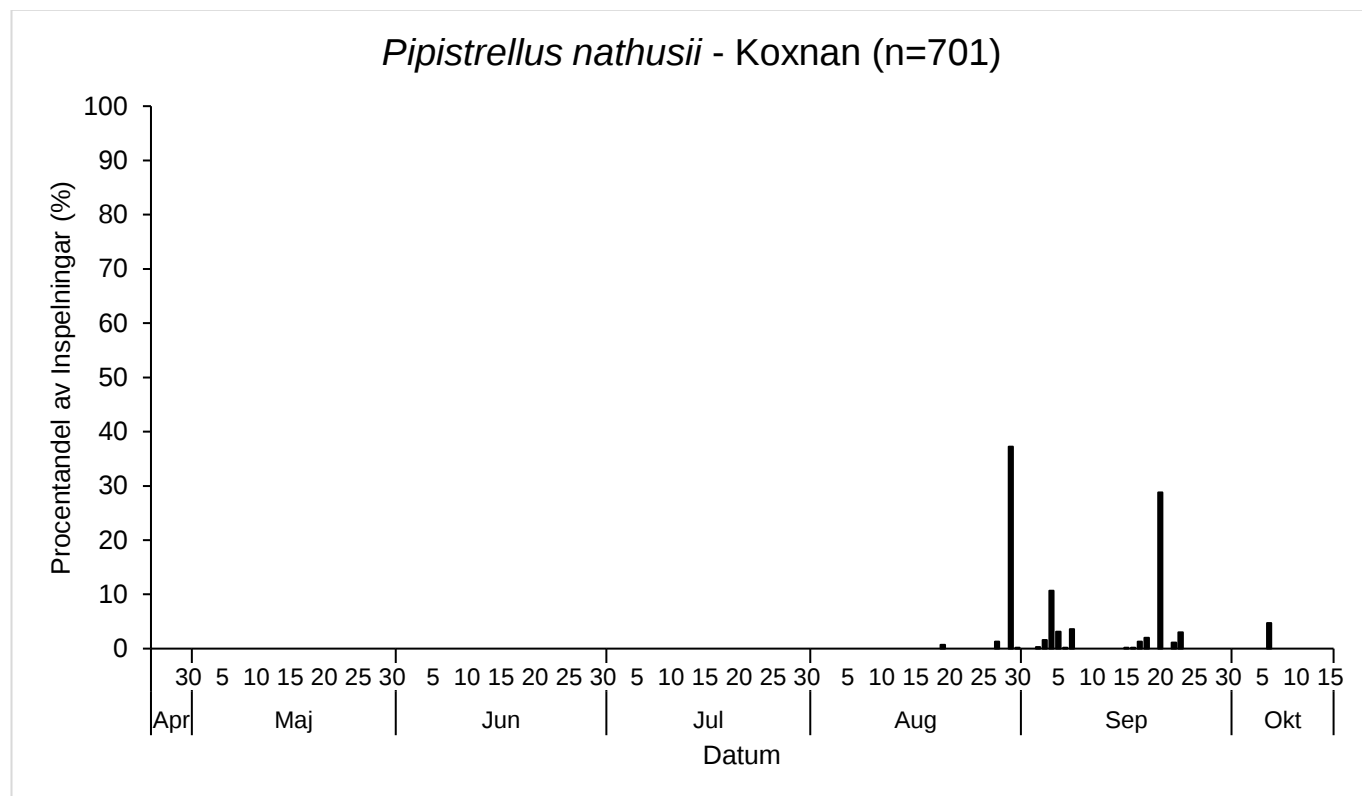
Figur 8. Procentuell fördelning mellan olika månader av antalet inspelningar av **gråskimlig fladdermus** på öarna i norra Åland år 2024.

3.2 Geografisk variation

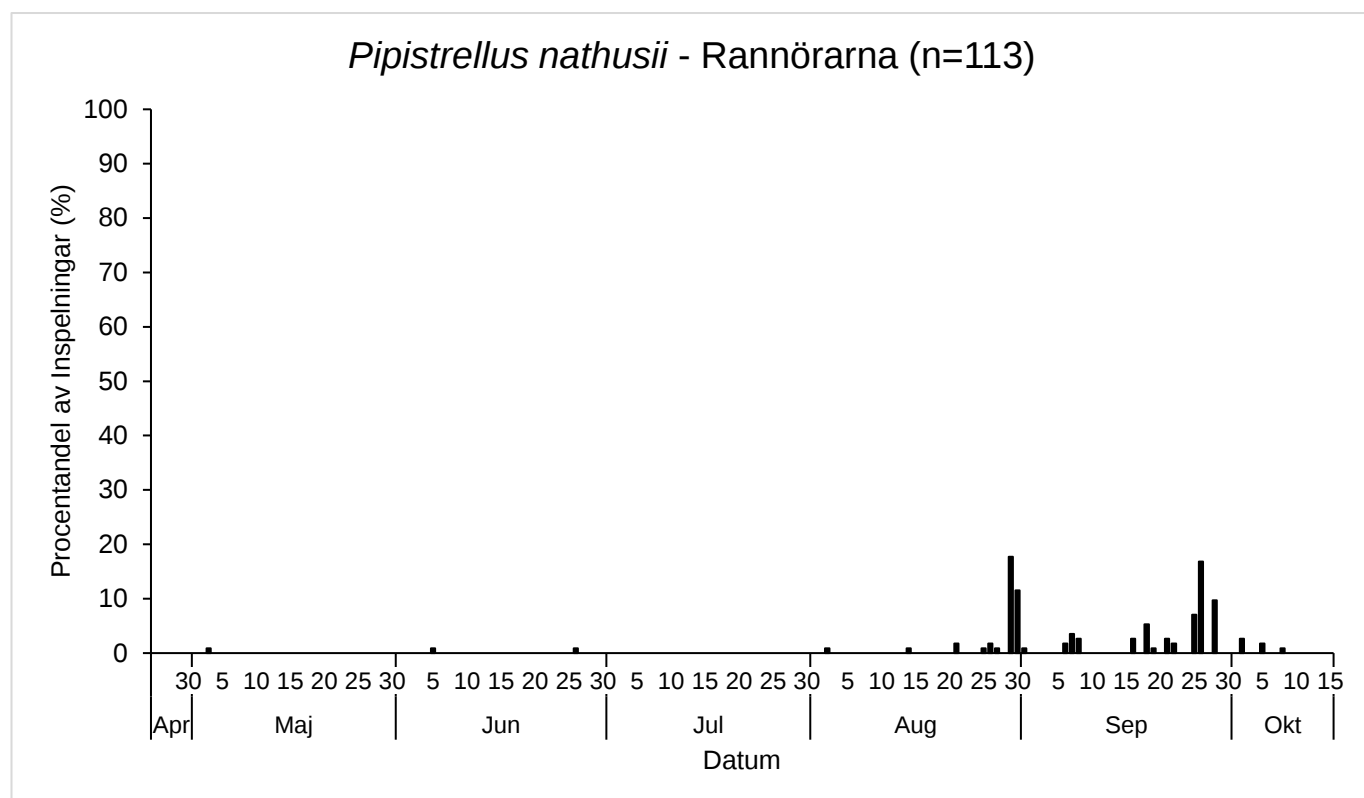
Trollpipistrell spelades in på Sälskär, Koxnan och Rannörarna (Figur 9 – 11). Dvärgpipistrell och gråskimlig fladdermus spelades endast in på Rannörarna (Figur 12, Figur 13). I nedan figurer redovisas fördelning av antal inspelningar per dygn för de olika inventeringslokalerna, samt det totala antalet inspelningar per inventeringslokal. Resultaten visar att en enskild natt (Sälskär) eller två nätter (Koxnan) kan motsvara majoriteten av all den fladdermusaktivitet som sker under en hel säsong. För Rannörarna var aktiviteten mer utspridd under säsongen för samtliga tre inspelade arter.



