SLU ARTDATABANKEN

Länsstyrelsen i Jönköpings län

BatLife Sweden

Riktlinjer för verifiering av fladdermusobservationer

Författare
Sofia Gylje Blank, Gustafsson, Marielle och Johnny de Jong.

Omslagsbild
Barbastell *Barbastella barbastellus.* Foto: Jens Rydell

Rekommenderad citering
Gylje Blank, S., Gustafsson, M. & de Jong, J.2026. Riktlinjer för verifiering av fladdermusobservationer. SLU Artdatabanken, Uppsala.

Uppdaterad: 2026-05-29

Tack

Många personer har medverkat på olika sätt för att ta fram dessa riktlinjer. Vi vill rikta ett särskilt tack till följande personer för konstruktiva synpunkter: Johan Ahlén, Hans Baagöe, Petter Bohman, Martin Brüsin, André Dabolins, Iwona Daton, Johan Eklöf, Andreas Estensen, Johanna Kammonen, Karin Gerell Lundberg, Magnus Gelang, Håkan Ignell, Lilian Karlsson, Oskar Kullingsjö, Emily Macgregor, Stefan Nyman, Stefan Pettersson och Mattias Stahre. Tack också till Mora Aronsson och Per Flodin för tekniska och allmänna råd.

Innehåll

Sammanfattning 5
Bakgrund 6
Nationell verifieringsgrupp för fladdermöss (NVG−F) 6
Fynd som ska verifieras 7
Fyndregler 8
Verifieringsprocessen för fladdermusfynd 8
Verifiering i enlighet med artkarteringsmetoden 11
Ersättning 11
Automatiskt bestämda ljudfiler 11
Verifiering av äldre fynd 12
Möten... 12
Definition av lokal 12
Bilaga 1. 14
Personer som ingår i Nationella Verifieringsgruppen för Fladdermöss, NVG-F 14
Bilaga 2 16
Fladdermusfynd som ska verifieras inom och utanför respektive arts kända utbredningsområde 16
Bilaga 3 17
Utbredningskartor för alla fladdermusarter i Sverige 17
Bilaga 4 37
Minimikrav för artbestämning 37
Bakgrund 37
Minimikraven innebär 37
Sydfladdermus – visuell observation i kombination med handhållen ultraljudsdetektor 38
Sydfladdermus – automatisk inspelning utan visuell observation 38
Gråskimlig fladdermus – visuell observation i kombination med handhållen ultraljudsdetektor 39
Gråskimlig fladdermus – automatisk inspelning utan visuell observation 39
Större brunfladdermus – visuell observation i kombination med handhållen ultraljudsdetektor 40
Större brunfladdermus – automatisk inspelning utan visuell observation 40

Mindre brunfladdermus – visuell observation i kombination med handhållen ultraljudsdetektor 40
Mindre brunfladdermus – automatisk inspelning utan visuell observation 41
Släktet *Pipistrellus* 41
Dvärgpipistrell 41
Sydpipistrell 42
Trollpipistrell 42
Brunlångöra 42
Grålångöra 43
Barbastell 43
Kriterier för minimikrav av arter inom släktet *Myotis* 43
Kriterier för minimikrav av arter inom släktet *Myotis* – endast ljud 44

Sammanfattning

Fynd av sällsynta och svårbestämda arter, samt fynd utanför artens kända utbredningsområde bör verifieras. Sådana rapporter flaggas i Artportalen med en gul eller röd triangel samt symbolen för ”dokumentation efterfrågas”. För att fyndet ska kunna verifieras ska rapportören skicka originalljudfilen och en Excel-fil med motivering till artbestämningen till en eller två granskare beroende på art och geografisk position. När rapportören fått fyndet bekräftat, ska hen skriva in namnet på den/de som granskat fyndet i fältet ”Bekräftad av – fritext”. I fältet ”Övrig dokumentation”, läggs granskarnas bedömning in som dokumentation. Ljudfilen bör om möjligt laddas upp på xeno-canto xeno-canto :: Sharing wildlife sounds from around the world, länken till ljudfilen läggs i fältet ”övrig dokumentation”. Fälten ”Bekräftad av” och ”Övrig dokumentation” hittas under ”Samling och bestämning”. Verifierarna (dvs. de som står för kvalitetsgranskningen i Artportalen) kan då se att fyndet granskats varefter de kan godkänna fyndet. För de fem mest sällsynta arterna; Bechsteins fladdermus, större musöra, nymffladdermus, grålångöra och mindre brunfladdermus samt sydfladdermus, räcker det med att skicka tillräckligt många filer för att artens förekomst ska kunna styrkas på en lokal vid ett inventeringstillfälle. För de mer vanliga arterna räcker det med att skicka filer för att styrka artens förekomst på en lokal under en säsong. Det betyder att om en art (med undantag av de fem mest sällsynta arterna samt sydfladdermus) granskas och blir godkänd på en lokal så behöver inga fler filer skickas in för granskning det aktuella året. För en barbastell kan det räcka med en enda ljudfil om kvaliteten är bra.

Observatören äger sin dokumentation (ljudfiler resp. bilder) och bestämmer vem som ska granska filerna. De som granskar dokumentationen får inte sprida materialet vidare utan observatörens medgivande. Dokumentationen får självklart inte heller publiceras eller användas i presentationer utan att observatören godkänner detta. Observatören är också ansvarig för att spara all dokumentation samt korrespondens med granskare, vilket kan bli värdefullt vid ytterligare granskningar i framtiden.

Målet är att verifieringsprocessen ska vara öppen och transparent. Det innebär att alla som vill granska ett fynd bör få göra det, och verifieraren kan välja att inte godkänna fynd som hålls hemliga för vissa personer. De som granskar bör motivera

sina ställningstaganden och observatören bör återkoppla till samtliga granskare. Syftet är inte bara att man får en så säker artbestämning som möjligt, utan också att man lär av varandra. Motiveringen kan dock få vara kortfattad. Ibland räcker det med någon enstaka karaktär för att godkänna eller underkänna en art.

Bakgrund

Kvalitetssäkring av de observationer som läggs in på Artportalen är viktig eftersom data från Artportalen används för olika analyser, bland annat som underlag för rödlistningsarbetet, i Sveriges rapportering till EU (artikel 17-rapporteringen), och för att sammanställa trender och utbredningsmönster. Data används också i samband med tillsyn och prövningar enligt miljöbalken. För att kunna använda data i dessa syften behöver de vara kvalitetssäkrade (verifierade).

SLU Artdatabanken har initierat en nationell verifieringsgrupp för fladdermöss (NVG−F), vars syfte är att verifiera fladdermusfynd. Verifieringen av fladdermusfynd är en process som omfattar oberoende granskning och verifiering av artbestämningen samt markering av fyndets verifieringsstatus i Artportalen.

Verifieringen sker i samarbete mellan föreningen BatLife Sweden (https://batlife-sweden.se/), Länsstyrelsen i Jönköping och SLU Artdatabanken. I gruppen ingår personer som är experter på fladdermöss och de har möjlighet att granska de observationer som läggs in på Artportalen. Hur arbetet med verifieringen går till sammanfattas i dessa riktlinjer som uppdateras med jämna mellanrum.

I Artportalen samsas rapporter från statligt finansierade undersökningar, olika typer av företagsbetalda inventeringar och rapporter från en naturintresserad allmänhet. Alla som är registrerade rapportörer får fritt lägga in fynd.

Ambitionen är att alla fynd av sällsynta och svårbestämda arter som läggs in på Artportalen ska verifieras, men statligt finansierade undersökningar och undersökningar som ligger till grund för prövning (miljökonsekvensbedömningar) är prioriterade. Verifieringsprocessen är inkluderad i undersökningstypen Artkartering fladdermöss och därmed kommer alla som genomför undersökningar enligt den standardiserade metoden att bli tvungna att följa den här beskrivna verifieringsprocessen.

Nationell verifieringsgrupp för fladdermöss (NVG−F)

Verifieringsgruppen består för närvarande av 23 personer (Bilaga 1). Majoriteten av deltagarna i gruppen fungerar som granskare och är behöriga att granska

observationer, men alla behöver inte vara experter på alla arter. Ett fåtal i gruppen är verifierare och utför verifiering av fynd på Artportalen.

Erfarenheten av olika arter skiljer sig mellan medlemmarna i verifieringsgruppen. En viktig del av gruppens interna arbete är kunskapsöverföring och erfarenhetsutbyte så att så många som möjligt ska få kunskap och tillräcklig erfarenhet för att kunna granska så många arter som möjligt. För detta syfte kommer gruppen att ha möten två gånger per år och kalibreringsövningar när detta behövs. Ambitionen är att på sikt skapa ett referensbibliotek med ljudfiler som är tillgängligt för alla i verifieringsgruppen.

Vilka som ska vara med i verifieringsgruppen omprövas varje år. Gruppen består av personer som har stor erfarenhet av artbestämning av fladdermöss och så goda kunskaper att de kan ge råd till andra när det gäller artbestämning av fladdermöss. Gruppen behöver inte bara bestå av dem som arbetar professionellt med fladdermöss, utan även andra som specialiserat sig på fladdermöss kan ingå. Gruppen kan med fördel vara stor, så att arbetet kan fördelas på många för att undvika att granskningen av fynd blir en flaskhals i informationsflödet.

Fynd som ska verifieras

Med verifiering avses i första hand granskning och bedömning av riktigheten/rimligheten i fyndets taxontillhörighet och geografiska position.
Övrig information, som t.ex. datum, aktivitet, enhet, kön, ålder/stadium och biotopbeskrivning, kan ingå i verifieringen när dessa är av betydelse.

Fladdermössen är uppdelade i två grupper utifrån behovet av verifiering (Bilaga 2):

1. Tretton sällsynta och svårbestämda arter granskas alltid
2. Sex arter granskas endast om de anträffats utanför känt utbredningsområde (Bilaga 3)

Ibland förekommer det enstaka fynd (prickar) av en art utanför ett sammanhängande (orangemarkerad yta) utbredningsområde. I dessa fall räknas utbredningsområdet endast som det sammanhängande området. Exakt var gränsen ska gå är en bedömningsfråga. Det kan vara angeläget att även granska fynd i utkanten av utbredningsområdet. Observera att gråskimlig fladdermus, mustaschfladdermus och taigafladdermus finns med i både grupp 1 och 2. Gråskimlig fladdermus med revirläte behöver bara granskas om den förekommer utanför utbredningsområdet. Om man rapporterar mustasch- och taigafladdermus tillsammans som mustasch/taiga (vilket ofta är motiverat eftersom arterna är svåra att skilja på) så behöver man bara granska fynd utanför utbredningsområdet.

Övervintrande individer av arter inom grupp 1 bör som regel styrkas med foton. Undantag från detta gäller dock om observatören ingår i verifieringsgruppen och fyndet är gjort inom ett sammanhängande utbredningsområde, eller på en tidigare känd lokal (de allra mest sällsynta arterna har endast prickkartor och saknar sammanhängande utbredningsområde). Fotografering på övervintringsplats kan dock vara störande för fladdermössen och bör användas så sparsamt som möjligt. Foton skickas till två granskare för verifiering och laddas sedan upp på Artportalen. Vid fångst av fladdermöss och artbestämning i handen gäller samma princip som vid inventering av övervintrande fladdermöss, det vill säga foton behövs inte om observatören ingår i verifieringsgruppen och fyndet är gjort inom utbrednings-området.

Fyndregler

Provinskatalogen (finns i Artportalen) anger vilka arter som är noterade i respektive provins/område. Provinskatalogen och fyndreglerna upplyser rapportören hur och när en art normalt inte uppträder i en provins. Rapportören får ett meddelande om vilka fynd som bör kontrolleras extra.

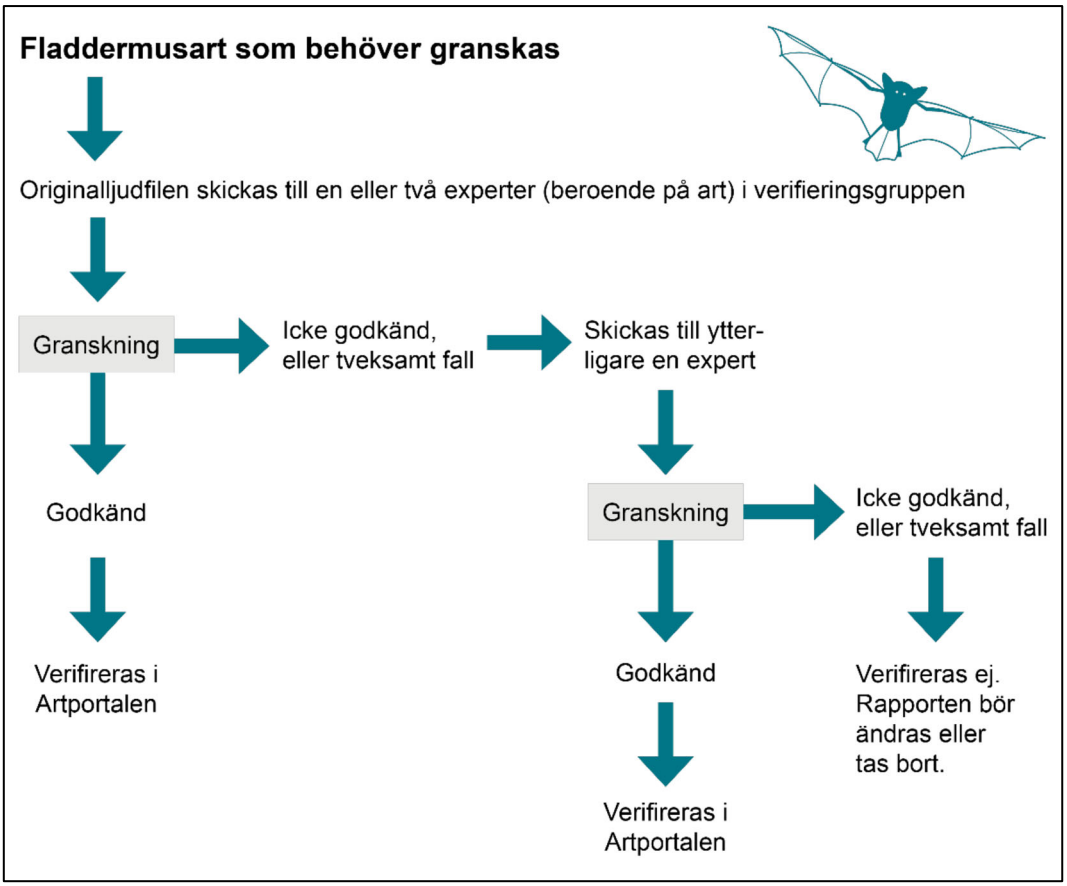
- Ett fynd som fått epitetet intressant är på något sätt udda och förtjänar att lyftas fram. Ett intressant fynd måste inte nödvändigtvis verifieras.
- Ett fynd med varning bör alltid verifieras.

Rapportören får ett meddelande t.ex. hur fyndet ska dokumenteras

Korrigering av felaktigheter ska göras och sker i dialog med rapportören (redigeringsansvarig). Verifieringsprocessen resulterar i att fyndet får en verifieringsstatus i Artportalen.

Verifieringsprocessen för fladdermusfynd

Ett fladdermusfynd som uppfyller kriterierna för att behöva verifieras rapporteras in på Artportalen (Figur 1). De utsedda verifierarna (Bilaga 1) har tillgång till ett verifieringsverktyg i Artportalen där de kan ta direkt kontakt med observatören för att diskutera artbestämningen och vid behov begära in kompletterande dokumentation, för fladdermöss handlar det oftast om originalljudfiler. Fyndet kommer inledningsvis att markeras ”Dokumentation efterfrågas”.



Figur 1. Riktlinjer för verifieringsprocessen

Fyndet granskas av en eller två (beroende på art) oberoende experter i verifieringsgruppen (eller en expert om observatören ingår i NVG-F och själv är expert på den arten). När rapportören fått fyndet bekräftat av bägge experterna, ska hen skriva in namnet på den/de som granskat fyndet i fältet ”Bekräftad av – fritext”. I fältet ”Övrig dokumentation”, läggs granskarnas bedömning in som dokumentation. Ljudfilen bör om möjligt laddas upp på xeno-canto, länken till ljudfilen läggs i fältet ”övrig dokumentation”. Fälten ”Bekräftad av” och ”Övrig dokumentation” hittas under ”Samling och bestämning”. Om experterna inte är överens kan observatören välja att skicka ljudfilerna till fler experter. Det är viktigt att man har en överenskommelse om hur lång tid granskningen får ta. Observatören bör klargöra ifall det finns en tidsfrist. Om experten redan har många filer för granskning kan man säga nej och hänvisa till någon annan. I de fall dokumentationen inte räcker för en säker artbestämning finns det möjlighet att rapportera ett fynd som ”Osäker artbestämning” eller om möjligt till släkte, med möjlighet att bifoga kompletterande material och redogöra för fyndet mera i detalj i kommentarsfältet.

