

Fladdermöss i sydöstra Korsholm

En naturinventering av fladdermöss

Jonas Rönn

Examensarbete för miljöplanerare (YH)-examen

Utbildning inom bioekonomi, miljöplanerare

Raseborg 2022

EXAMENSARBETE

Författare: Jonas Rönn

Utbildning och ort: Bioekonomi, Raseborg

Inriktning: IA för miljöplanering

Handledare: Stefan Heinänen

Titel: Fladdermöss i sydvästra Korsholm – En naturinventering av fladdermöss

Datum: 12.5.2022

Sidantal: 20

Bilagor:

Abstrakt

Detta är en naturinventering av fladdermöss som är gjord sommaren 2020 i sydöstra delen av Korsholm. Inventeringen gjordes på ett 4520 ha stort område som inkluderar byarna Karkmo, Toby, Helsingby, Mussmo och Pundars.

I examensarbetet finns en beskrivning på de metoder som användes vid inventeringen. Data samlades in tills fots, med bil och med cykel. Som hjälpmedel användes ultraljudsdetektor och Anabat detektor.

Syftet med examensarbetet är att kunna ge en uppfattning om vilka arter av fladdermöss som finns på området, var någonstans på området de finns och hur många individer som påträffats. Detta arbete kan användas som grund för framtida inventeringar och forskning. Resultatet kommer att användas av Korsholms kommun och kommer att beaktas vid framtida mänsklig påverkan på livsmiljöerna.

Arbetet gjordes i samarbete med Carina Rönn och hennes företag Pescamare som fått i uppdrag av Korsholms kommun att kartlägga områdets fladdermöss, fåglar samt naturbiotoper.

Texten tar också upp vilka sorters hot det finns mot fladdermössen. Alla fladdermöss i Finland är skyddade. I arbetet ingår fakta om de fyra vanligaste arterna, Nordiskfladdermus, Mustasch/Tajgafladdermus, Vattenfladdermus och Trollpipestrell.

I resultatdelen av examensarbetet finns kartor som visar var fladdermössen påträffades samt grafer som visar hur mängden påträffade individer ökar eller minskar beroende på vilken tidpunkt på sommaren vi gjorde besöket.

Språk: svenska

Nyckelord: Inventering, fladdermöss, skyddade arter, livsmiljö

BACHELOR'S THESIS

Author: Jonas Rönn

Degree Programme: Bioeconomy, Raasepori

Specialisation: Environmental planning

Supervisor(s): Stefan Heinänen

Title: **Bats in southwestern mustasaari – A nature inventory of bats**

Date 12.5.2022 Number of pages 20

Appendices

Abstract

This is a nature inventory of bats done in the summer of 2020 in the southeastern part of Korsholm. The inventory took place in a 4520 ha large area and included the villages Karkmo, Toby, Helsingby, Mussmo and Pundars.

A description of the methods that were used in the inventory work is included in this bachelor's thesis. The data was collected on foot, by car and by bicycle. For carrying out the inventories an ultrasound detector and an Anabat detector were used.

The purpose of this work is to give a description on how many individual of bats, where they are and how many species there are in the area. This work can be used as a baseline for future research and inventories. The result will be used by the municipality of Korsholm and the results considered when human activities are planned in the bat habitats.

The work was conducted together with Carnia Rönn and her company Pescamare, who was contracted by the municipality of Korsholm to map the bats, birds and natural biotopes in this area.

The text also documents threats to bats in Finland. Every species of bat is protected in Finland. In this thesis facts about the four most common species in Finland are presented. The most common species are, northern bat, whiskered bat, daubentons bat and nathusius' pipistrelle.

The thesis include maps that shows where the bats were found and graphs showing how the number of bats have ether decreased or increased depending on when during the summer the visit was made.

Language: Swedish

Key words: Bats, Inventory, protected species, habitat

Innehållsförteckning

1	Inledning	1
2	Syfte	1
3	Hot	1
4	Metoder	2
4.1	Inventering av skogsområden	3
4.2	Inventering av bostadsområden och bilvägar	3
4.3	Anabat detektor	4
5	Påträffade fladdermössarter	4
5.1	Nordfladdermus	4
5.2	Mustaschfladdermus och Tajgafladdermus	5
5.3	Vattenfladdermus	6
6	Andra arter	7
6.1	Trollpipestrell	7
6.2	Övriga arter	8
7	Tidigare forskning	8
8	Resultat	9
8.1	Inventeringsområdet	9
8.2	Toby bostadsområde och Helsingby UF lokal	11
8.3	Karkmo och Helsingby	13
8.4	Tjockskogen	14
8.5	Mussmo och Pundars	15
8.6	Totalt	18
9	Slutdiskussion	18
9.1	Slutord	20
10	Källor	21