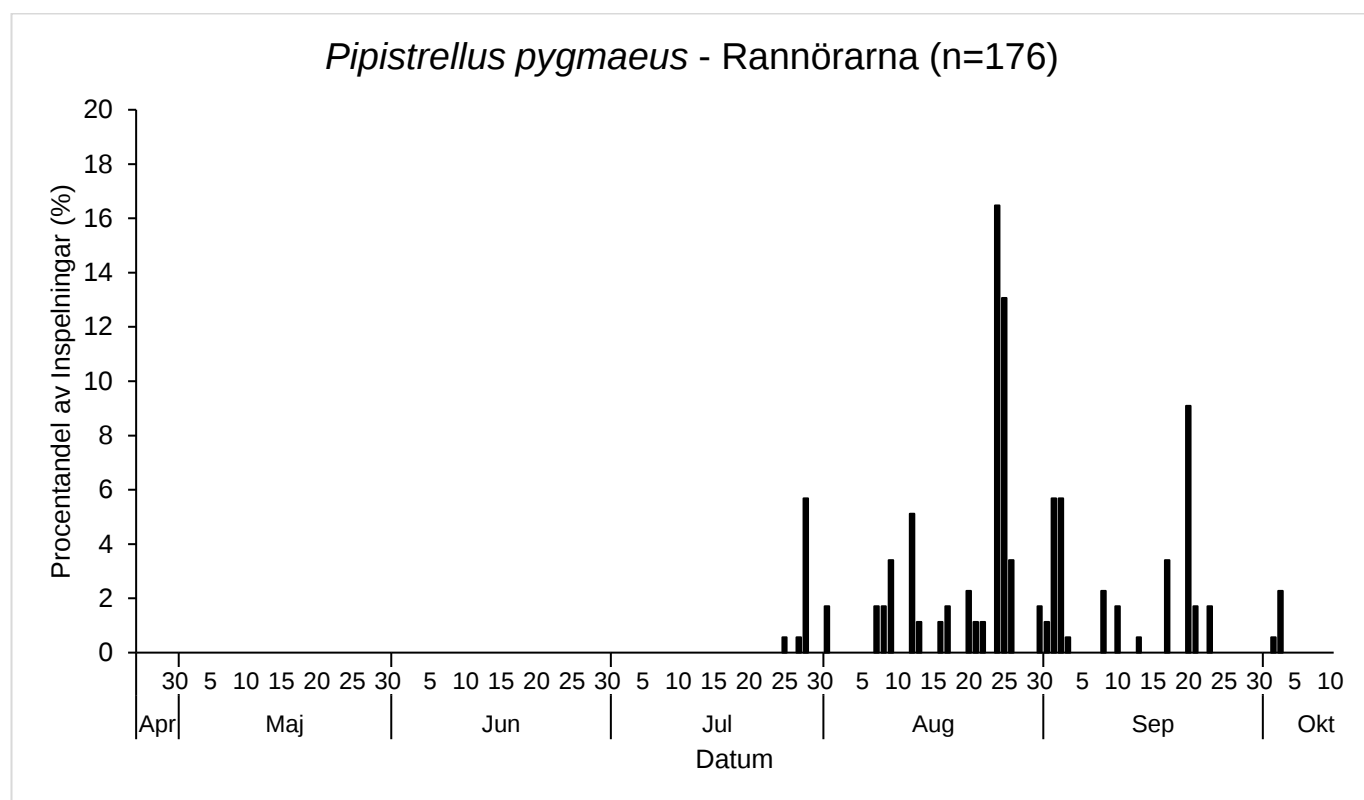
Figur 9. Antal inspelningar per dygn av **trollpipistrell** från Sälskär mellan 30 april – 15 oktober 2024. X-axeln visar datum (notera att inspelningar gjordes samtliga nätter, men datumen är utskrivna med fem natters mellanrum i diagrammet med datumbytt vid midnatt) och Y-axeln visar procentandel av antalet inspelningar (totalt 145 inspelningar).