Fynd på Artportalen bör så långt som möjligt kompletteras med information som styrker artbestämningen, till exempel foto, beskrivningar eller resultat från DNA-

analyser. Tyvärr kan dokumentation i form av ljudfiler än så länge inte lagras på Artportalen, hur den frågan ska lösas är i dagsläget oklart. Tills vidare kan filen laddas upp på xeno-canto xeno-canto :: Sharing wildlife sounds from around the world, länken till ljudfilen läggs i fältet ”övrig dokumentation”. Genom att lägga filen på Xeno-canto behöver man inte skicka ljudfiler till de som granskar, det räcker med att skicka en länk. Det finns inte något krav på att man måste skicka in eller ge länkar till samtliga ljudfiler. Det räcker med att skicka tillräckligt många filer för att artens förekomst ska kunna styrkas på en lokal vid ett inventeringstillfälle för de fem mest sällsynta arterna (Bechsteins fladdermus, större musöra, nymffladdermus, grålångöra och mindre brunfladdermus) samt sydfladdermus, respektive under en säsong för de mer vanliga arterna. Det betyder att om en art (med undantag av de fem mest sällsynta arterna samt sydfladdermus) granskas och blir godkänd på en lokal så behöver inga fler fynd skickas in för granskning det aktuella året. För en barbastell kan det räcka med en enda ljudfil om kvaliteten är bra. Barbastellen behöver dessutom bara granskas av en oberoende expert. För definition av lokal se figur 2.

Observatören äger sin dokumentation (ljudfiler resp. bilder) och bestämmer vem som ska granska filerna. De som granskar dokumentationen får inte sprida materialet vidare utan observatörens medgivande. Dokumentationen får självklart inte heller publiceras eller användas i presentationer utan att observatören godkänner detta. Observatören är också ansvarig för att spara all dokumentation samt korrespondens med granskare, vilket kan bli värdefullt vid ytterligare granskningar i framtiden. Observatören skickar in orginalljudfilen och en Excel-fil med motivering till artbestämningen.

Målet är att verifieringsprocessen ska vara öppen och transparent. Det innebär att alla som vill granska ett fynd bör få göra det, och verifieraren kan välja att inte godkänna fynd som hålls hemliga för vissa personer. De som granskar bör motivera sina ställningstaganden och observatören bör återkoppla till samtliga granskare. Syftet är inte bara att man får en så säker artbestämning som möjligt, utan också att man lär av varandra. Motiveringen kan dock få vara kortfattad. Ibland räcker det med någon enstaka karaktär för att godkänna eller underkänna en art.

Till sin hjälp vid granskningen och för att få bättre samstämmighet mellan granskare finns även fasställda minimikrav för artbestämning av alla arter. Minimikraven handlar om kvalitetsaspekter som ska vara uppfyllda för att den föreslagna arten ska kunna komma ifråga (Bilaga 4).

Verifiering i enlighet med artkarteringsmetoden

I samband med biogeografisk uppföljning, områdesvis uppföljning och regional miljöövervakning är det obligatoriskt att följa undersökningstypen artkartering. Avsikten är dessutom att samtliga inventeringar som tas fram inom ramen för förstudier och prövning i olika exploateringsärenden ska följa undersökningstypen.

De fynd som enligt Bilaga 2 ska granskas och som är insamlade enligt undersökningstypen ska verifieras av två oberoende experter (eller en expert om observatören ingår i NVG–F och själv är expert på den arten) innan de läggs in på Artportalen där verifieringsstatus sedan anges av utsedda verifierare. Det är nödvändigt att granskarna är så oberoende som möjligt, det vill säga det bör inte vara en person inom samma företag, eller en nära vän.

Eftersom fynden ska vara verifierade innan de läggs in på Artportalen innebär det att utsedd verifierare kan markera fynden direkt.

Ersättning

Det utgår inte någon ersättning till dem som ingår i verifieringsgruppen. Huvudprincipen är att arbetet är ideellt, och att man byter tjänster med varandra. För företag som arbetar professionellt med fladdermusinventeringar kan datamängderna bli mycket stora, och verifieringsarbetet därmed bli mycket tidskrävande. Det kan därför vara rimligt att ta ut en verifieringskostnad från uppdragsgivaren för att täcka merarbetet. Detta måste hanteras som en överenskommelse mellan företagen, och är inget som SLU Artdatabanken medverkar till.

Det är viktigt att de som ingår i verifieringsgruppen inte bara åtar sig uppdrag där man får betalt, utan att en viss del av arbetet utförs ideellt.

Automatiskt bestämda ljudfiler

De ljudfiler som skickas för expertbedömning ska vara preliminärt artbestämda av observatören, och observatören ska kunna motivera sin bestämning. Automatisk artbestämning, t.ex. med hjälp av Sonochirro, kan vara bra i sorteringssyfte, men dagens mjukvara för automatisk artbestämning är alldeles för dålig och verifieringsgruppen kommer inte ta sig an ljudfiler som är enbart automatiskt bestämda.

Det ingår inte i verifieringsgruppens uppdrag att artbestämma ljudfiler. Det är naturligtvis upp till var och en av verifieringsgruppens medlemmar om man vill

bistå med sådan service, men man bör prioritera fynd där det finns ett seriöst och väl motiverat förslag.

Verifiering av äldre fynd

Riktlinjerna i detta dokument gäller från 2020. Det finns dock ett behov av att gå igenom och granska en del äldre fynd för att även kunna verifiera dessa, men det är svårt att behandla dem på samma sätt som nuvarande fynd. Tidigare fynd av de vanligaste arterna (grupp 2 i Bilaga 2) kommer i princip att godkännas utan granskning, precis som med dagens fynd, såvida det inte är uppenbart felaktiga. Övriga fynd som granskats och godkänts fram till 2019 (mest av Ingemar Ahlén) behöver inte granskas igen utan gäller fortfarande. Rapporter av de mest sällsynta och svårbestämda arterna, nämligen Bechsteins fladdermus, större musöra, mustaschfladdermus, taigafladdermus, nymffladdermus, mindre brunfladdermus, sydfladdermus, grålångöra och sydpipistrell, som inte har granskats tidigare kommer inte att godkännas om inte ljudfiler, foton eller annan dokumentation visas upp, eller om arten har fångats och examinerats i handen av en erfaren fladdermusexpert. För resterande arter, barbastell, fransfladdermus, dammfladdermus och gråskimlig fladdermus görs bedömningar utifrån rapportörens erfarenhet. Personer som bevisligen klarar av att artbestämma dessa arter idag kan också få äldre fynd godkända utan att visa upp ljudfiler eller foton.

Möten

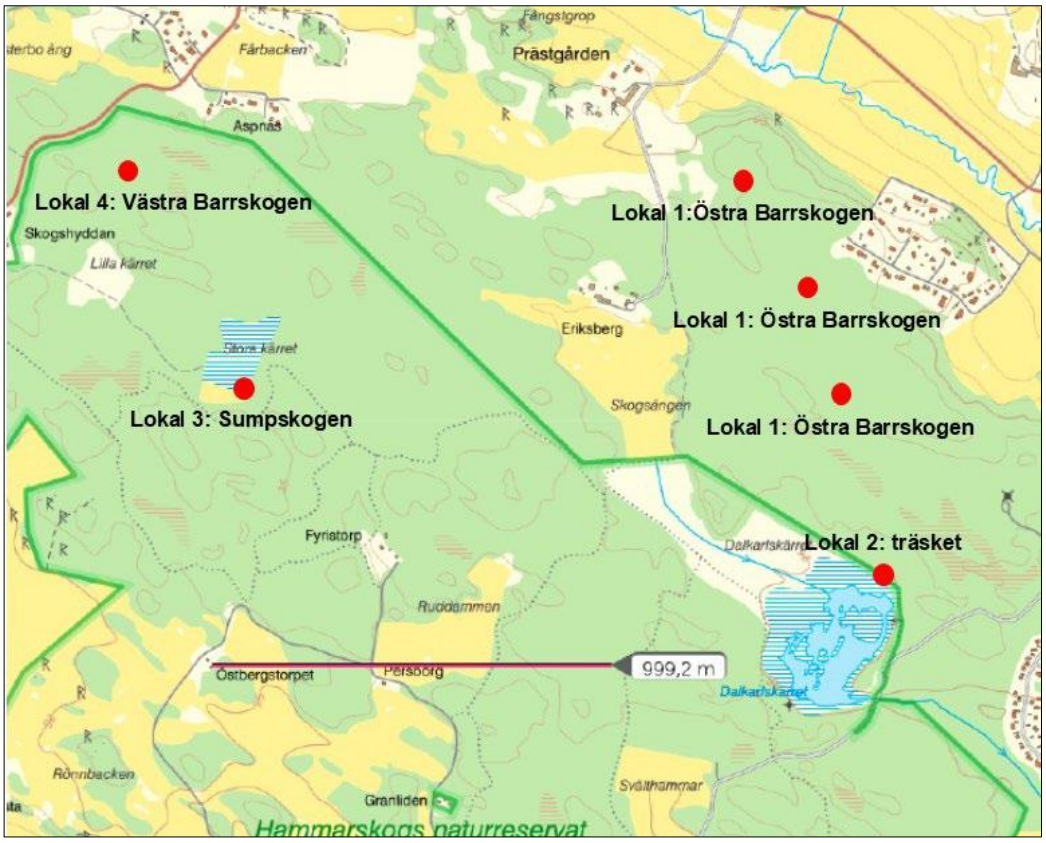
Verifieringsgruppen kommer att hålla två möten per år, ett på våren och ett på hösten. På dessa möten kommer gruppen att diskutera arbetssättet, se över riktlinjerna, diskutera svårbestämda ljudfiler osv. Om behov finns av en workshop kommer en sådan att anordnas.

Definition av lokal

Eftersom det inte krävs mer än en verifierad observation per lokal och år så kan det ha en viss betydelse hur man definierar vad som är en lokal. Här ges ett förslag där lokalen definieras utifrån en geografisk plats, en viss areal och en biotoptyp (Fig. 2).

- Om avståndet mellan inventeringsområdena är mer än 1 km så bör det som regel alltid betecknas som olika lokaler.
- Om avståndet mellan inventeringsområdena är kortare än 1 km så bör man även utgå ifrån biotoptypen.

- Om biotoptypen är enhetlig (t.ex. sammanhängande barrskog), och avståndet mellan inventeringspunkterna är kortare än 1 km så kan detta betecknas som samma lokal.
- Om landskapet däremot är mer heterogent med många olika biotoper, så kan det vara lämpligt att utse varje biotoptyp till en lokal, även om inventeringsområdena är närmare än 1 km från varandra.



Figur 2. Området har inventerats med 6 autoboxar. Här väljer vi att ange varje biotop som en lokal: skogen, träsket och sumpskogen. Eftersom skogsområdet är stort gör vi två olika lokaler av detta. Den västra delen blir en lokal (en autobox), och den östra blir en lokal (tre autoboxar).

Bilaga 1.

Personer som ingår i Nationella Verifieringsgruppen för Fladdermöss, NVG-F

Personer som ingår i den Nationella Verifieringsgruppen för Fladdermöss, NVG-F (i bokstavsordning), deras mailadress och vilka arter som de granskar. Mdau = vattenfladdermus, Mdas = dammfladdermus, Mmys = mustaschfladderms, Mbra = taigafladdermus, Mnat = fransfladdermus, Malc = nymffladdermus, Mmyo = större musöra, Mbec = Bechsteins fladdermus, Paur = brunlångöra, Paus = grålångöra, Bbar = barbastell, Nlei = mindre brunfladdermus, Nnoc = större brunfladdermus, Enil = nordfladdermus, Eser = sydfladdermus, Vmur = gråskimlig fladdermus, Ppyg = dvärgpipistrell, Ppip = sydpipistrell, Pnat = trollpipistrell. Nio personer i verifieringsgruppen ”Verifierar” de godkända observationerna i Artportalen, nämligen Sofia Gylje Blank, André Dabolins, Johnny de Jong, Andreas Estensen, Magnus Gelang, Marielle Gustafsson, Lilian Karlsson, Emily Macgregor och Mattias Stahre.

Personer som ingår i verifieringsgruppen och mailadress	**Granskar följande arter**
Johan Ahlén johan.ahlen@naturcentrum.se	Mdau, Mdas, Mmys, Mbra, Mnat, Malc, Mmyo, Mbec, Paur, Paus, Bbar, Nlei, Nnoc, Enil, Eser, Vmur, Ppyg, Ppip, Pnat
Hans Baagöe hansjbaagoe@gmail.com	Malc, Mmyo, Mbec, Paus, Nlei, Eser
Sofia Gylje Blank Sofia.Blank@slu.se	Mdau, Mdas, Mmys, Mbra, Mnat, Paur, Bbar, Nnoc, Enil, Vmur, Ppyg, Ppip, Pnat. Verifierar fynd i Artportalen.
Petter Bohman petter.bohman@naturcentrum.se	Mdau, Mdas, Mmys, Mbra, Mnat, Paur, Bbar, Nnoc, Enil, Eser, Vmur, Ppyg, Ppip, Pnat
Martin Brüsin ekologenmartin@outlook.com	Mdau, Mdas, Mmys, Mbra, Mnat, Paur, Bbar, Nnoc, Enil, Eser, Vmur, Ppyg, Ppip, Pnat
Johnny de Jong johnny.de.jong@slu.se	Malc, Mmyo, Mbec, Paus, Nlei, Eser, Verifierar fynd i Artportalen.
André Dabolins andre.dabolins@ecofauna.se	Mdau, Mdas, Mmys, Mbra, Mnat, Paur, Bbar, Nnoc, Enil, Eser, Vmur, Ppyg, Ppip, Pnat. Verifierar fynd I Artportalen.
Iwona Daton iwona.daton@calluna.se	Mdau, Mdas, Mmys, Mbra, Mnat, Paur, Bbar, Nnoc, Enil, Eser, Vmur, Ppyg, Ppip, Pnat
Johan Eklöf johan.eklof@enviroplanning.se	Mdau, Mdas, Mmys, Mbra, Mnat, Paur, Bbar, Nnoc, Enil, Eser, Vmur, Ppyg, Ppip, Pnat
Andreas Estensen andreas@estensen.se	Mdau, Mdas, Mmys, Mbra, Mnat, Malc, Mmyo, Mbec, Paur, Paus, Bbar, Nlei, Nnoc, Enil, Eser, Vmur, Ppyg, Ppip, Pnat. Verifierar fynd i Artportalen
Johanna Kammonen johanna.kammonen@afry.se	Paur, Bbar, Nnoc, Enil, Eser, Vmur, Mdas, Mnat, Ppyg, Ppip och Pnat

Karin Gerell Lundberg karin.gerell@sjobo.nu	Mdau, Mdas, Mmys, Mbra, Mnat, Malc, Mmyo, Mbec, Paur, Paus, Bbar, Nlei, Nnoc, Enil, Eser, Vmur, Ppyg, Ppip, Pnat
Marielle Gustafsson marielle.gustafsson@lansstyrelsen.se	Verifierar fynd i Artportalen
Magnus Gelang magnus.gelang@vgregion.se	Mdau, Mdas, Mmys, Mbra, Mnat, Malc, Mmyo, Mbec, Paur, Paus, Bbar, Nlei, Nnoc, Enil, Eser, Vmur, Ppyg, Ppip, Pnat, verifierar fynd i Artportalen
Håkan Ignell hakan.ignell@calluna.se	Mdau, Mdas, Mmys, Mbra, Mnat, Paur, Bbar, Nnoc, Enil, Eser, Vmur, Ppyg, Ppip, Pnat
Espen Jensen espen.natur@gmail.com	Mdau, Mdas, Mmys, Mbra, Mnat, Paur, Bbar, Nnoc, Enil, Eser, Vmur, Ppyg, Ppip, Pnat
Lilian Karlsson lilian.karlsson@naturcentrum.se	Mdau, Mdas, Mmys, Mbra, Mnat, Paur, Bbar, Nnoc, Enil, Eser, Vmur, Ppyg, Ppip, Pnat. Rapporterar fynd i Artportalen
Oskar Kullingsjö oskar.kullingsjo@naturcentrum.se	Mdau, Mdas, Mmys, Mbra, Mnat, Paur, Bbar, Nnoc, Enil, Eser, Vmur, Ppyg, Ppip, Pnat
Emily Macgregor emily.macgregor@naturcentrum.se	Mdau, Mdas, Mmys, Mbra, Mnat, Paur, Bbar, Nnoc, Enil, Vmur, Ppyg, Ppip, Pnat. Verifierar fynd I Artportalen.
Stefan Nyman stefan.nyman@chiroptera.se	Mdau, Mdas, Mmys, Mbra, Mnat, Paur, Bbar, Nnoc, Enil, Eser, Vmur, Ppyg, Ppip, Pnat
Stefan Pettersson stefan.pettersson@eidolonekologi.se	Mdau, Mdas, Mmys, Mbra, Mnat, Paur, Bbar, Nnoc, Enil, Eser, Vmur, Ppyg, Ppip, Pnat
Mattias Stahre mattias@reptiles.se	Mdau, Mdas, Mmys, Mbra, Mnat, Paur, Bbar, Nnoc, Enil, Eser, Vmur, Ppyg, Ppip, Pnat. Verifierar fynd i Artportalen
Peter Nilsson	Naturhistoriska riksmuseet
Gillis Edman	Bbar (övervintrande)