1 Inledning

Fladdermöss är en stor och mångfaldig grupp däggdjur som finns över hela världen. Enligt ASM's Mammal diversity database (u.å.) finns det 1411 olika arter av fladdermöss som ännu existerar i världen. Det utgör över 20% av alla däggdjur. (Tidenberg, Liukku & Stjernberg, 2019) Fladdermössen spelar en viktig roll i ekosystemet. Vissa arter fungerar som pollinerare och andra arter fungerar som viktiga reglerare för skadedjur och andra insekter. Tyvärr är många arter hotade på grund av luftföroreningar och att deras livsmiljöer förstörs. I Finland finns det 13 olika arter av fladdermöss.

Detta examensarbete började sommaren 2020 när jag blev tillfrågad om jag ville komma med och hjälpa till vid en fladdermusinventering i Korsholm. Arbetet väckte mitt intresse för både fladdermöss och naturinventering.

Alla fladdermössarter i Finland är skyddade. Enligt Naturvårdslagen 20.12.1996/1096 §39 är det förbjudet att döda och fånga fladdermöss. Det är också förbjudet att störa deras bon vid parningstider. Därför är det viktigt att utreda var de jagar och var de har sina bon. Denna information används av kommunen vid eventuella framtida byggprojekt.

Fladdermusinventeringen är gjord tillsammans med naturinventeringsföretaget Pescamare i uppdrag av Korsholms kommun. Inventeringen gjordes i Toby-, Helsingby-, Karkmo- samt Mussmoområdet i Korsholm.

2 Syfte

Syftet med detta arbete är att kartlägga hur mycket fladdermöss som finns på området i östra Korsholm, vilka arter av fladdermöss som påträffas, var på området de påträffats samt notera om fladdermössen minskar eller ökar i antal under sommarens gång.

Denna information skall användas av Korsholms kommun när de uppdaterar sin generalplan för området. Denna information måste ingå så man kan ta fladdermössens livsmiljöer i beaktande och så att de inte går förlorade på grund av mänsklig verksamhet.

3 Hot

Enligt en inventeringsrapport som gjordes i Stenungssunds kommun av Anna Zeffer (2012) är vindkraften det största hotet mot fladdermöss. Den största orsaken till att vindkraftverken är ett så stort hot är att fladdermössen kolliderar med rotorbladen och avlider. Vindkraftparker kan vara störande och orsaka att fladdermöss överger gamla boplatser och övervintringsställen (Zeffer, 2012).

Vindkraftverken är speciellt farliga för flyttande fladdermöss. Risken för flyttande fladdermöss är speciellt stor mellan augusti och september. Vid vissa ställen är antalet dödsfall av fladdermöss vid vindkraftverken till och med högre än antalet dödsfall av fåglar (Ahlen, 2008).

Andra hot som förekommer är att de flyger in och kolliderar med bilar samt utsläpp av gifter och andra skadliga ämnen från jordbruk. Eftersom många arter av fladdermöss i Finland (exempelvis nordisk fladdermus) kan ha sina boplatser i gamla hus på till exempel kallvindar kan deras miljöer förstöras vid husrenoveringar och restaureringar (Zeffer, 2012).

För att undvika att fladdermössens antal minskar krävs att man förstår var och i hurdana livsmiljöer fladdermössen trivs och hur de förökar sig. För att uppnå detta behövs mera forskning och kartläggningar som denna studie.

4 Metoder

Detta är en fältstudie, vilket betyder att vi gick igenom flera olika områden och sedan samma områden två gånger till vid olika tidpunkter. Som hjälpmedel hade vi med oss en ultraljudsdetektor och anteckningsblanketter. På anteckningsblanketten skrev vi upp temperaturen, vindstyrkan, dagens datum och vad klockan var när vi började. Vi åkte ut vid olika tidpunkter mellan juni och augusti. Eftersom fladdermössen endast är aktiva när solen är nere behövde vi vara ute mellan kl. 00 och 03 i juni och juli månad. (Siivonen, Wermundsen 2008) Eftersom arealen på hela området som skulle undersökas var 4526 ha delade vi in det i mindre områden. Vi undersökte bostadsområden, skogsområden och längs bilvägar. Vi undersökte inte på hela det över 4500 ha stora området utan bara på utvalda mindre områden.