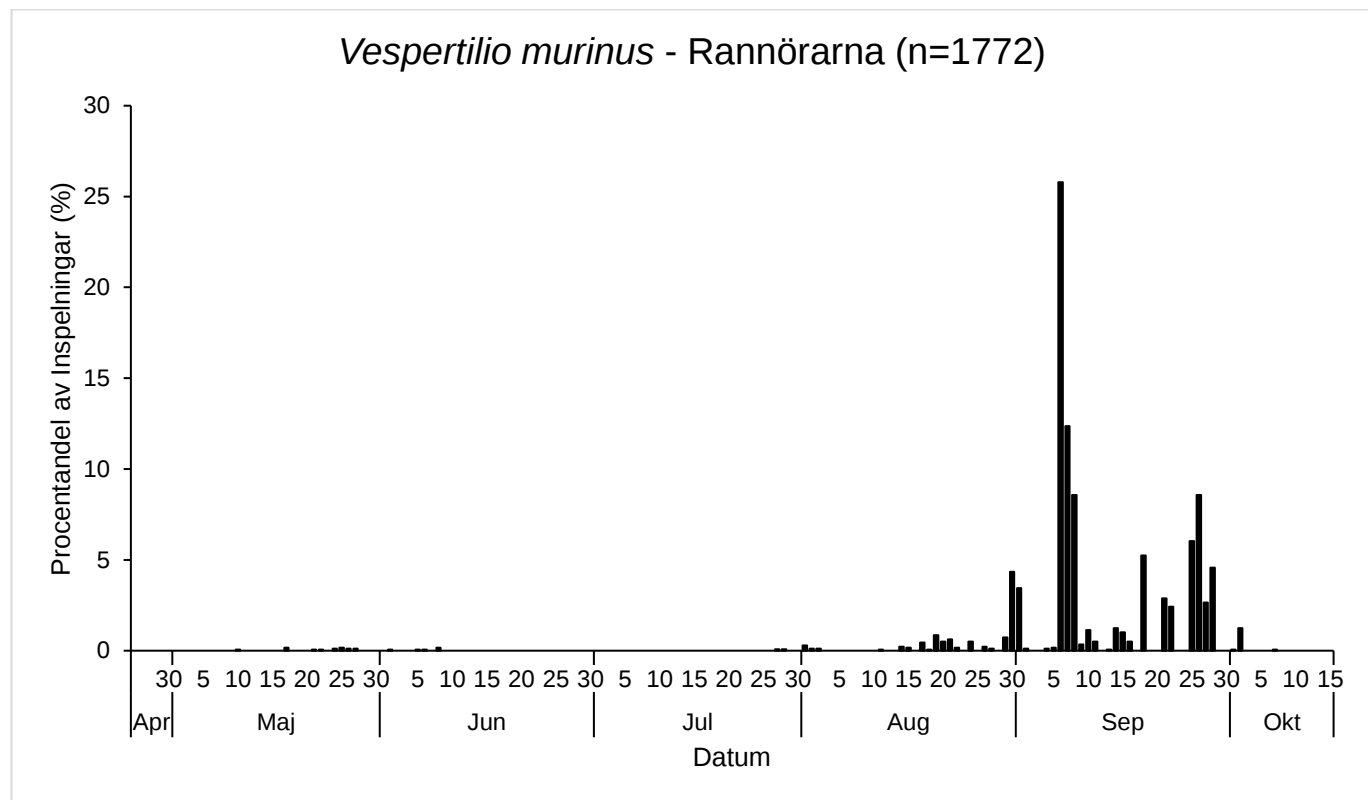
Figur 10. Antal inspelningar per dygn av **trollpipistrell** från Koxnan mellan 30 april – 15 oktober 2024. X-axeln visar datum (notera att inspelningar gjordes samtliga nätter, men datumen är utskrivna med fem natters mellanrum i diagrammet med datumbytt vid midnatt) och Y-axeln visar procentandel av antalet inspelningar (totalt 701 inspelningar).



Figur 11. Antal inspelningar per dygn av **trollpipistrell** från Rannörarna mellan 30 april – 15 oktober 2024. X-axeln visar datum (notera att inspelningar gjordes samtliga nätter, men datumen är utskrivna med fem nätter mellanrum i diagrammet med datumbryt vid midnatt) och Y-axeln visar procentandel av antalet inspelningar (totalt 113 inspelningar).



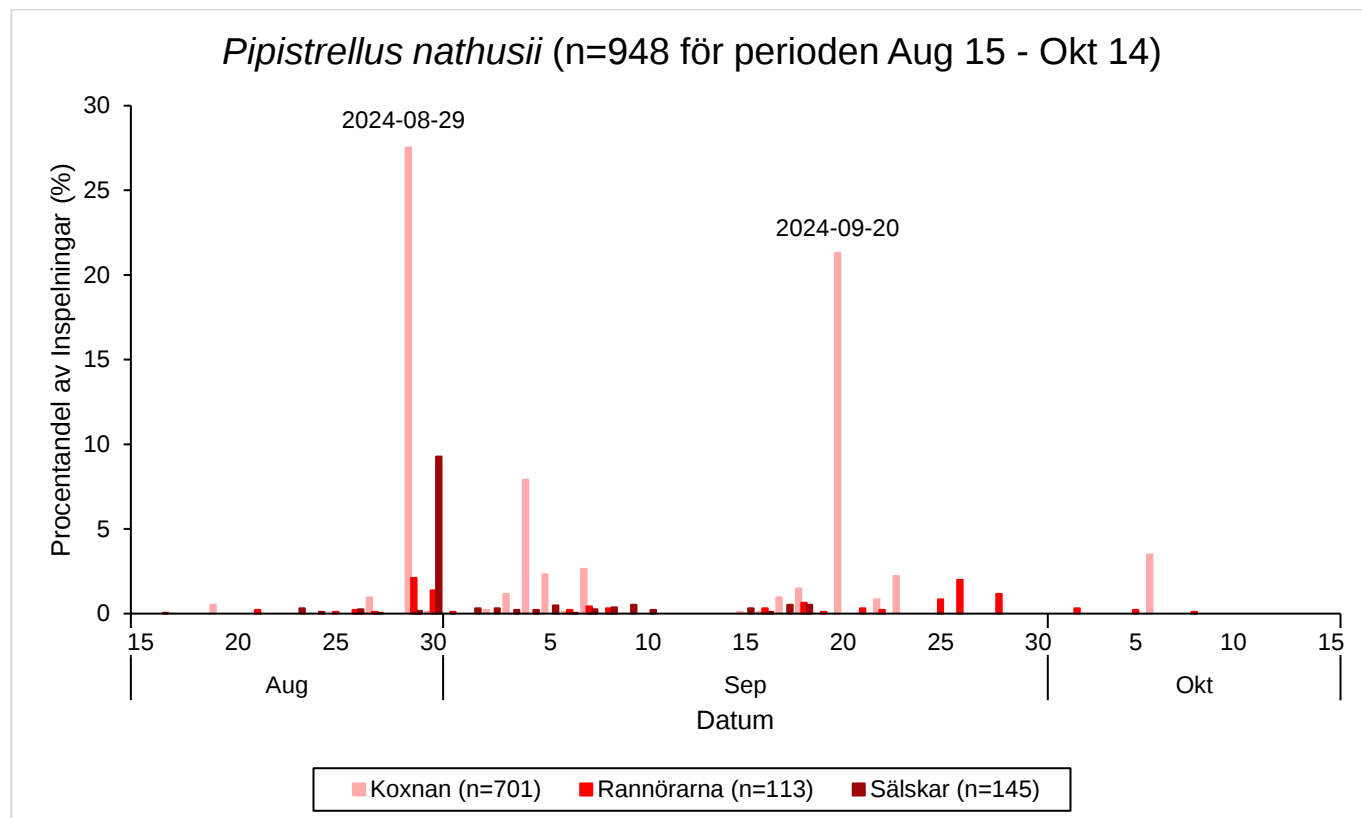
Figur 12. Antal inspelningar per dygn av **dvärgpipistrell** från Rannörarna mellan 15 april – 30 oktober 2024. X-axeln visar datum (notera att inspelningar gjordes samtliga nätter, men datumen är utskrivna med fem nätter mellanrum i diagrammet med datumbryt vid midnatt) och Y-axeln visar procentandel av antalet inspelningar (totalt 176 inspelningar).