Bilaga 2

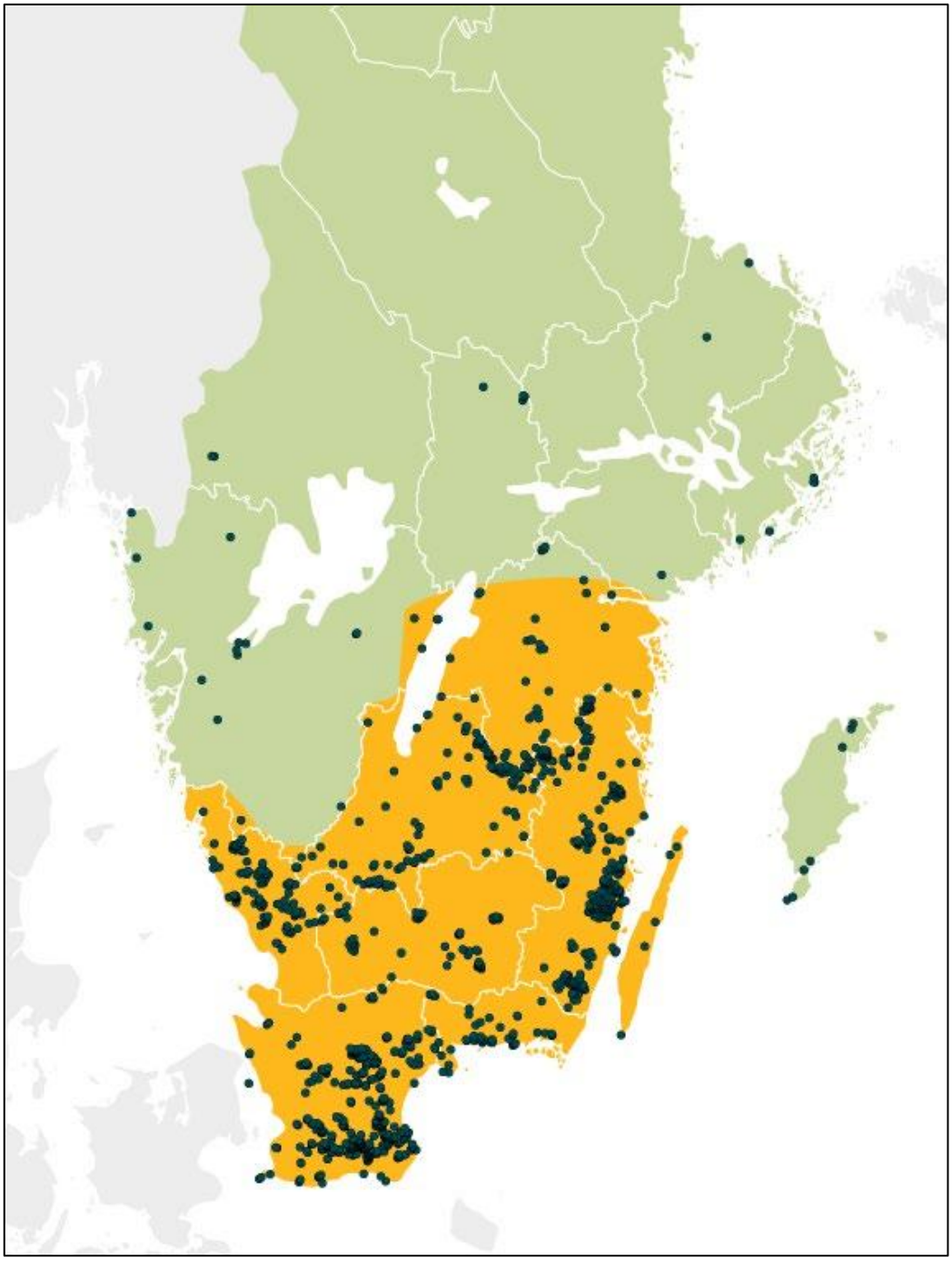
Fladdermusfynd som ska verifieras inom och utanför respektive arts kända utbredningsområde

Grupp 1. Arter som alltid ska granskas	**Grupp 2. Arter som endast granskas utanför sitt kända utbredningsområde.**
Dammfladdermus *Myotis dasycneme*	Vattenfladdermus *Myotis daubentonii*
Mustaschfladdermus *Myotis mystacinus*	Brunlångöra *Plecotus auritus*
Tajgafladdermus *Myotis brandtii*	Större brunfladdermus *Nyctalus noctula*
Fransfladdermus *Myotis nattereri*	Nordfladdermus *Eptesicus nilssonii*
Nymffladdermus *Myotis alcathoe*	Dvärgpipistrell *Pipistrellus pygmaeus*
Större musöra *Myotis myotis*	Trollpipistrell *Pipistrellus nathusii*, behöver ej granskas i tarkterna kring Umeå
Bechsteins fladdermus *Myotis bechsteinii*	Mustaschfladdermus/Tajgafladdermus *Myotis mystacinus*/*brandtii*
Grålångöra *Plecotus austriacus*	Gråskimlig fladdermus (med revirläte) *Vespertilio murinus*
Barbastell* *Barbastella barbastellus*	
Mindre brunfladdermus *Nyctalus leisleri*	
Sydfladdermus *Eptesicus serotinus*	
Gråskimlig fladdermus (med sonar) *Vespertilio murinus*	
Sydpipistrell *Pipistrellus pipistrellus*	

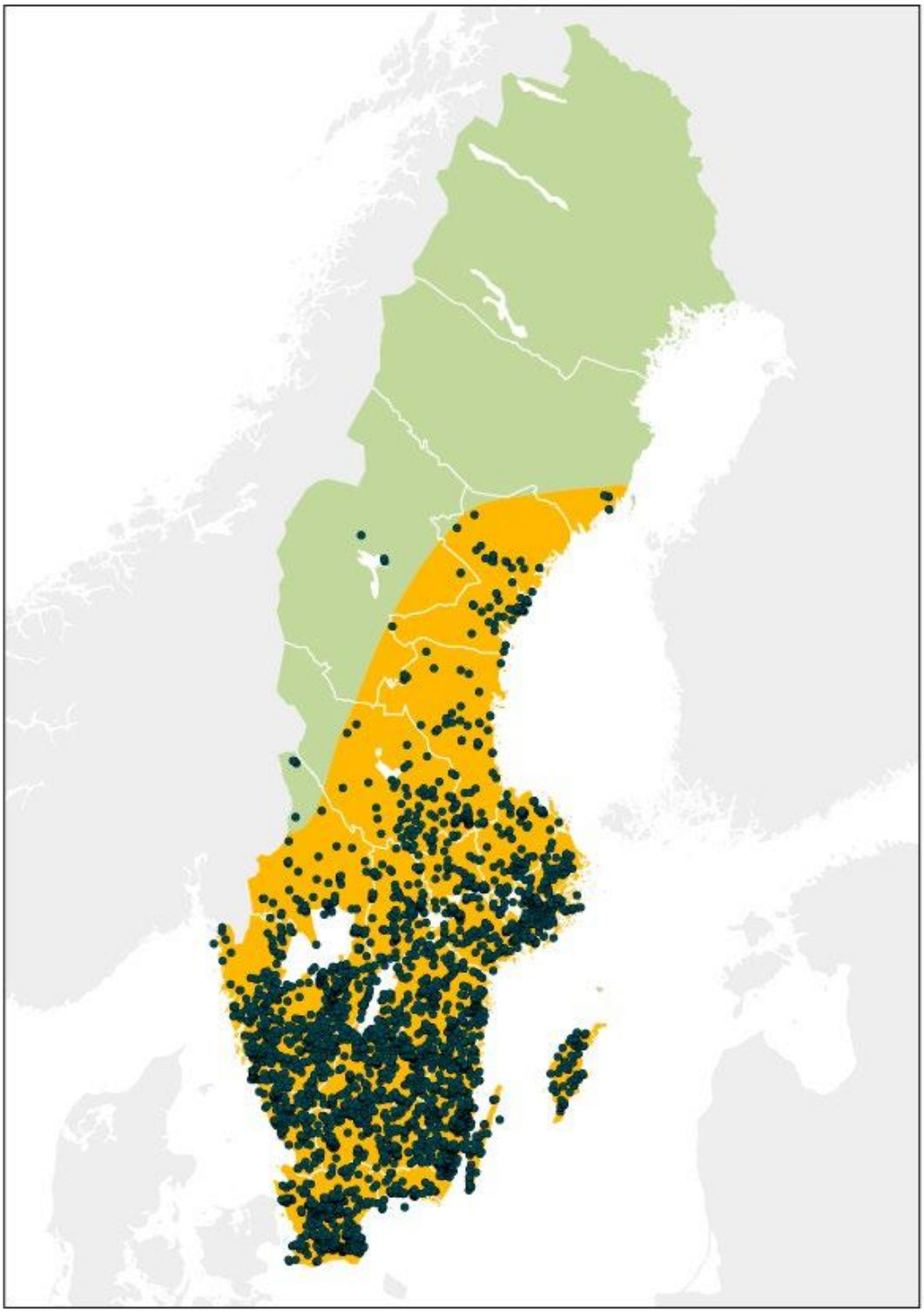
*Undantag gäller om observationen är gjord inom utbredningsområdet av en person som ingår i NVG-F, och om observationen innehåller alternerande pulser. Om observationen är gjord av en person som inte ingår i NVG-F så ska den granskas, men det räcker att den granskas av en expert. Detsamma gäller artbestämning efter foton av barbastell, dvs. Det räcker med att artbestämningen görs av en oberoende expert som ingår i NVG-F.

Bilaga 3

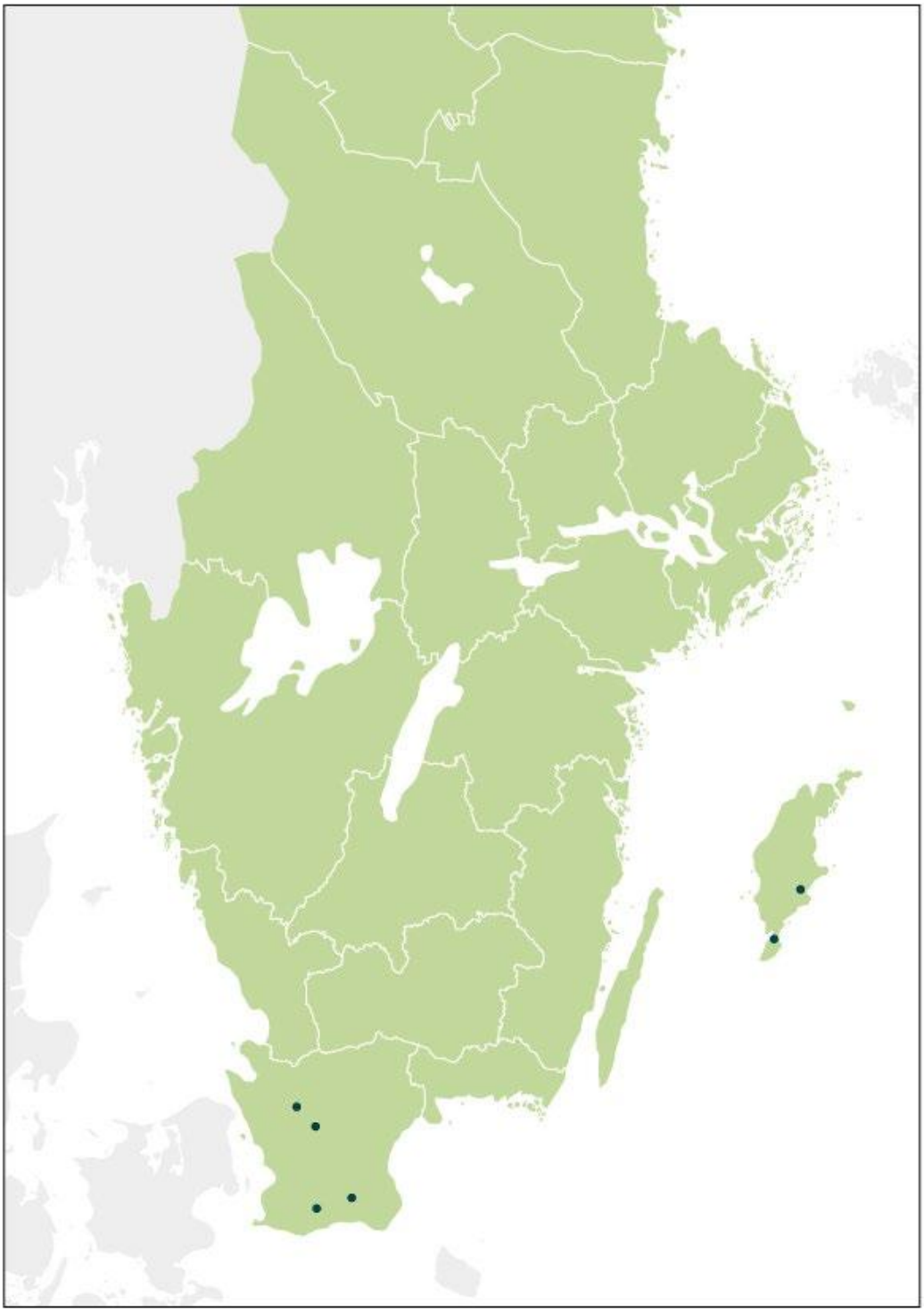
Utbredningskartor för alla fladdermusarter i Sverige



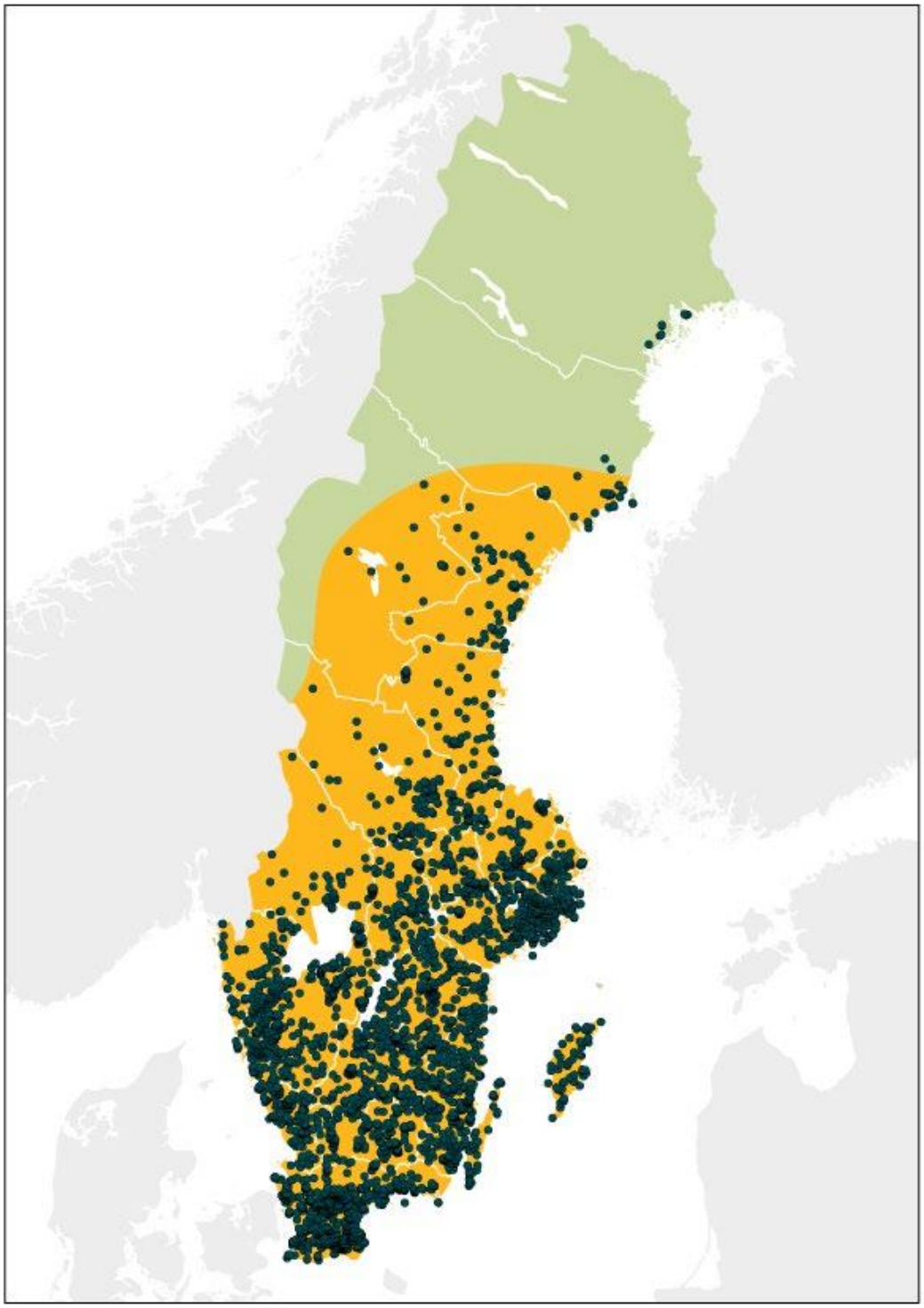
Barbastell, *Barbastella barbastellus*. Blåa prickar visar fynd i Artportalen, orange område visar troligt utbredningsområde