I norra Finland är fladdermössen få, och det finns sällan många på ett och samma ställe vilket gör det möjligt att räkna dem med blotta ögat (Siivonen, Wermundsen 2008). På natten då fladdermössen är ute och jagar är det ändå väldigt svårt att urskilja dem med endast ögonen, därför använde vi oss av en ultraljudsdetektor (figur 1). Fladdermöss navigerar och jagar med hjälp av kraftiga och korta skrik på en hög frekvens, ett så kallat ultraljud. Det fungerar så att fladdermusen ger ifrån sig ett ljud som sedan studsar mot ett föremål eller mot bytet och kommer tillbaka. Fladdermusen avgör avståndet beroende på hur snabbt ljudet kommer tillbaka till fladdermusen, ju snabbare det studsar tillbaka desto kortare är avståndet. (Eklöf, Rydell 2015) Fladdermöss har väldigt känsliga öron och kan därför uppfatta föremålets storlek beroende på hur ljudet studsar mot det. Alla arter har ett säreget läte och frekvens, till exempel den Nordfladdermusens läte ligger runt 26 kHz och Mustaschfladdermusen ligger runt 28–30 kHz (Dietz, Kiefer 2016). Lätet i sig är omöjligt att uppfatta för ett människoöra därför behövs en ultraljudsdetektor som förstärker lätets ljud. För att höra Nordfladdermusens läte måste mätaren vara inställd på att ta in ljudvågor på 30 kHz. När mätaren upptäckte ultraljudet förstärkte den ljudet så vi kunde höra det genom mätarens högtalare.



Figur 1 Ultraljudsdetektor av märket Pettersson D230

4.1 Inventering av skogsområden

På skogsområdena gick vi till fots med anteckningsblanketter och ultraljudsdetektorn (figur 1). Vi var två personer, en med ultraljudsdetektor och den andra med anteckningsblanketterna. Detektorn ställdes om med jämna mellanrum mellan 25–45 kHz, eftersom de två vanligaste arterna mustaschfladdermus *Myotis mystacinus* och Nordfladdermus *Eptesicus nilssonii* har sina läten på de frekvenserna. Vi gick systematiskt genom området och när mätaren gav utslag kunde vi höra hurudant artens läte var och på vilken frekvens som lätet hördes. Sedan räknade vi hur många individer vi såg på stället. Vi skrev upp arten, antalet individer samt på vilken frekvens vi upptäckte fladdermössen på en anteckningsblankett.

4.2 Inventering av bostadsområden och bilvägar

På täta bostadsområden som till exempel runt Toby skola gick vi till fots och gjorde på samma sätt som när vi inventerade i skogarna. Det vill säga med ultraljudsdetektorn och anteckningsblanketten.

När vi inventerade längs med bilvägar använde vi oss av bil, på det viset lyckades vi täcka ett större område på mindre tid. Inom området finns gott om skogsbilvägar så vi fick täckt en stor del av skogsområdena med bil. Vi gjorde så att en av oss körde och den andra hade ut ultraljudsdetektorn genom takluckan. Varje gång den gav utslag stannade vi för att anteckna. Vi använde oss också av cykel vissa av de dagarna när vi inventerade längs vägarna.

4.3 Anabat detektor

En annan metod vi använde oss av så var utplacering av en detektor. Detektorn placerades ut på olika platser och lämnades där upp till tre dygn. Detektorn är ljudaktiverad och fungerar så att när den upptäcker ett läte på en viss frekvens börjar den spela in. Den var inställd att aktiveras när den upptäcker ett läte mellan frekvenserna 27–45 kHz. Inspelningarna syns i form av olika mönster som kallas sonagram. Sonagrammet visar hur ljudets frekvens ändras med tiden. För att kunna tolka sonagrammet matas filerna in i ett program, vi använde ett program som heter "Anabat insight". Beroende på vilka figurer mönstren visar och på vilken frekvens kan man urskilja vilken art det är frågan om. (Eklöf, Rydell 2015)

Resultatet från denna detektor rapporteras inte i denna avhandling eftersom jag inte har tillgång till den insamlade datan eller till det program som behövs för att tolka sonagrammet.

5 Påträffade fladdermössarter

I vår naturinventering hittade vi 3 av de sammanlagt 13 arter som påträffats i Finland. Jag har valt att berätta mera ingående om de arter som vi påträffade.

5.1 Nordfladdermus

Nordfladdermusens (figur 2) utbredning sträcker sig från västra Frankrike och Norge i Europa ända fram till östra Ryssland och Mongoliet i Asien. Arten finns sammanlagt i över 40 olika länder (Coroiu, 2016).

Nordfladdermusen är den vanligaste och mest utbredda fladdermusarten i Finland och förekommer i hela landet (Kosonen, 2008). Kroppen har tjock päls som är mörkbrun/svart på magen och sidorna. Topparna av pälsen är gulskiftande på huvudet och på mitten av ryggen. Den har ett vingspann på 240–280 mm och väger 8–12 g (Rydell, 1993).