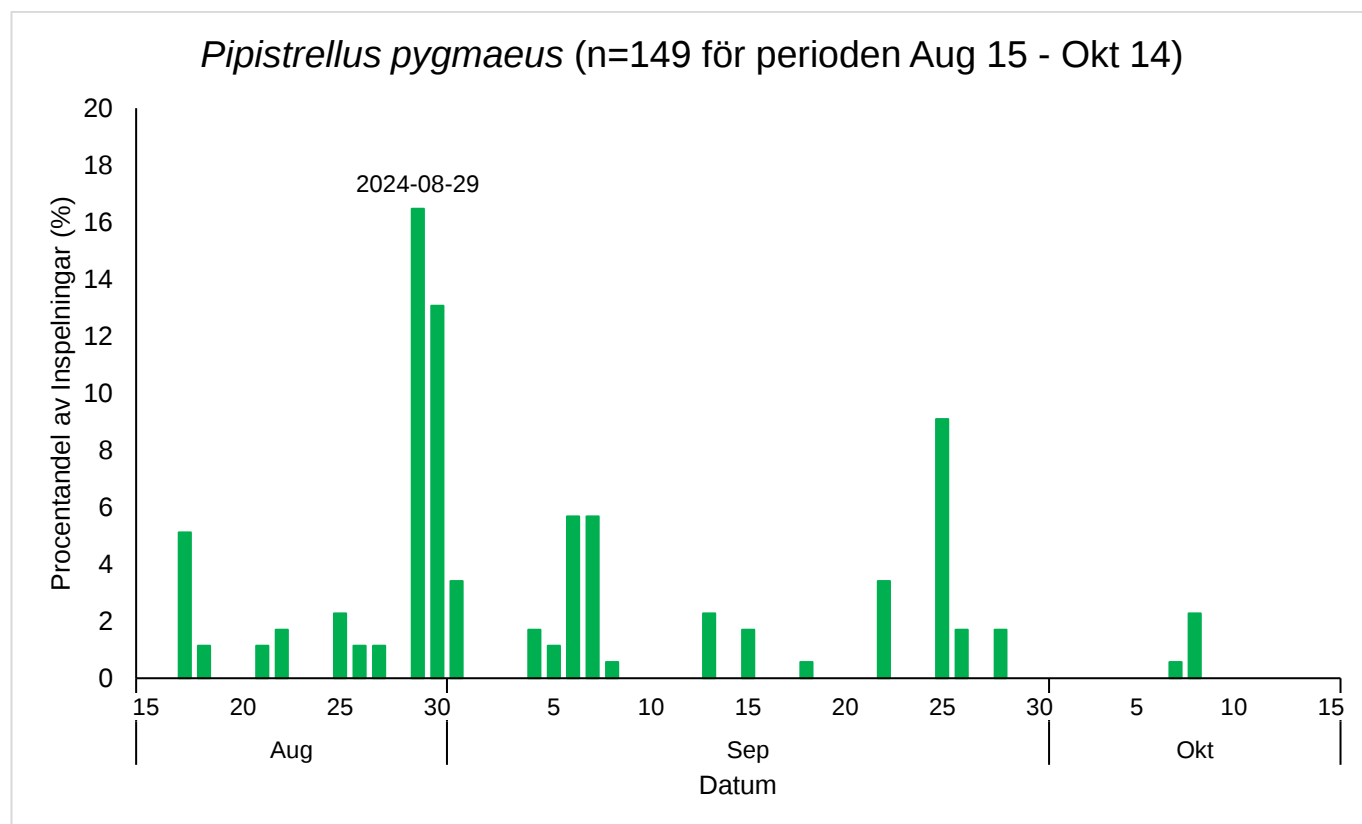
Figur 13. Antal inspelningar per dygn av **gråskimlig fladdermus** från Rannörarna mellan 15 april – 30 oktober 2024. X-axeln visar datum (notera att inspelningar gjordes samtliga nätter, men datumen är utskrivna med fem nätters mellanrum i diagrammet med datumbryt vid midnatt) och Y-axeln visar procentandel av antalet inspelningar (totalt 1 772 inspelningar).