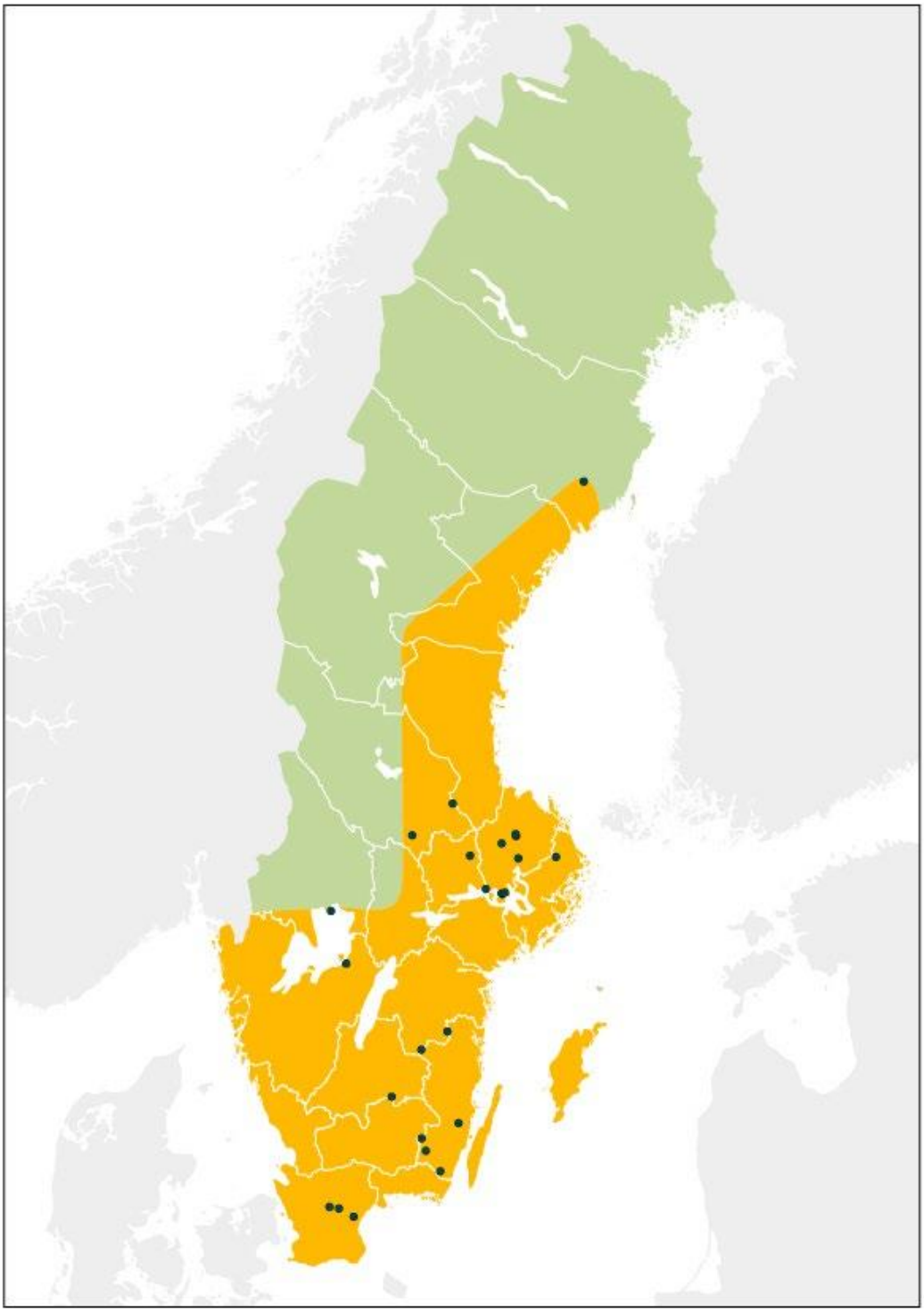
Brunlångöra, *Plecotus auritus*. Blåa prickar visar fynd i Artportalen, orange område visar troligt utbredningsområde.



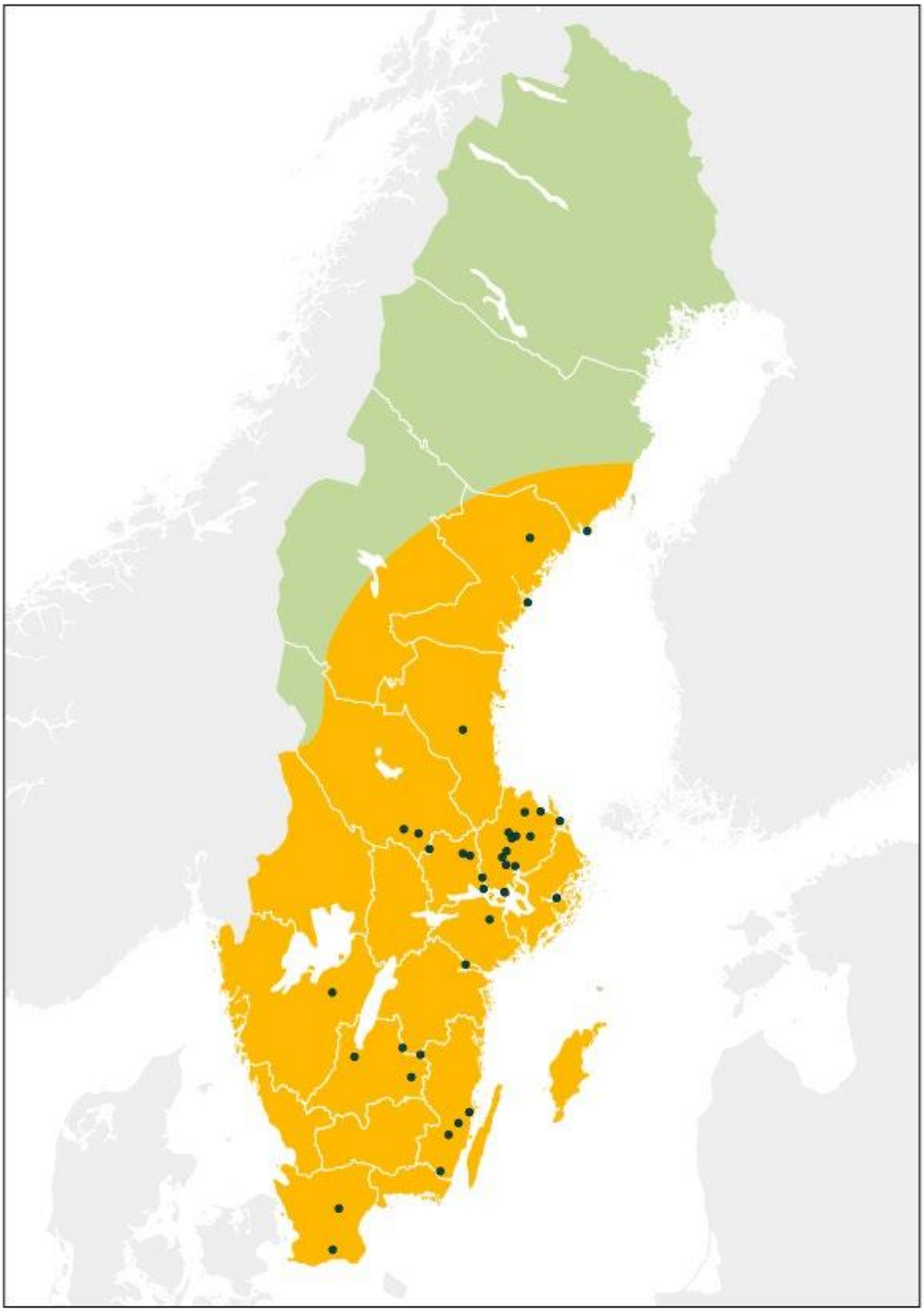
Grålångöra*, Plecotus austriacus*. Blåa prickar visar fynd från Artportalen.



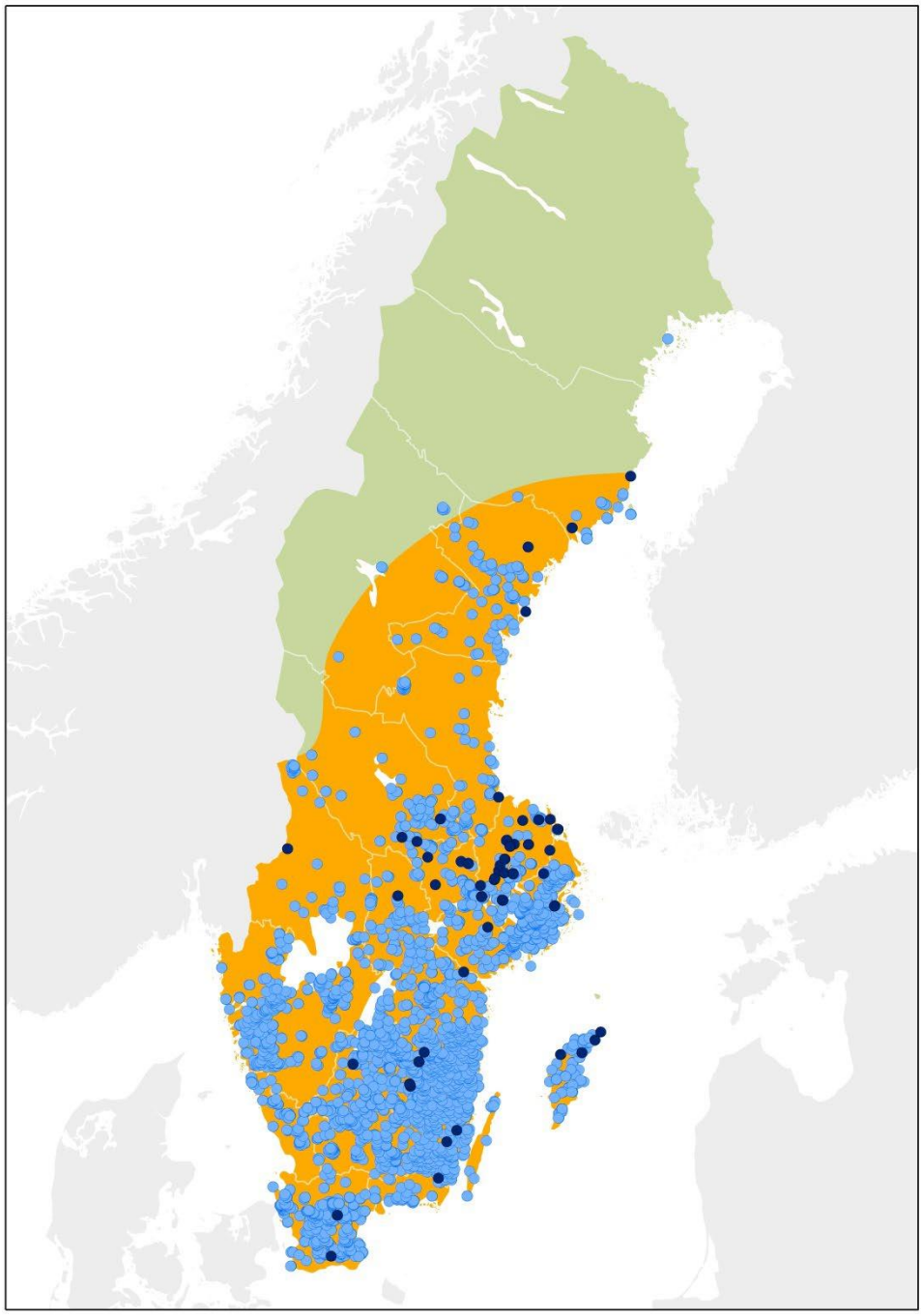
Vattenfladdermus, *Myotis daubentonii*. Blåa prickar visar fynd i Artportalen, orange område visar troligt utbredningsområde.



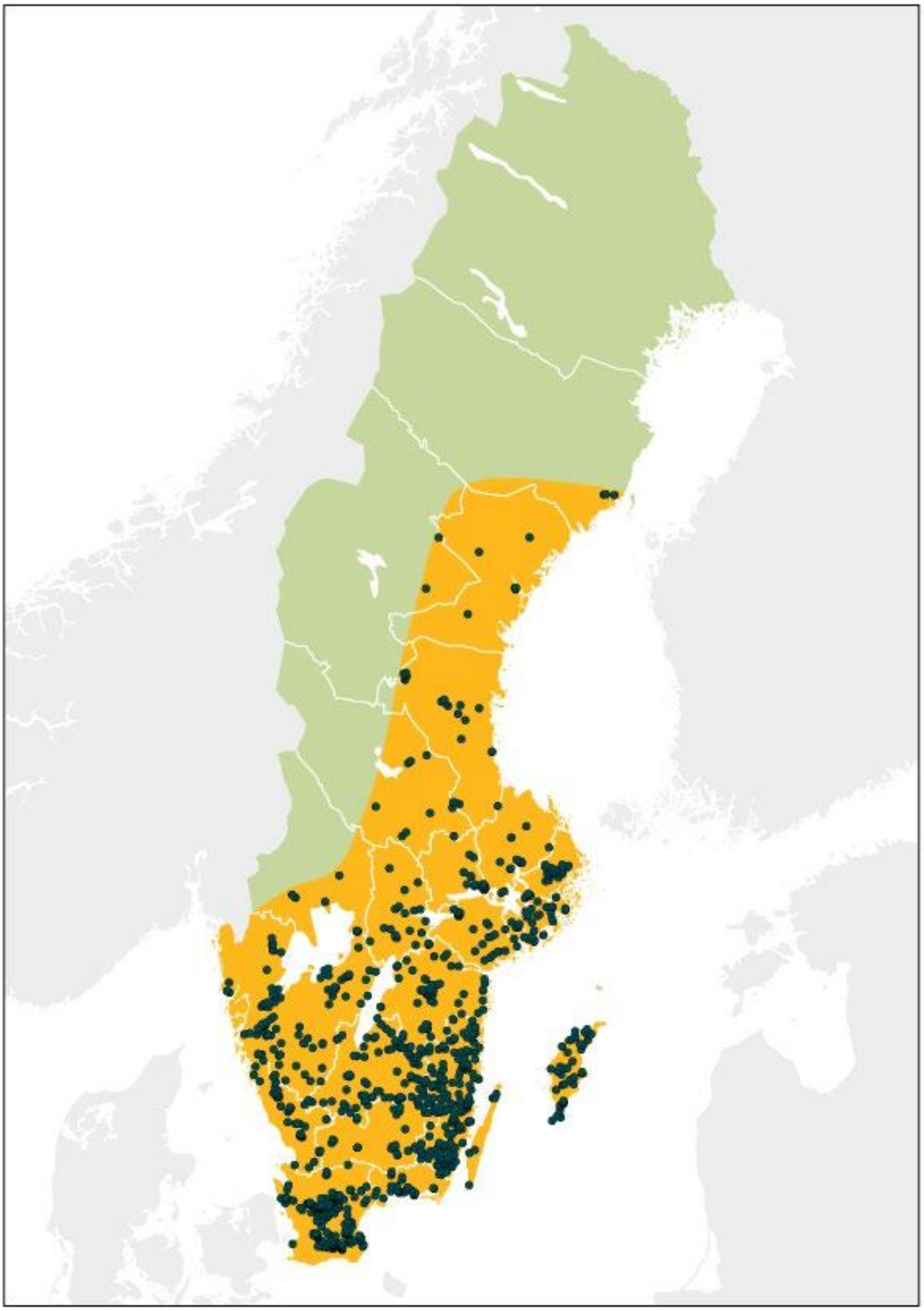
Kartan har inte uppdaterats. Mustaschfladdermus, *Myotis mystacinus*. Blåa prickar visar fynd i Artportalen, orange område visar troligt utbredningsområde.