3.3 Precisering av migrationsperiod

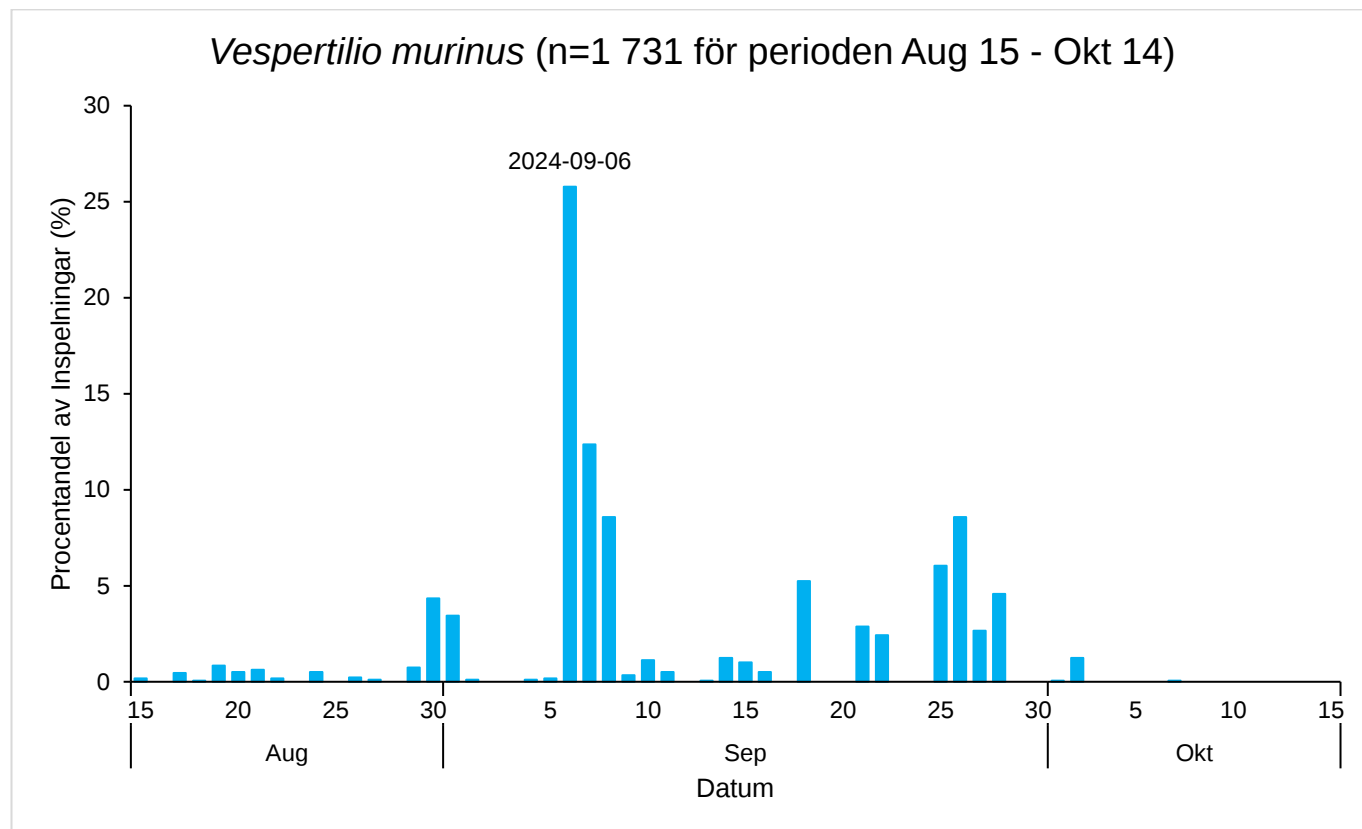
Under sensommaren registrerades högst aktivitet av trollpipistrell och dvärgpipistrell i slutet av augusti, med aktivitetstoppar för båda arter natten den 29 augusti (Figur 14, Figur 15). Trollpipistrell uppvisade även hög aktivitet natten den 20 september. Gråskimlig fladdermus uppvisade högst aktivitet i början av september, med en aktivitetstopp natten den 6 september (Figur 16). Resultaten visar att perioden för höstmigrationen vid inventeringslokalerna under säsongen 2024 generellt omfattar den 15 augusti till den 10 oktober.



Figur 14. Perioden med högst inspelad aktivitet av trollpipistrell på de olika öarna i norra Åland under 2024, med aktivitetstoppar på Koxnan i slutet av augusti och mitten av september. Datumbryt har gjorts vid midnatt. Den här perioden innefattar 948 av 959 inspelningar av arten. Inspeklningarna är gjorda under timmarna mellan solnedgång och soluppgång.



Figur 15. Perioden med högst inspelad aktivitet av dvärgpipistrell på Rannörarna i norra Åland under 2024, med en aktivitetstopp i slutet av augusti. Datumbryt har gjorts vid midnatt.



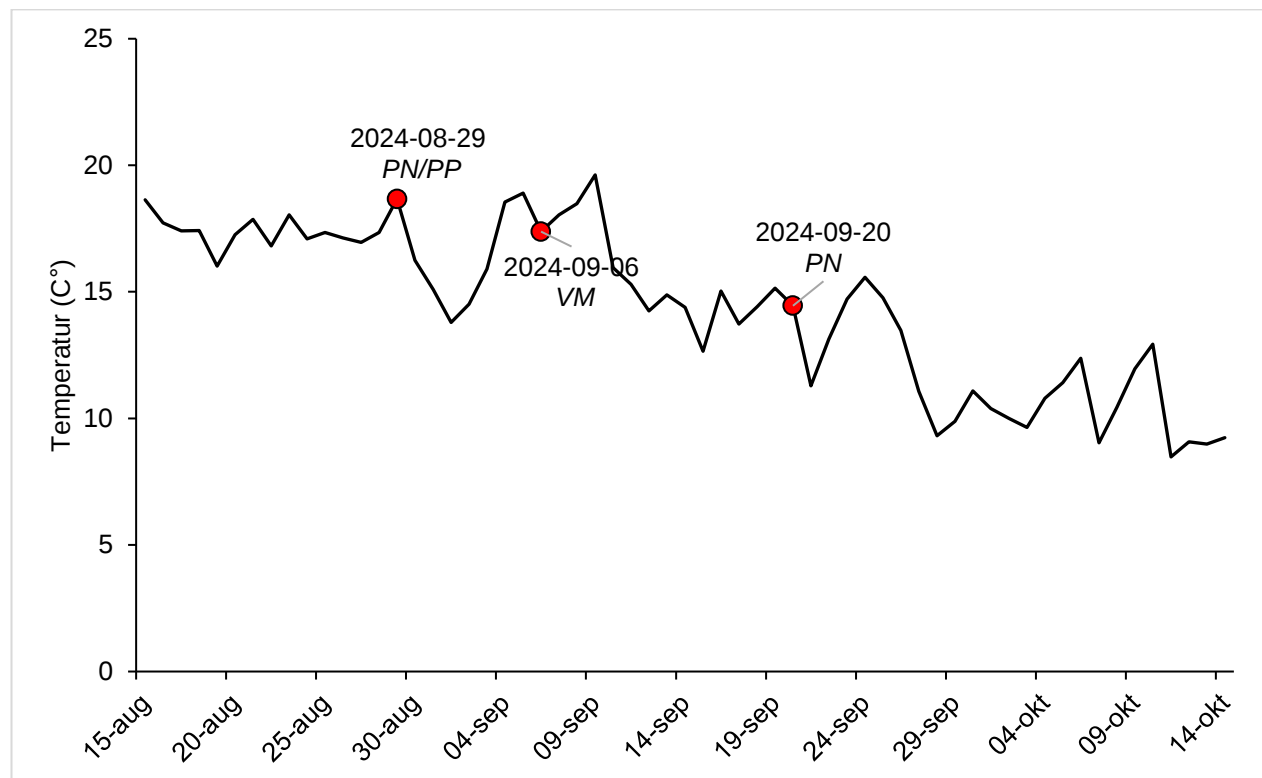
Figur 16. Perioden med högst inspelad aktivitet av gråskimlig fladdermus på Rannörarna i norra Åland under 2024, med en aktivitetstopp i början av september. Datumbryt har gjorts vid midnatt.

3.4 Väderförhållanden

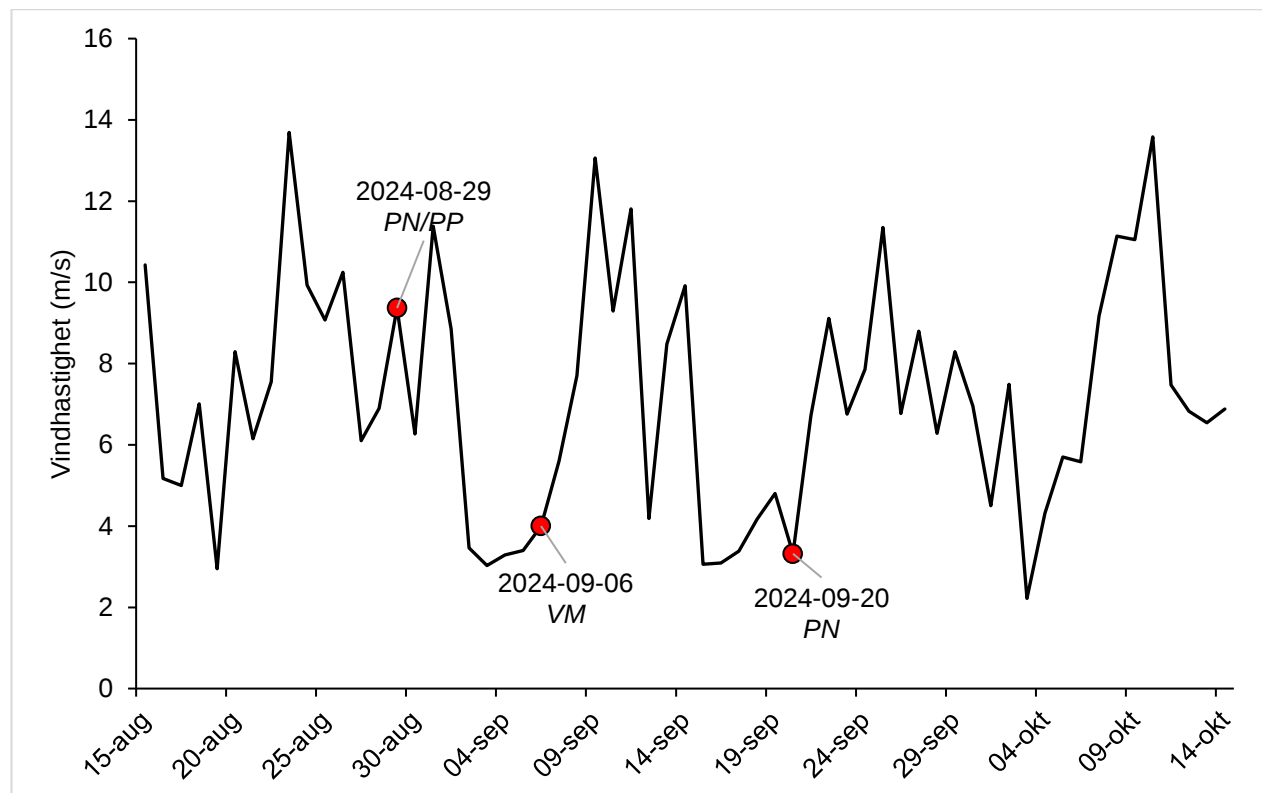
Nätterna under perioden 15 augusti – 15 oktober 2024 hade generellt varm medellufttemperatur (Figur 17; väderdata hämtad från FMI, 2025). Denna period innefattar nätterna med högst aktivitet av migrerande fokusarter (29 augusti, 6 och 20 september). Även om en av de varmaste nätterna i augusti motsvarar den största aktivitetstoppen av dvärg- och trollpipistrell (natten den 29 augusti, medellufttemperatur ca 19 °C; Figur 19), så är det utifrån temperaturdata svårt att identifiera en tydlig korrelation mellan fladdermusaktivitet och lufttemperatur.

Även en tydlig korrelation mellan vindhastighet och aktivitetstoppar är svår att göra. Två av nätterna med högst aktivitet karaktäriserades av låg vindhastighet (4 m/s natten den 6 september, respektive 3 m/s natten den 20 september;

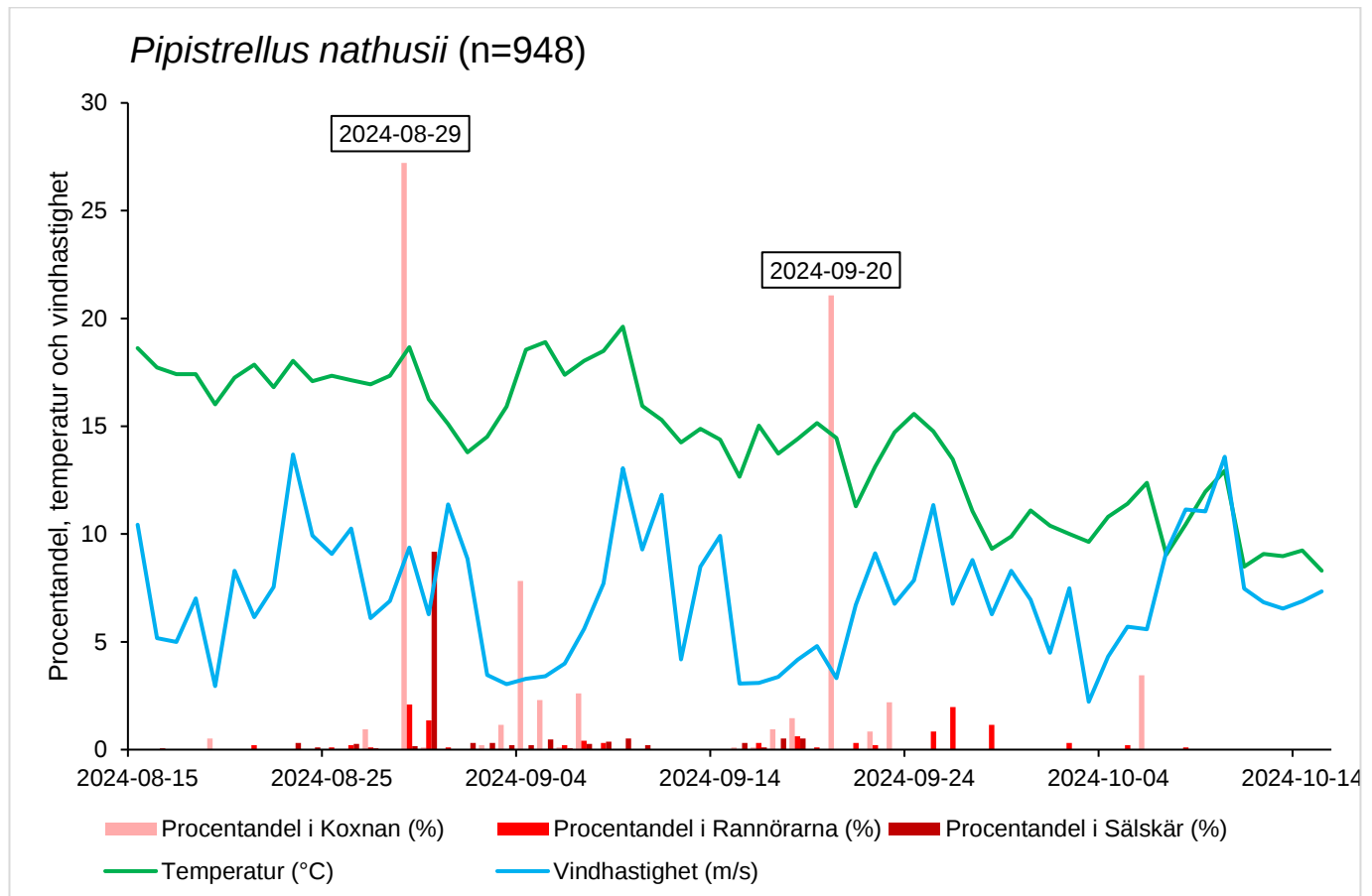
Figur 18, Figur 19). Natten den 29 augusti med högst aktivitet av trollpipistrell var vindhastigheten dock relativt hög (ca 9 m/s).