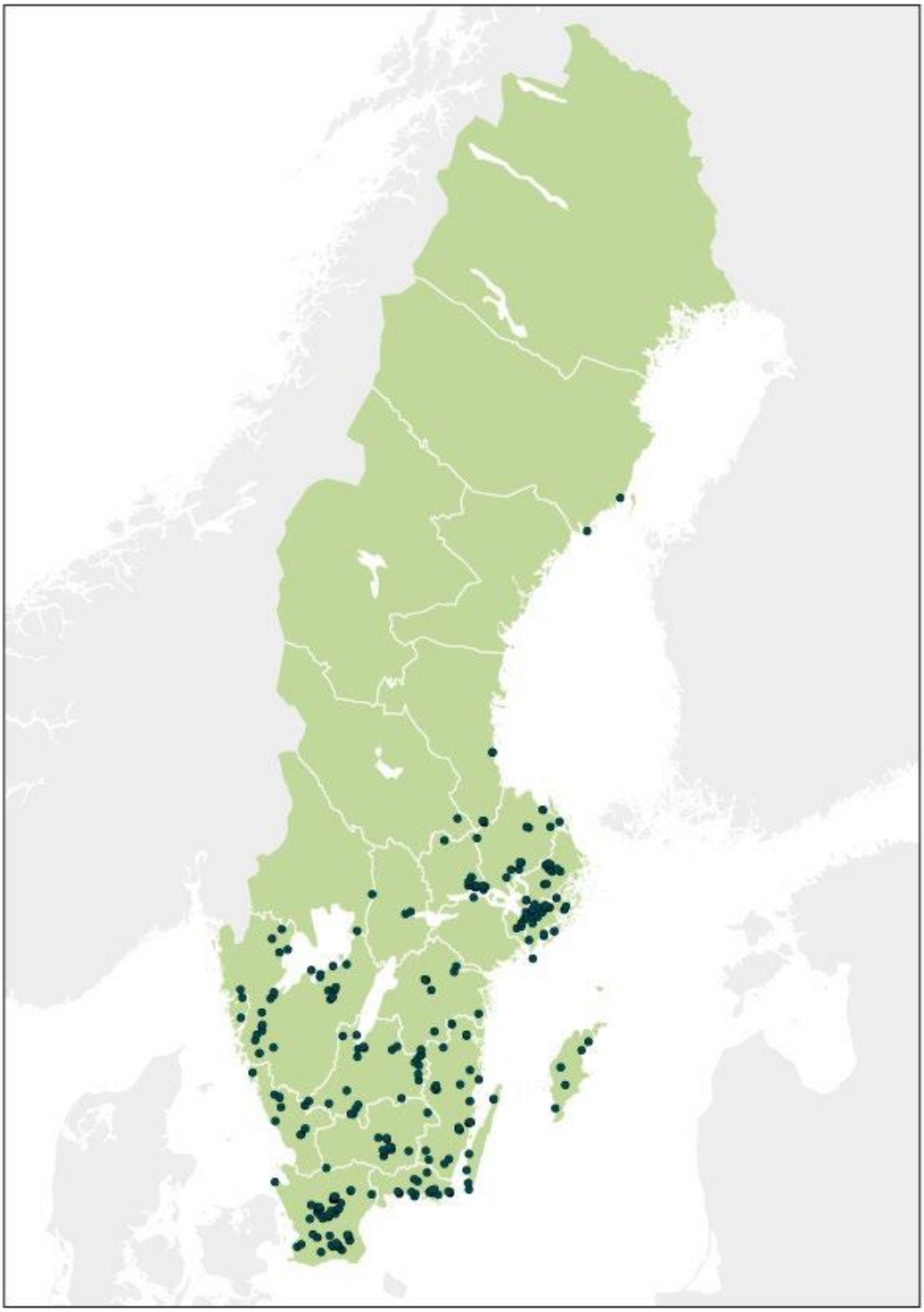
Kartan har inte uppdaterats. Taigafladdermus, *Myotis brandtii*. Blåa prickar visar fynd i Artportalen, orange område visar troligt utbredningsområde.



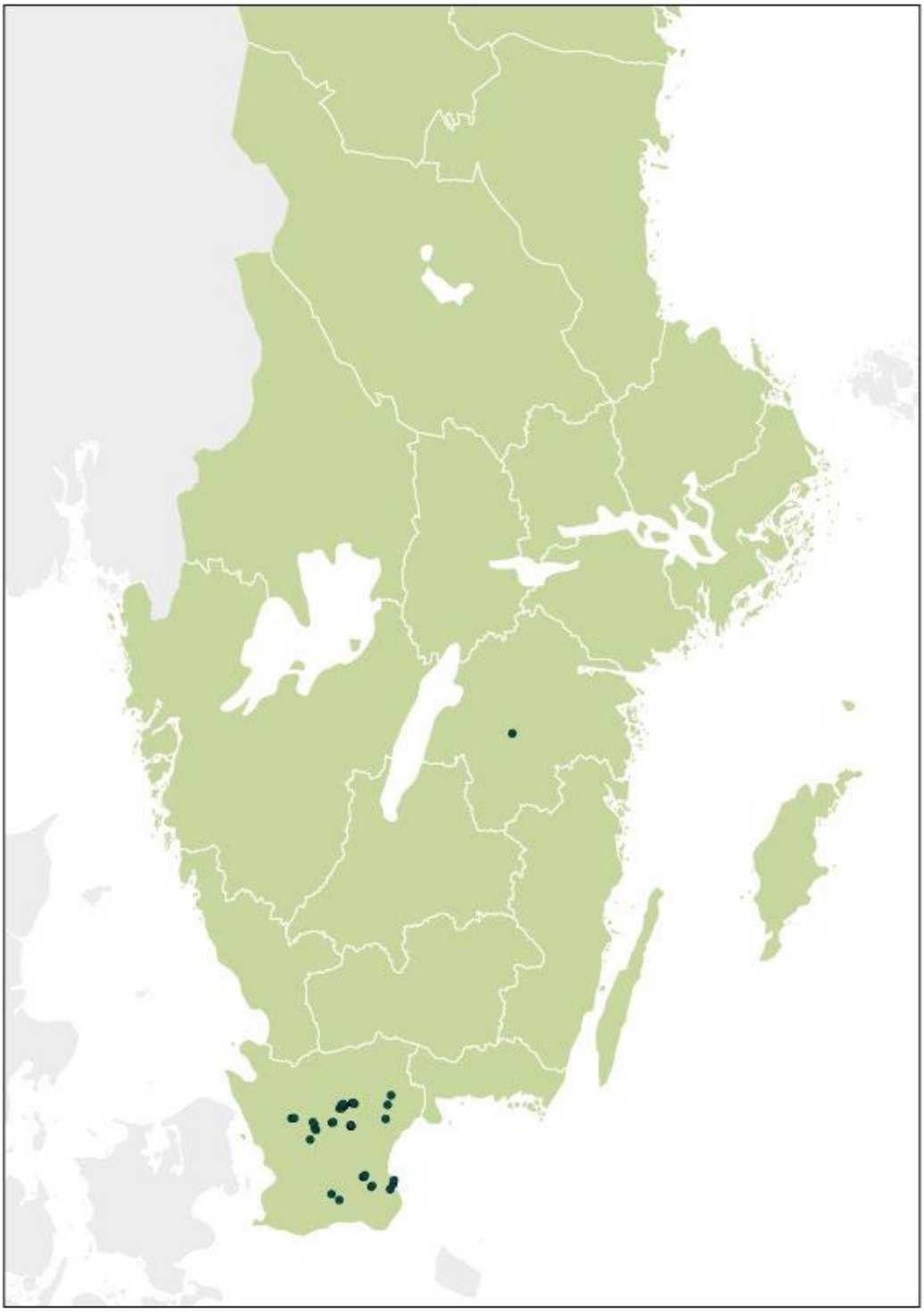
Kartan har inte uppdaterats. Mustaschfladdermus, *Myotis mystacinus*/ Taigafladdermus, *Myotis brandtii*. Blåa prickar visar fynd av tajgafladdermus och ljusblåa prickar visar fynd av mustaschfladdermus/tajgafladdermus i Artportalen. Orange område visar troligt utbredningsområde.



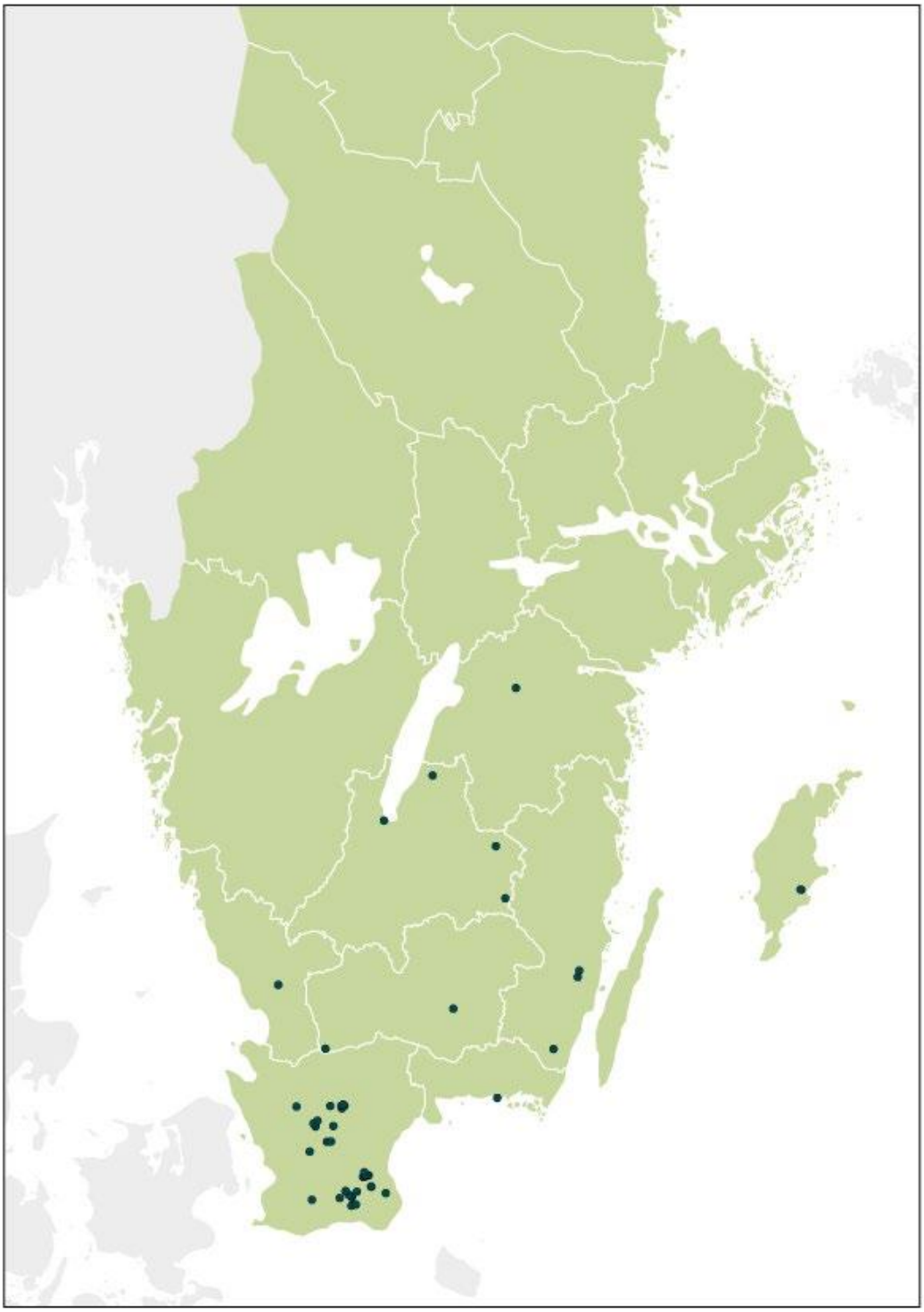
Fransfladdermus, *Myotis nattereri*. Blåa prickar visar fynd i Artportalen, orange område visar troligt utbredningsområde.



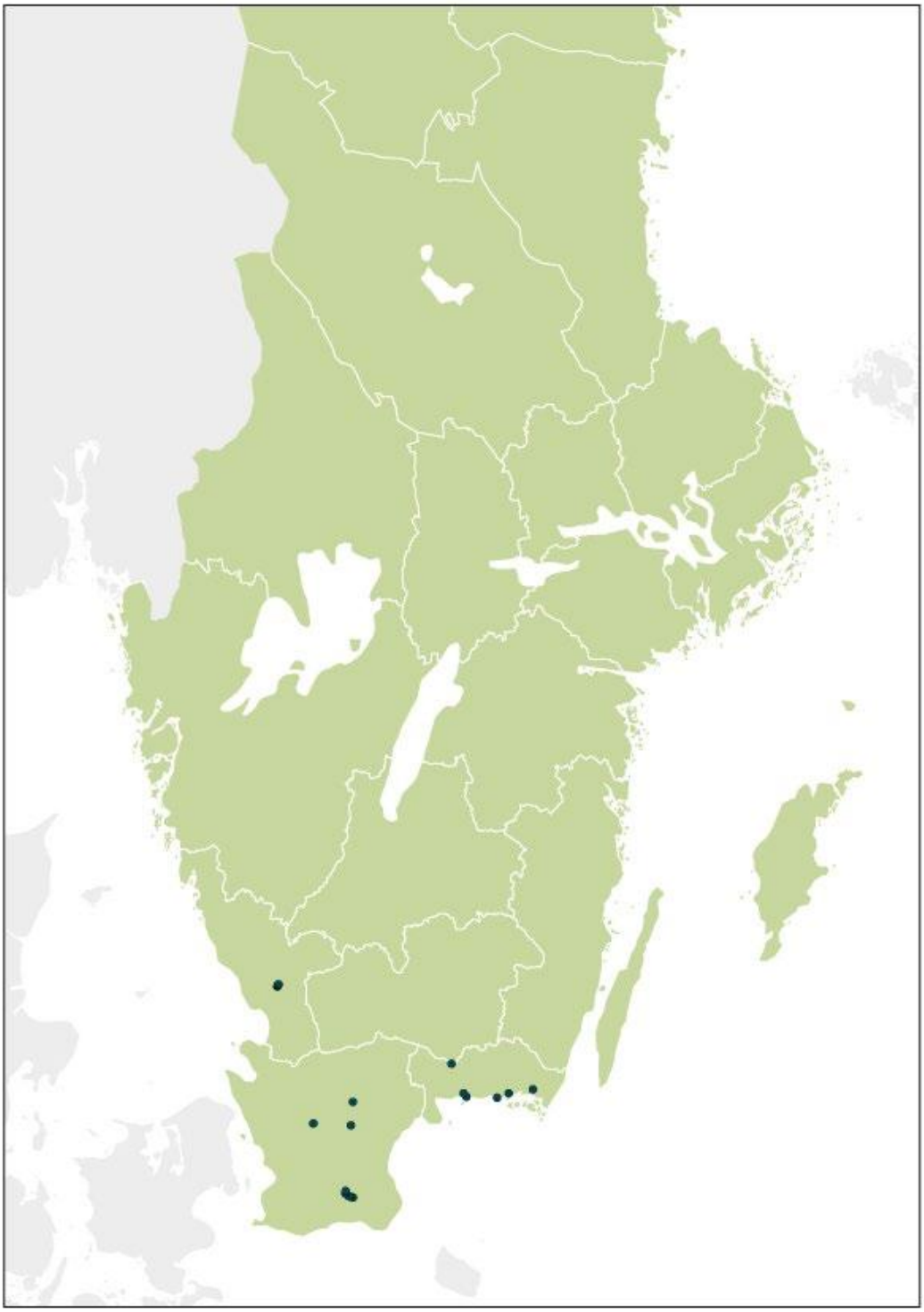
Dammfladdermus*, Myotis dasycneme*. Blåa prickar visar fynd i Artportalen.