Figur 17. Medellufttemperatur under nätterna med högst registrerad aktivitet av fokusarter på öarna i norra Åland. Nätter med aktivitetstoppar av trollpipistrell (PN), dvärgpipistrell (PP) och gråskimlig fladdermus (VM) är markerade med röda prickar.



Figur 18. Medelvindhastighet under nätterna med högst registrerad aktivitet av fokusarter på öarna i norra Åland. Nätter med aktivitetstoppar av trollpipistrell (PN), dvärgpipistrell (PP) och gråskimlig fladdermus (VM) är markerade med röda prickar.



Figur 19. Medelvindhastighet och medellufttemperatur jämfört med aktiviteten av migrerande trollpipistrell på öarna i norra Åland under perioden med högst inspelad aktivitet.

3.5 Fokusarter

Sammantaget detekterades tre fokusarter på de tre inventeringslokalerna: trollpipistrell, dvärgpipistrell och gråskimlig fladdermus.

Trollpipistrell detekterades på Rannörarna och Sälskär. Hög aktivitet av arten registrerades även under två dygn på Koxnan. Arten uppvisade högst aktivitet på de olika öarna under sensommaren och hösten (Figur 14). Trollpipistrell är relativt vanligt förekommande längs Finlands södra kust och på Åland (Tidenberg, o.a., 2019). Arten födosöker i brynmiljöer, trädklädda betesmarker och andra glesa skogsmiljöer. Arten har generellt sina boplatser i trädhåligheter och under hustak, och har därför troligtvis dagsvisten på fasta Åland. Trollpipistrell kan migrera över 1 900 km från sina koloniplatser och de flesta individer övervintrar sannolikt söderut på kontinenten (SLU ArtDatabanken 2025).

Dvärgpipistrell detekterades på Rannörarna under sensommaren och hösten (Figur 15). Arten förekommer sparsamt i södra Finland, men det finns inga indikationer på att arten reproducerar sig eller övervintrar i Finland (Tidenberg, o.a., 2019). Dvärgpipistrell födosöker i glesa skogar, trädklädda betesmarker, brynmiljöer och i närheten av vatten. Arten övervintrar i hus och håligheter i träd, och kan migrera upp till ca 800 km från sina koloniplatser. De flesta individerna av arten övervintrar sannolikt söderut på kontinenten (SLU ArtDatabanken 2024).

Hög aktivitet av gråskimlig fladdermus detekterades på Rannörarna under sensommaren och hösten. Arten detekterades även enstaka gånger på våren (Figur 16). Baserat på karaktärsdrag i artens läte kan gråskimlig fladdermus antas spelas in på relativt långt avstånd från detektorn, vilket kan förklara det höga antalet inspelade ljudfiler (det faktiska detektionsavståndet är dock okänt). Arten är ovanligt förekommande i Finland och reproducerar sig sannolikt inte i landet (Tidenberg, o.a., 2019). Gråskimlig fladdermus födosöker i halvöppna miljöer, t.ex. glesa skogar, brynmiljöer, trädklädda betesmarker, parker och trädgårdar. Arten övervintrar i hus,

stenbyggnader och grottor. Gråskimlig fladdermus kan migrera över 1 700 km och har observerats flyga söderut från bland annat södra och sydöstra Sverige (SLU ArtDatabanken 2025).

4 Samlad bedömning

Inventeringsresultatet indikerar att planområdet angränsar till ett migrationsstråk av fladdermöss längs Ålands norra kust. Höstmigrerande trollpipistrell, dvärgpipistrell och gråskimlig fladdermus bedöms förekomma i havsbandet mellan planområdet och Ålands fastland, troligtvis från mitten av augusti till början av oktober. Då inga fältinventeringar har genomförts inom planområdet är det fortfarande okänt om även planområdet används som migrationskorridor. Det bedöms som mindre sannolikt att planområdet nyttjas för födosök i någon större utsträckning, men det går inte att utesluta att enstaka individer av långt flygande arter tillfälligt kan födosöka i området. De arter som inte är kända för att migrera längre sträckor som spelades in på inventeringslokalerna födosöker troligtvis där. Arter som inte migrerar flyger med största sannolikhet inte längre ut över havet än till öarna där de spelades in, och därmed förväntas arterna inte förekomma inom planområdet.

Dessa bedömningar baseras på att inventeringsresultatet visar hög aktivitet av fokusarter på de olika öarna under månader när migration sker, men inte under övriga delar av året. Under migrationen är det mer troligt att fladdermössen endast stannar på öarna under enstaka nätter.

Då inventeringen utfördes på öar som ligger relativt nära fasta Åland är det svårt att dra konkreta slutsatser om hur väderförhållanden påverkar potentiell förekomst av fladdermöss i planområdet för Sunnanvind. Inventeringsresultaten visar inte på någon tydlig korrelation mellan aktivitet av höstmigration och väderförhållanden. Lufttemperaturen minskade relativt konstant från början till slutet av migrationsperioden och aktivitetsstoppar av fladdermöss är svåra att korrelera med dessa toppar. En svag medelvindhastighet på mellan ca 3 – 6 m/s noterades för två av tre nätter med aktivitetsstoppar (6:e och 20:e september). Den högsta aktiviteten av trollpipistrell noterades dock den 29 augusti under en hög medelvindhastighet om ca 9 m/s. Detta indikerar att kompletterade studier behövs för att avgöra vilka specifika väderförhållanden som kan antas viktiga för en eventuell migration för inventeringslokalerna.