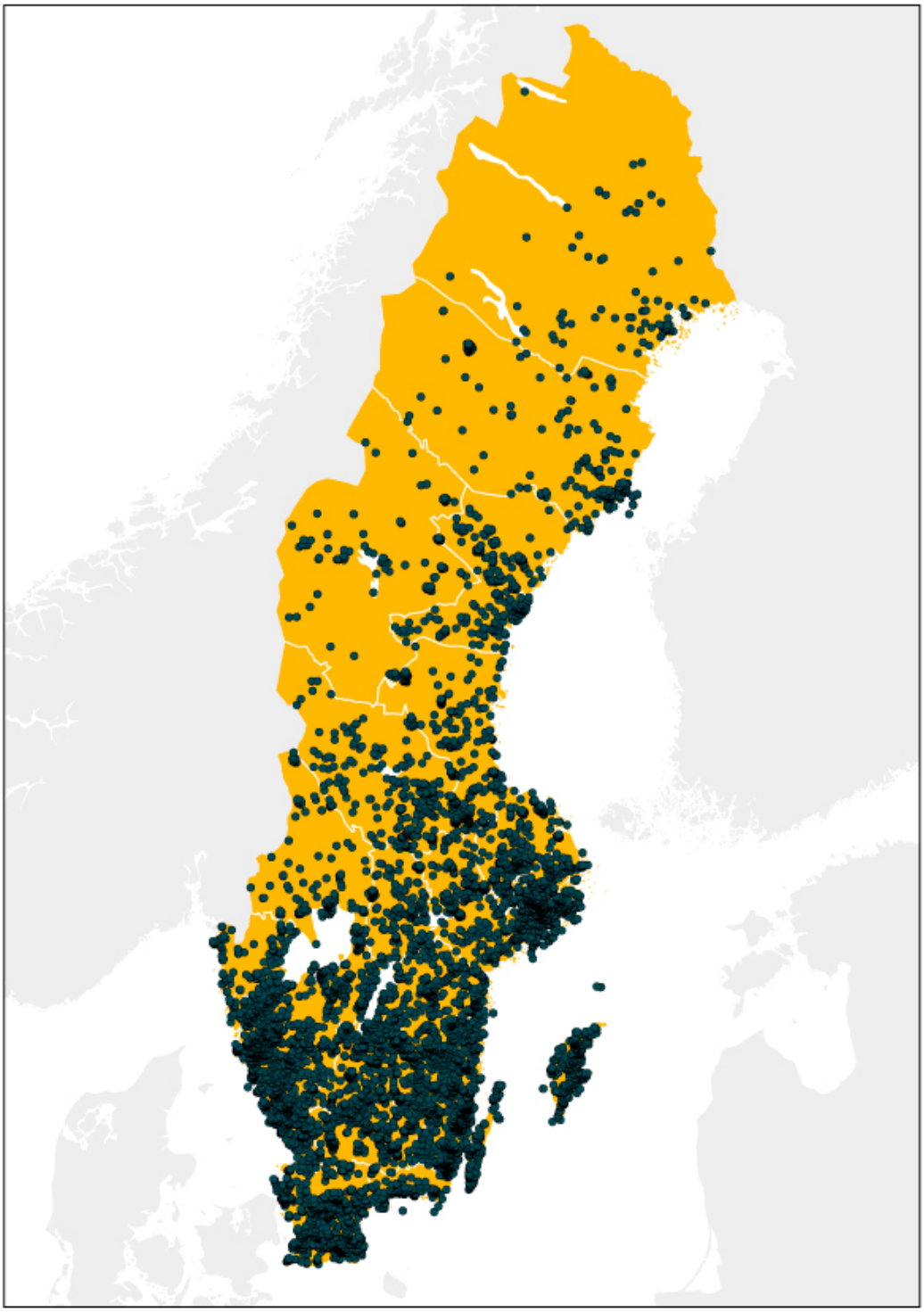
Bechsteins fladdermus, *Myotis bechsteinii*. Blå prickar visar fynd i Artportalen.



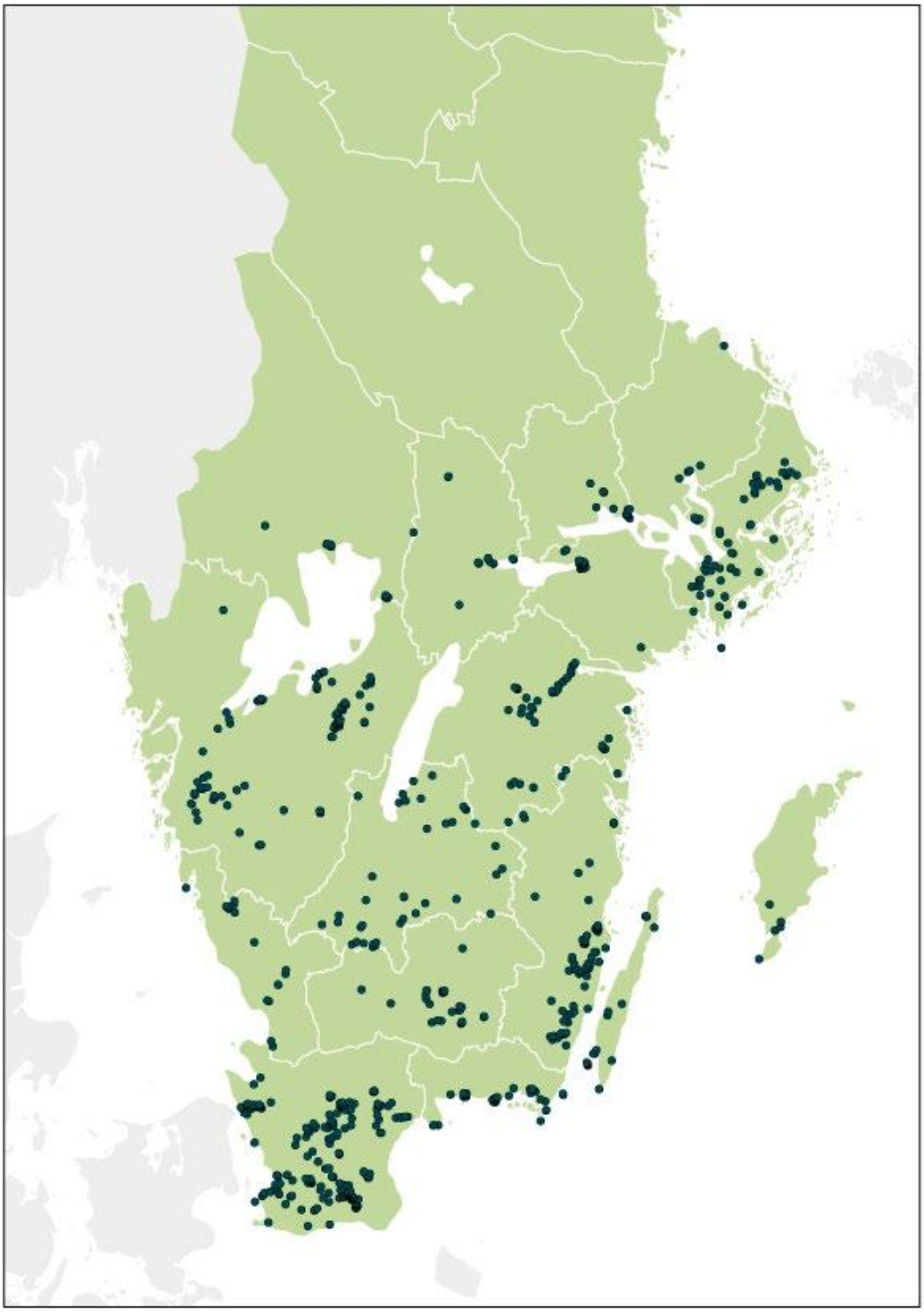
Större musöra, *Myotis myotis*. Blå prickar visar fynd i Artportalen.



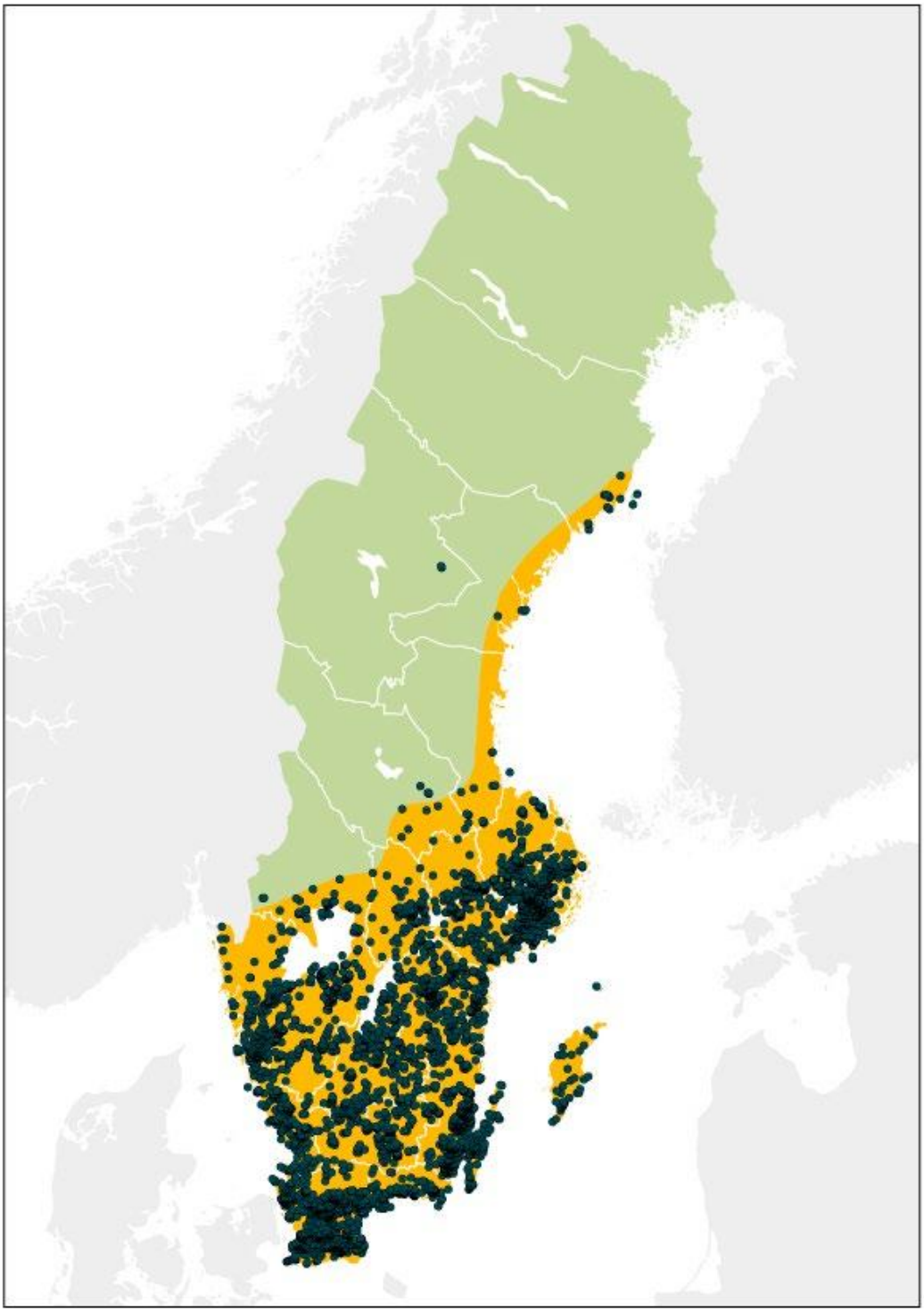
Nymffladdermus, *Myotis alcathoe*. Blå prickar visar fynd i Artportalen.



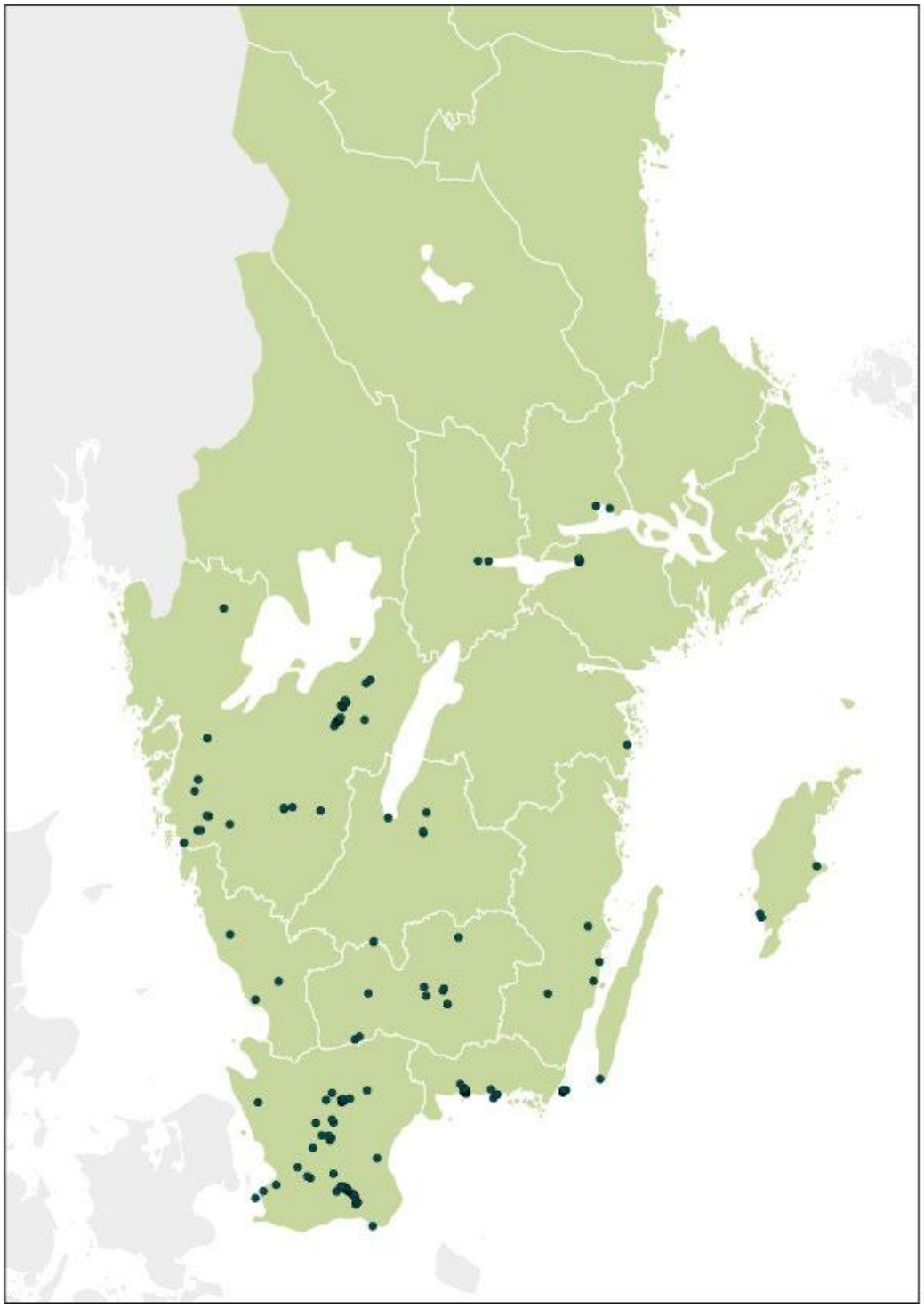
Nordfladdermus, *Myotis nilssonii*. Blå rickar visar fynd i Artportalen, orange område visar troligt utbredningsområde.



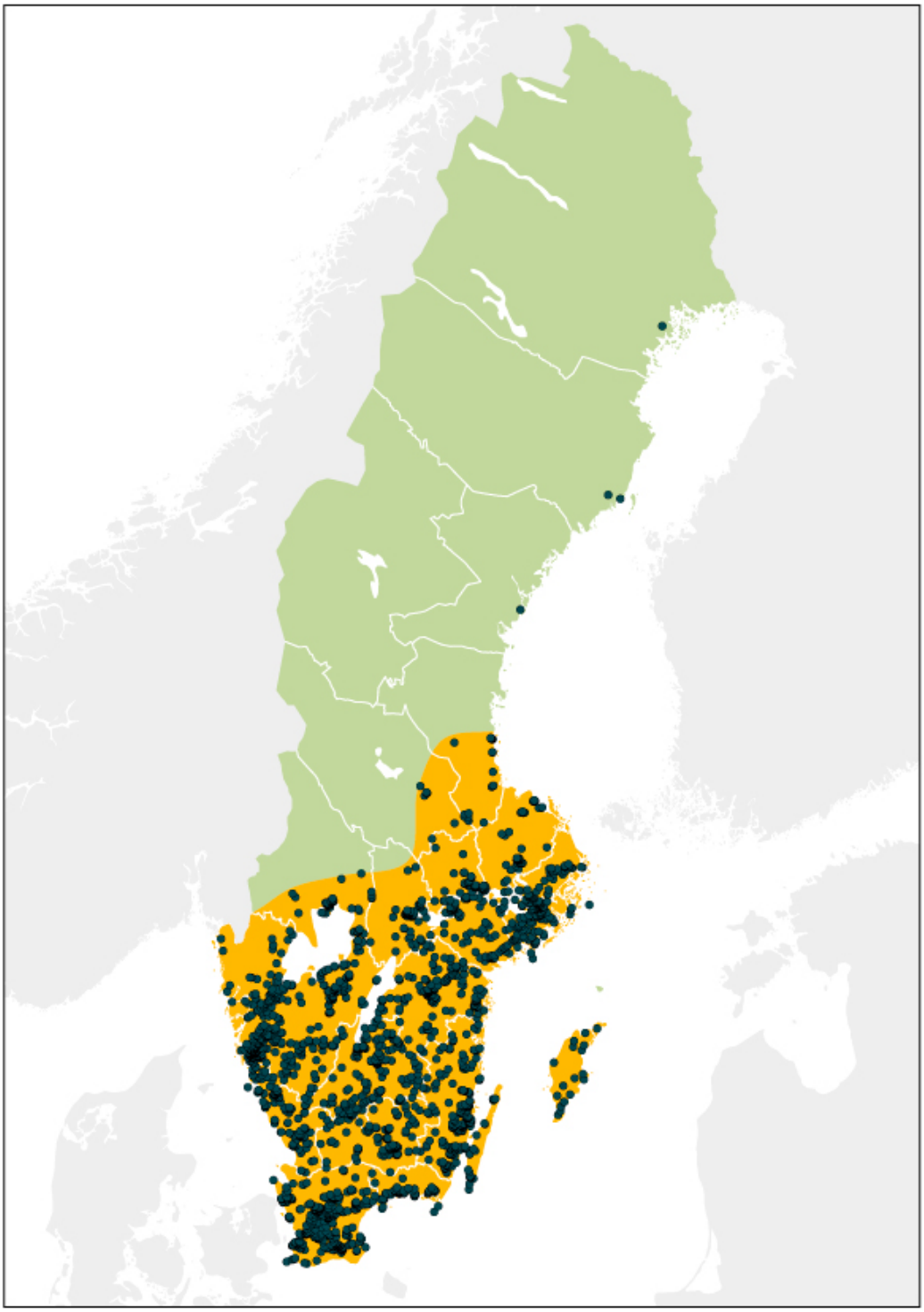
Sydfladdermus, *Eptesicus serotinus*. Blå prickar visar fynd i Artportalen.



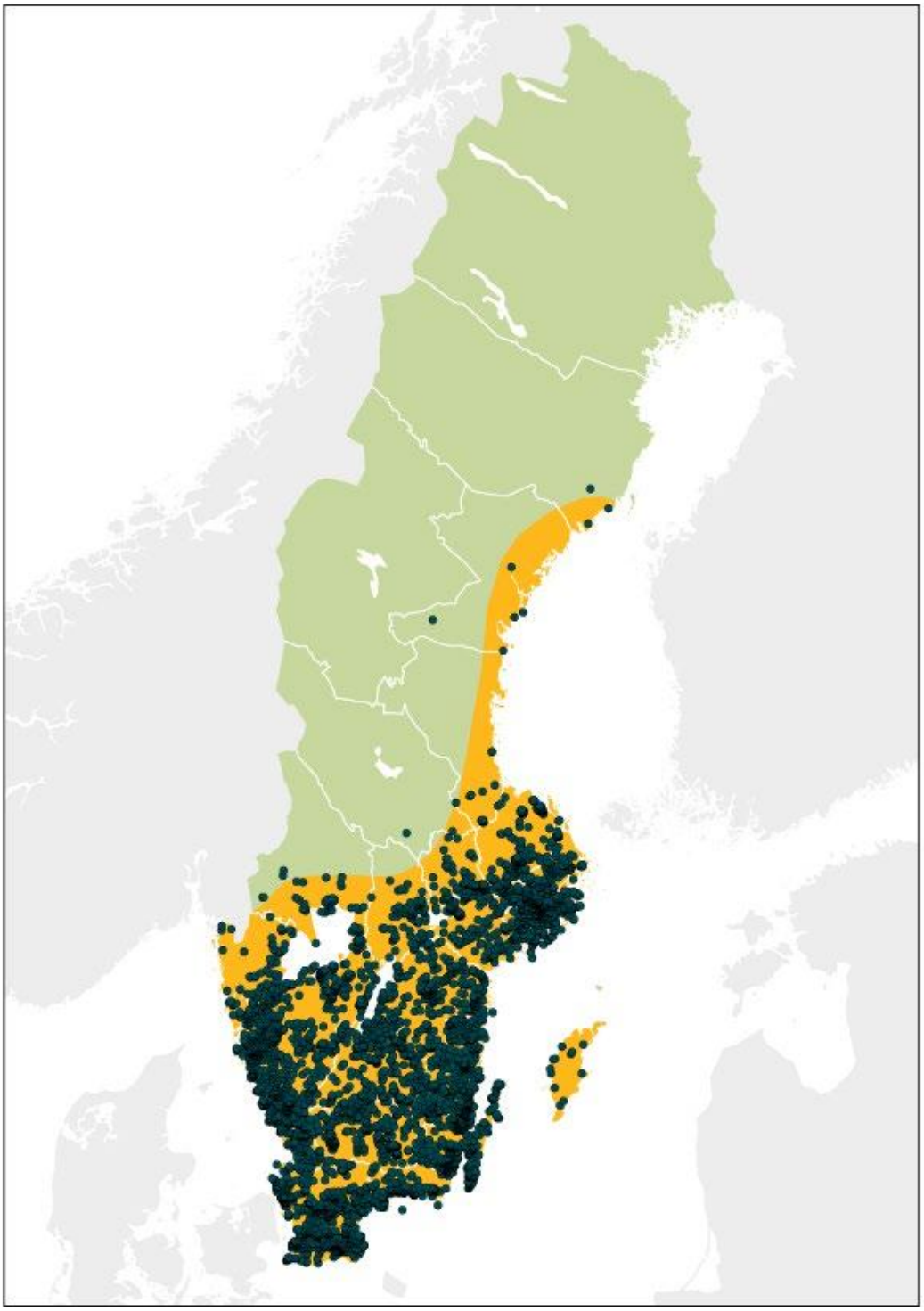
Större brunfladdermus, *Nyctalus noctula*. Blå rickar visar fynd i Artportalen, orange område visar troligt utbredningsområde.



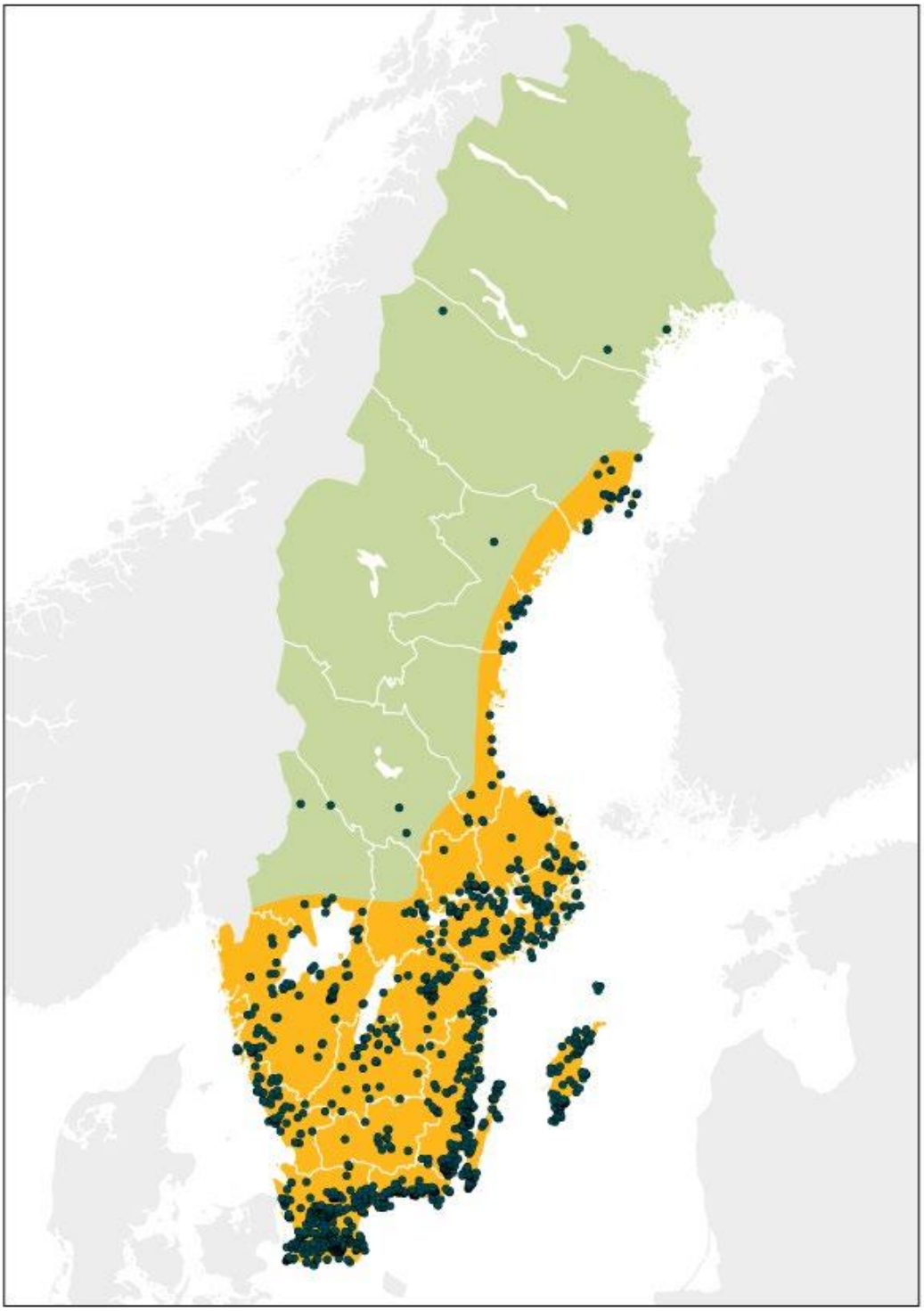
Mindre brunfladdermus, *Nyctalus leisleri*. Blå prickar visar fynd i Artportalen.



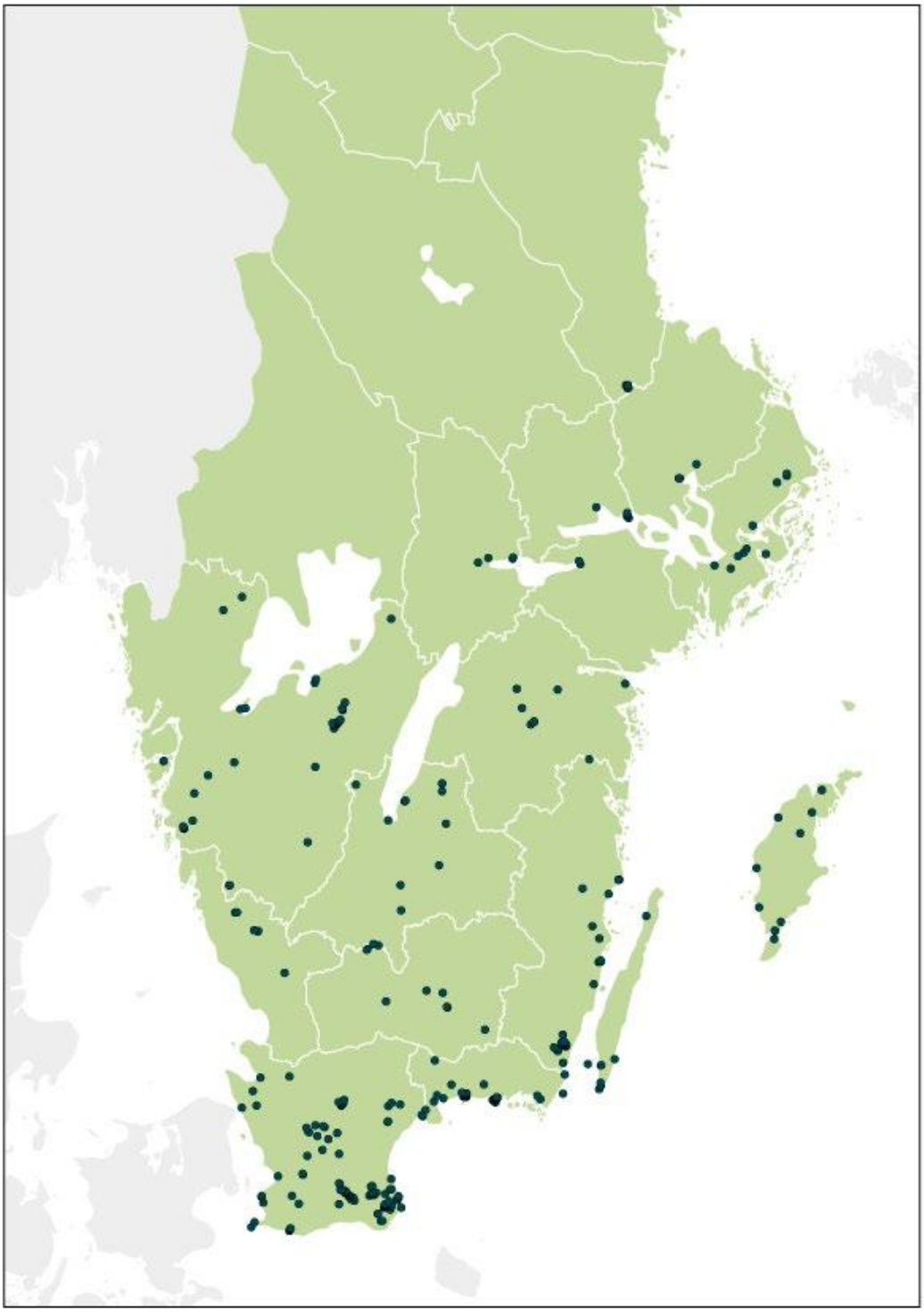
Gråskimlig fladdermus, *Vespertilio murinus*. Blå prickar visar fynd i Artportalen, orange område visar troligt utbredningsområde.



Dvärgpipistrell, *Pipistrellus pygmaeus.* Blå prickar visar fynd i Artportalen, orange område visar troligt utbredningsområde.



Trollpipistrell, *Pipistrellus nathusii*. Blå prickar visar fynd i Artportalen, orange område visar troligt utbredningsområde.



Sydpipistrell, *Pipistrellus pipistrellus*. Blå prickar visar fynd i Artportalen.

Bilaga 4

Minimikrav för artbestämning

Bakgrund

För att minska variationen i bedömningarna mellan de som granskar fladdermusljud i den nationella verifieringsgruppen för fladdermöss, tas nu minimikrav fram för alla arter. Framtagande och fastställande av minimikrav är en process som involverar hela verifieringsgruppen och som sträcker sig över flera år med start 2022. Förslag på minimikrav för samtliga av Sveriges fladdermusarter har presenterats för NVG-F sedan 2022 och gruppen har årligen ombetts att lämna synpunkter på dessa, både skriftligen och på workshops. Justeringar på minimikraven har gjorts efter dessa synpunkter och presenteras nedan.

Minimikraven innebär

- En ljudfil/art kan inte godkännas om minimikraven inte är uppfyllda.
- Minimikraven innebär dock inte att arten automatiskt blir godkänd ifall minimikraven är uppfyllda.
- I vissa fall ska alla minimikrav vara uppfyllda, men i andra fall kompletterar kraven varandra så att bara några av kraven behöver uppfyllas.
- Vissa av kraven, t.ex. antalet pulser, kan man möjligen göra avsteg ifrån om rapportören har bra argument för det.
- Om en art uppfyller minimikraven så innebär det inte att andra arter är uteslutna, utan bara att den aktuella arten är en av arterna som kan komma ifråga.

Det är viktigt att originalfilen är den fil som skickas in vid granskning! Foton på sonagram, accepteras inte. Inte heller heterodynfiler accepteras.

Sydfladdermus – visuell observation i kombination med handhållen ultraljudsdetektor

Krav som ska vara uppfyllda

- Fladdermusen ska använda ungefär samma frekvens (24-30 kHz) och ha en relativt snabb rytm (130-170 ms) genom hela inspelningen.
- Fladdermusen ska aldrig använda alternerande pulser, dvs. olika pulstyper (t.ex. QCF pulser kombinerat med FM-QCF).
- Det ska vara en lång inspelning av samma individ: minst 15 tydliga pulser. Alternativt kan inspelningen vara fördelad på flera tätt liggande inspelningar, gjorda inom 1 minut eller längre om individen kan observeras under en längre period.