Fokusarten trollpipistrell spelades in på samtliga tre inventeringslokaler under sensommaren och hösten, men verkade inte förekomma på öarna under våren och högsommaren. Detta indikerar att migration av arten förekommer via öarna norr om Åland under hösten men inte under våren, och att förekomster av födosökande individer inom planområdet under högsommaren inte är troligt. Utöver trollpipistrell spelades även dvärgpipistrell och gråskimlig fladdermus in på Rannöarna, som ligger närmast finska kusten av de tre inventeringslokalerna. Avståndet mellan finska kusten och Rannöarna bör vara relativt oproblematiskt för migrerande arter, då de kan flyga långa sträckor på kort tid (trollpipistrell flyger till exempel i genomsnitt 30 km/h över havet; Seebens-Hoyer, et al., 2021).

Trollpipistrell är en av de mest väldokumenterade migrerande fladdermusarterna i Norden, och det är allmänt känt att arten migrerar mellan Finland och Sverige via Kvarken under hösten (Fritzén & Schneider 2020). De olika öarna i Kvarken fungerar som rastplatser och födosöksmiljöer, vilket underlättar fladdermössens migration över havet. De åländska öarna fyller troligtvis en liknande funktion för migrerande fladdermöss, och bedöms därför utgöra en lämplig migrationsrutt för fladdermöss mellan Finland och Sverige. Dessa fladdermöss flyger sedan troligtvis vidare söderut via den svenska östkusten, för att nå kända migrationslokaler som till exempel Falsterbo i Skåne och Ottenby på Öland.

Under flera inventeringar för vindkraftparker i Danmark har migrerande fladdermöss observerats på avstånd över 10 km från kusten (WSP 2024a, b och c). Planområdet för Sunnanvind ligger ca 6 km norr om Girarna och 9 km norr om Rannöarna. Utifrån inventeringsresultatet i denna studie kombinerat med befintligt kunskapsunderlag om fladdermössens migrationsbeteenden går det inte att utesluta att en migrationskorridor för fladdermöss åtminstone delvis skulle kunna överlappa med delar av planområdet under höstmigrationen. Kompletterande undersökningar inom planområdet behövs för att bekräfta planområdets värde för höstmigrerande fladdermöss.

Arten nordfladdermus spelades in relativt frekvent på de olika öarna under juli och augusti. Då detta inte är en migrerande art bedöms det som troligt att dessa individer enbart födosöker ute på öarna. Det är dock mindre troligt att nordfladdermus skulle uppehålla sig i planområdet för Sunnanvind i någon större utsträckning.

5 Referenser

- Bach, L., Bach, P., Ehnbohm, S. & Karlsson, M., 2015. *Bat migration at Måkläppen (Falsterbo) 2010 – 2014*.
- BatLife Sweden, 2024 Allmänt om fladdermöss. [Online] <<https://batlife-sweden.se/om-fladdermoss/allmant-om-fladdermoss.html>> [Hämtad den 2024-11-15].
- Boonman, M., 2018. *Mitigerende maatregelen voor vleermuizen in offshore windparken*. Evaluatie en verbetering van stilstandvoorziening. Bureau Waardenburg Rapportnr. 18-278. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Finlands Artdatabank, 2019. *Fladdermöss (Chiroptera)*. [Online] <[Finlands Artdatabank \(laji.fi\)](https://finlandsartdatacenter.fi)> [Hämtad den 15-11-2024].
- Meteorologiska institutet FMI, 2025. *Observationer*. [Online] <<https://sv.ilmatietaenlaitos.fi/ladda-ner-observationer>> [Hämtad 2025-03-07].
- Fritzén, N. & Schneider, M., 2020. *Flador och deras insektsproduktion – betydelsen för lokala och migrerande fladdermöss i Kvarken*. Delrapport inom Interreg Botnia Atlantica projekt Kvarken Flada.
- Gaultier, S. P., Blomberg, A. S., Ijäs, A., Vasko, V., Vesterinen, E. J., Brommer, J. E., & Lilley, T. M., 2020. *Bats and wind farms: The role and importance of the Baltic Sea countries in the European context of power transition and biodiversity conservation*. Environmental Science & Technology, 54(17), 10385-10398.
- Hagner-Wahlsten, 2013. *Migrating Bats at a Wind Farm on the Åland Islands, Finland 2009-2012*. Book of Abstracts Conference on Wind Power and Environmental Impacts (ss. 140-140). Stockholm: Naturvårdsverket.
- Lagerveld, S., Jonge Poerink, B., & Geelhoed, S. C. V., 2021. *Offshore Occurrence of a Migratory Bat, Pipistrellus nathusii, Depends on Seasonality and Weather Conditions*. Animals, 11(3442).
- Rydell, J., Bach, L., Bach, P., Guia Diaz, L., Furmankiewicz, J., Hagner-Wahlsten, N., Kyheröinen, E-M., Lilley, T., Masing, M., Meyer, M. M., Petersons, G., Suba, J., Vasko, V., Vintulis, V. & Hedenström, A., 2014. *Phenology of migratory bat activity across the Baltic Sea and the south-eastern North Sea*. Acta Chiropterologica, 16(1).
- Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Kyed Larsen, J., Pettersson, J., & Green, M., 2011. *Vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss*. Naturvårdsverket. Rapport 6467.
- Seebens-Hoyer, A., Bach, L., Bach, P., Pommeranz, H., Götsche, M., Voigt, C., Vardeh, S., Götsche, M., & Matthes, H., 2021. *Fledermausmigration über der Nord- und Ostsee Abschlussbericht zum F+E-Vorhaben „Auswirkungen von Offshore-Windparks auf den Fledermasflug über dem Meer“* (FKZ 3515 82 1900, Batmove). Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit.
- SLU ArtDatabanken, 2025. *Artfakta*. [Online] <<https://artfakta.se/>> [Hämtad 2025-03-07].
- Tidenberg, E. M., Liukko, U. M., & Stjernberg, T., 2019. *Atlas of Finnish bats*. Annales Zoologici Fennici, (Vol. 56, No. 1-6, pp. 207-250).
- WSP, 2023. *Flagermus og havvind*.
- WSP, 2024a. *Kriegers Flak II*. Technical Report – Bats.
- WSP, 2024b. *Kattegat Technical*. Report – Bats.
- WSP, 2024c. *Hesselø Technical*. Report – Bats.

wsp