Övriga önskemål som stärker artbestämningen

- Observatören ska kunna se att det är en stor fladdermus. Här måste observatörens erfarenhet räknas in. (Arten är ungefär lika stor som en större brunfladdermus, men med bredare vingar och annat flygsätt. Sydfladdermus jagar ofta relativt nära vegetationen men också i helt öppen miljö, medan större brunfladdermus oftast jagar på hög höjd i det fria lufthavet).
- Någon del av inspelningen ska vara i öppen miljö, dvs individen flyger mot öppet luftrum. Observatören ska notera i vilken del av inspelningen som är i en öppen miljö.

Sydfladdermus – automatisk inspelning utan visuell observation

Krav som ska vara uppfyllt

- Autoboxen ska vara placerad i öppen miljö. Mikrofonen ska vara riktad utåt mot den öppna miljön.
- Fladdermusen ska använda ungefär samma frekvens (24-30 kHz) och ha en relativt snabb rytm (130-170 ms) genom hela inspelningen.
- Fladdermusen ska aldrig använda alternerande pulser, dvs. olika pulstyper (t.ex. QCF pulser kombinerat med FM-QCF).
- Det ska vara en lång inspelning av samma individ: minst 15 tydliga pulser. Alternativt kan inspelningen vara fördelad på flera tätt liggande inspelningar, gjorda inom 1 minut eller längre om individen kan observeras under en längre period.

Gråskimlig fladdermus – visuell observation i kombination med handhållen ultraljudsdetektor

Krav som ska vara uppfyllda

- Fladdermusen ska använda ungefär samma frekvens ca 23-25 kHz (under 27 kHz) genom hela inspelningen.
- Fladdermusen använder aldrig alternerande pulser utan individen har en jämn rytm på pulserna, och jämn frekvensnivå (avgörs bäst vid lyssning eftersom amplituden kan variera).
- Observatören ska kunna se att det är en medelstor fladdermus. Här måste observatörens erfarenhet räknas in. (Arten är ungefär lika stor som en nordfladdermus men är något grövre i kroppen. Lyser man på en gråskimlig fladdermus kan man se den ljusa magen).
- Någon del av inspelningen ska vara i helt öppen miljö, dvs individen flyger mot öppet luftrum. Observatören ska notera i vilken del av inspelningen som är i en öppen miljö.
- Det ska vara en lång inspelning av samma individ: minst 15 tydliga pulser. Inspelningen kan vara fördelad på flera tätt liggande inspelningar, gjorda inom 1 minut eller längre om individen kan observeras under en längre period.

Gråskimlig fladdermus – automatisk inspelning utan visuell observation

Krav som ska vara uppfyllt

- Ej förekomst av regelbundet alternerande pulser.
- Individen ska använda QCF läten som ska innehålla minst 10 pulser, med en rytm kring 300 ms och en pulslängd under 20 ms.
- Frekvensen bör ligga på 22-24 kHz.

Större brunfladdermus – visuell observation i kombination med handhållen ultraljudsdetektor

Krav som ska vara uppfyllt

- I de fall som fladdermusen inte använder alternerande pulser bör det vara stor variation i rytm, frekvens i kombination med kraftig ljudstyrka.
- När fladdermusen ger sig ut i öppen miljö, dvs individen flyger mot öppet luftrum, bör den byta till alternerande pulser.

Övriga önskemål som stärker artbestämningen

- Observatören ska kunna se att det är en stor fladdermus (här måste observatörens erfarenhet räknas in).
- Någon del av inspelningen ska vara i öppen miljö, dvs individen flyger mot öppet luftrum. Observatören ska notera i vilken del av inspelningen som är i en öppen miljö.

Större brunfladdermus – automatisk inspelning utan visuell observation

Krav som ska vara uppfyllt

- Pulslängden för QCF-läten (ljudpulser som inte är större än 5 kHz i bandvidd) bör vara över 20 ms.

och/eller

- Inspelningen ska innehålla tydligt alternerande pulspar (QCF omväxlande med FM-QCF).
- Inspelningen ska innehålla minst en QCF-puls under 20 kHz.

Mindre brunfladdermus – visuell observation i kombination med handhållen ultraljudsdetektor

Krav som ska vara uppfyllt

- Fladdermusen använder alternerande pulser, och inspelningen ska innehålla minst 5 QCF-pulser.
- Det ska vara en lång inspelning av samma individ: minst 15 tydliga pulser. Alternativt; Inspelningen kan vara fördelad på flera tätt liggande inspelningar, gjorda inom 1 minut.

Övriga önskemål som stärker artbestämningen

- Observatören ska kunna se att det är en medelstor fladdermus (ungefär lika stor som en nordfladdermus).
- Någon del av inspelningen ska vara i öppen miljö, dvs individen flyger mot öppet luftrum, där individen ”sjunger ut” ordentligt. Frekvensen på QCF-pulsen ska då ligga över 22 kHz, och pulslängden ska vara under 20 ms. Observatören ska notera i vilken del av inspelningen som är i en öppen miljö.

Mindre brunfladdermus – automatisk inspelning utan visuell observation

Krav som ska vara uppfyllt

- Frekvensen mellan de alternerande pulserna ska inte skilja sig så mycket åt (oftast bara 1-3 kHz).
- Någon del av inspelningen ska vara i helt öppen miljö, dvs individen flyger mot öppet luftrum. Mikrofonen ska vara riktad ut mot det öppna luftrummet.
- FME över 22 kHz vid QCF och långsam rytm (ca 300 ms mellan QCF pulserna).
- Pulslängd under 20 ms vid QCF och långsam rytm (ca 300 ms).
- Inspelningen ska innehålla minst 15 tydliga ljudpulser. Alternativt: Inspelningen kan vara fördelad på flera tätt liggande inspelningar, gjorda inom 1 minut.

Släktet *Pipistrellus*

För samtliga arter inom släktet *Pipistrellus* rekommenderar vi att observatören noterar om någon av de andra *Pipistrellus*-arterna finns på lokalen.

Dvärgpipistrell

Krav som ska vara uppfyllt

- FME som regel över 50 kHz. Enstaka pulser kan ligga under 50 kHz.
- QCF-pulser som ligger över 46 kHz.

Sydpipistrell

Krav som ska vara uppfyllt

- FME 45-48 kHz.
- FME 40-45 kHz i kombination med sociala läten.
- Det ska vara en lång inspelning av samma individ: minst 15 tydliga pulser. Inspelningen kan vara fördelad på flera tätt liggande inspelningar, gjorda inom 1 minut.

Trollpipistrell

Krav som ska vara uppfyllt

- FME 35-45 kHz, de flesta pulser nära 40 kHz.

och/eller

- Förekomst av socialt läte.

Brunlångöra

Krav som ska vara uppfyllt

- Sonar med tydlig överton.
- FME bör helst kunna mätas både i grundton och överton.
- FME ca 35-45 (grundton) och 55-70 (överton) kHz.
- Nasalt läte, till skillnad från *Myotis* och *Eptesicus* som har ett mer visslande läte.
- Grundton med kort bandvidd, från 60 till 25 kHz.

Övriga önskemål som stärker artbestämningen

- Karakteristiskt socialt läte.

Grålångöra

Krav som ska vara uppfyllt

- Inspelning av god kvalitet med utstyrning på 50%.
- Sonar med tydlig överton.
- FME ska kunna mätas både i grundton och överton.
- FME 28-37 (grundton) och 50-60 (överton) kHz.
- Startfrekvens i grundton under 48 kHz.
- Korta pulser under 2 ms.

Övriga önskemål som stärker artbestämningen

- Karakteristiskt socialt läte.

Barbastell

Krav som ska vara uppfyllt

- Alternerande pulser.

eller

- Om alternerande pulser saknas bör det finnas minst 10 pulser med en utstyrning på minst 20 % (efter förstärkning). Arten kan ändå godkännas baserat på klang, pulsform, lutning, tyngdpunkt och energi.

Kriterier för minimikrav av arter inom släktet *Myotis*

Generella krav

- Minst 10 distinkta pulser där start- och stoppfrekvensen är tydlig, alternativt flera tätt liggande inspelningar med sammanlagt minst 10 pulser. (Undantag: tydliga svep av Mnat med stoppfrekvens under 20 kHz, då det räcker med ett par tydliga pulser).
- Filen bör innehålla passager med normal födosöksrytm, dvs. rytmen bör vara minst 60 ms, och helst jämn. Snabbare rytm bör betraktas som födosurr eller tvära girar och inte användas vid artbestämningen.
- Utstyrningen bör vara minst 20 % (man kan gärna förstärka pulsen). Ljudpulserna får inte vara överstyrda.

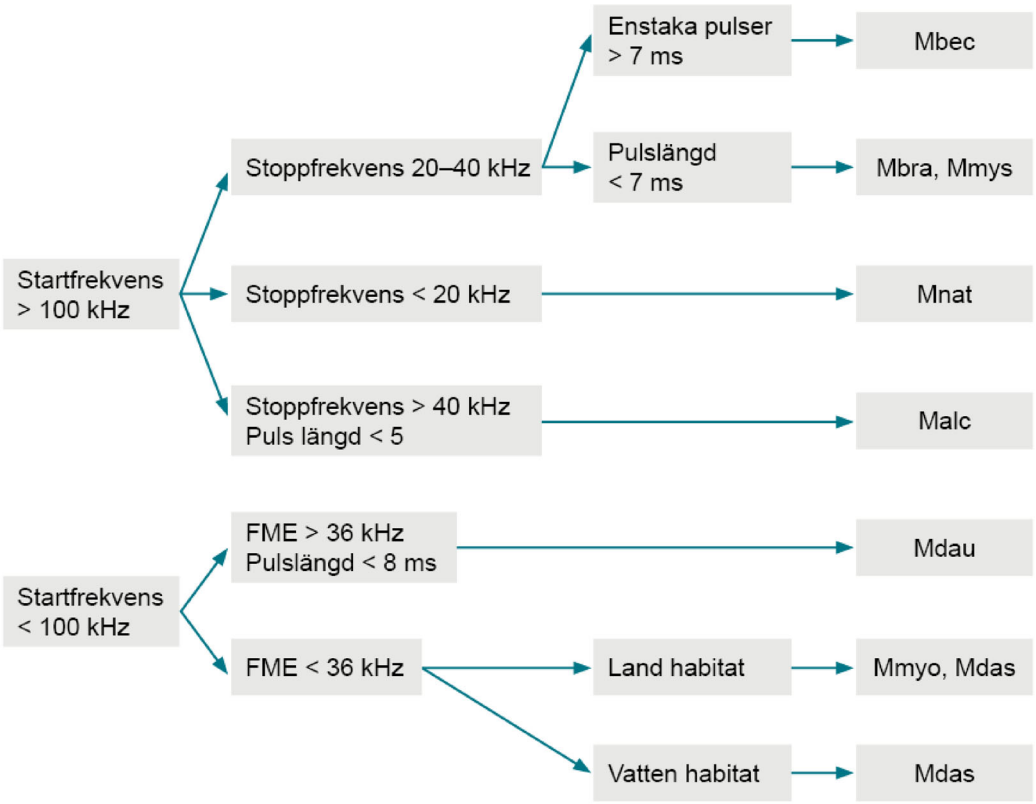
Kriterier för minimikrav av arter inom släktet *Myotis* – endast ljud

Minimikraven för artbestämning av olika arter inom släktet *Myotis* baseras huvudsakligen på start- och stoppfrekvens, FME och pulslängd (Tabell 1, Figur 1 och 2). Fladdermöss som flyger tätt över vattenytan (*Myotis dasycneme* och *Myotis daubentonii*) kan även skiljas på storlek och jaktbeteende (Figur 2).

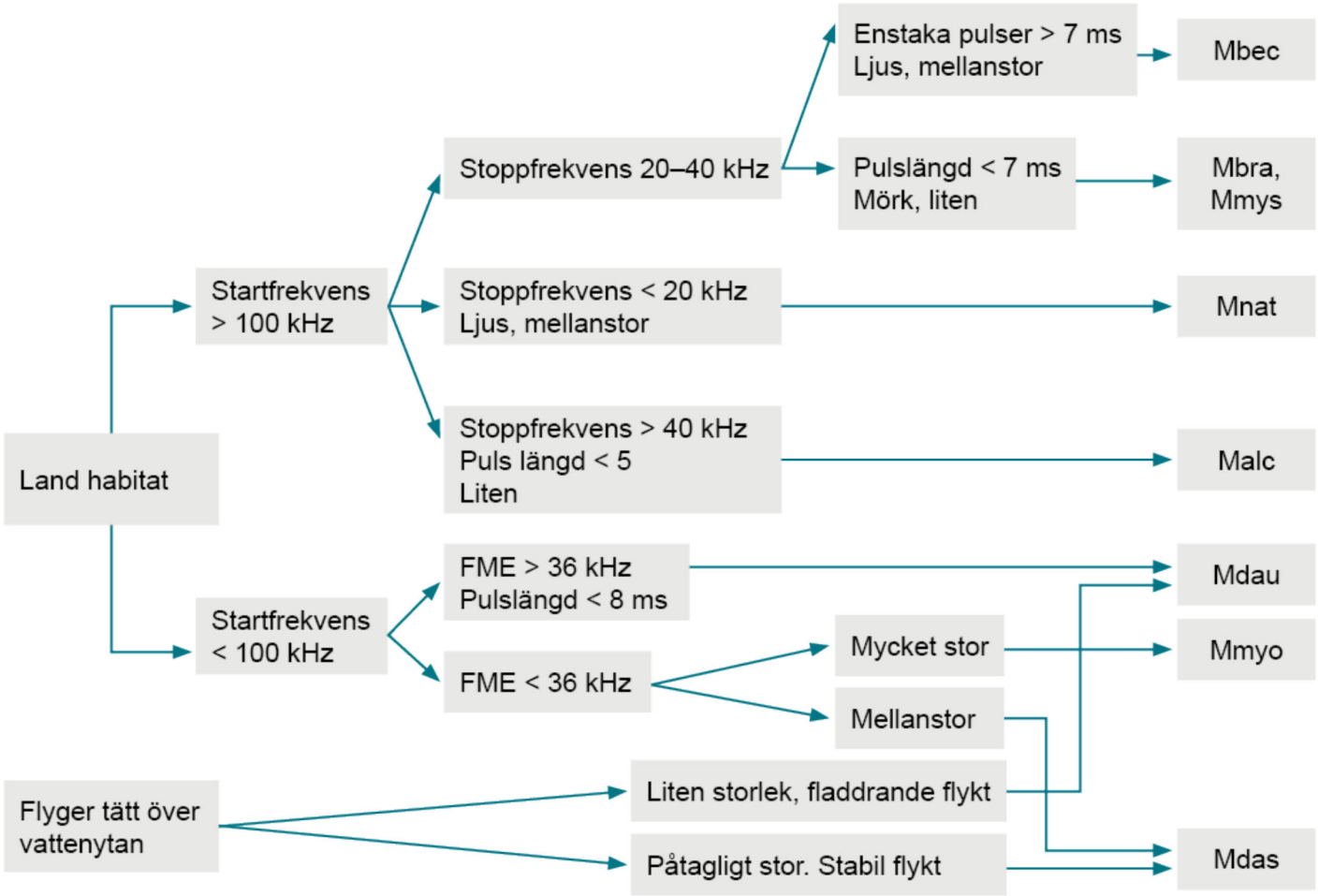
Tabell 1. Skillnader i ljudegenskaper mellan olika arter inom släktet *Myotis*

Art	Ljudegenskap
Mdau	Startfrekvens ofta <100 kHz, Alltid FME> 36 kHz, Alltid pulslängd <8 ms
Mdas	Startfrekvens alltid <100 kHz, FME ofta <36 kHz
Mnat	Startfrekvens ofta> 100 kHz, Stoppfrekvens ofta <20 kHz
Mbra	Startfrekvens ofta> 100 kHz, Alltid pulslängd <7 ms
Mmys	Startfrekvens ofta> 100 kHz, Alltid pulslängd <7 ms
Mbec	Startfrekvens ofta> 100 kHz, Enstaka pulser> 7 ms
Malc	Startfrekvens ofta> 100 kHz, Alltid stoppfrekvens> 40 kHz, Alla pulser med pulslängd <5
Mmyo	Startfrekvens ofta <100 kHz, FME ofta <36 kHz, landhabitat

Förtydligande: **Ofta** = i princip alla pulser uppfyller kriteriet, men enstaka pulser kan vara avvikande. **Alltid** = alla pulser uppfyller kriteriet. **Enstaka** = åtminstone en puls



Figur 1. Översikt över minimikraven för arter inom släktet *Myotis* baserat på ultraljud.



Figur 2. Översikt över minimikraven för arter inom släktet *Myotis*, baserat på ultraljud i kombination med visuell observation. Artbestämning av arter som flyger tätt över vattenytan, visuell observation.