Nordfladdermusen är mångsidig när det kommer till livsmiljöer men i Finland jagar den främst i skogar med öppna ytor och gångar. Den förekommer också i tätbyggda bostadsområden eftersom den gärna bosätter sig i gamla byggnader som människan konstruerat som t.ex. källare, gamla kallvindar eller bunkrar. (Tidenberg, Liukku & Stjernberg, 2019) Den jagar oftast vid skogskanter eller andra öppna områden på ca 50 m höjd. Nordfladdermusen använder ultraljud för att fånga flygande insekter. Stora och färggranna byten kan den dock se med ögonen (Dietz, Kiefer, 2016). Nordfladdermusen är en stark flygare och kan täcka distanser på upp till 10 km när den flyger från boet till dess jaktområde (Tidenberg, Liukku & Stjernberg, 2019).



Figur 2 "nordfladdermus; *Eptesicus nilssonii*" av urmas ojango och är märkt med CC BY-NC 2.0. (creativecommons.org)

5.2 Mustaschfladdermus och Tajgafladdermus

Mustaschfladdermusen *Myotis mystacinus* (figur 3) och Tajgafladdermusen *Myotis brandtii* är två väldigt lika arter. De är så pass lika att det inte går att göra skillnad på dem om man utgår från deras läten eftersom de låter likadant och ligger på samma frekvens. Därför klassas de som pararter. (Tidenberg, Liukku & Stjernberg, 2019) Den enda synliga skillnaden mellan de två arterna är att Tajgafladdermusen har en tjockare penis än Mustaschfladdermusen. (Dietz, Kiefer 2016) Eftersom vi endast hade en frekvensmätare som hjälpmedel kan vi bara utgå från att fladdermusen vi hittade är en av dessa två arter.

Tajgafladdermusen och Mustaschfladdermusen är små fladdermöss med långa öron. Ansiktet är mörkt och ibland helt svart. Pälsen på ryggen är mörkbrun eller nötbrun. Vissa individer har även ljusa, gyllengula toppar på hårstråna. Den har ett vingspann på 48–61 mm och väger 4–7 g (Dietz, Kiefer, 2016).

Tajgafladdermusen trivs och befinner sig oftast i barrskogar. Den är tämligen vanlig i centrala och norra Europa och påträffas ända till östra delarna av Ryssland. De jagar vid öppna marker i skogen som till exempel längs skogsstigar. Födan består till största delen av

flygande insekter (Eklöf, Rydell, 2015), men den kan också plocka byten från marken eller andra ytor. Mustaschfladdermusen jagar ca 1–6 m över markytan och runt trädets krona (Dietz, Kiefer, 2016).



Figur 3 mustaschfladdermus "*Myotis mystacinus*" av Ján Svetlík är märkt med CC BY-NC-ND 2.0. (creativecommons.org)

5.3 Vattenfladdermus

Vattenfladdermusen (figur 4) är den näst mest vanliga fladdermusarten i Finland efter den nordiska fladdermusen. Den förekommer främst i södra och mellersta Finland. Över världen sträcker dess utbredning sig från Portugal till Japan (Tidenberg, Liukku & Stjernberg, 2019).

Vattenfladdermusen är en liten fladdermus med ganska små öron för att vara en *Myotis* art som vanligtvis har relativt långa öron. Magen är ljusgrå och den avgränsar sig tydligt från ryggen som är ljusbrun. Gamla individer är rödbruna i ansiktet medan yngre är mörkare. Den har ett vingspann på 53–65 mm och väger 6–10 g (Dietz, Kiefer 2016).

Vattenfladdermusen letar föda och jagar oftast över vatten, som till exempel sjöar, floder och dammar. (Tidenberg, Liukku & Stjernberg, 2019) Den är en stark och vig flygare med stor precision och när den jagar flyger den 5–40 cm över vattenytan. Den fångar insekter direkt från vattenytan med sina stora fötter. Därför behöver den lugna vatten när den jagar. Födan består främst av insekter som rör sig på vattenytan eller flyger över vattnet. Ibland kan vattenfladdermusen även fånga små fiskar (Dietz, Kiefer, 2016).

Vattenfladdermusen föredrar hålor i träd som boplats. Till exempel gamla hackspethål är ypperliga boplatser för vattenfladdermusen. Den kan också bosätta sig under broar, i fågelholkar och i fladdermusholkar (Tidenberg, Liukku & Stjernberg 2019).

Hornornas jaktmarker kan sträcka sig upp till en 6–10 km radie runt bonäset. En enda individ kan täcka en sträcka på upp till 15 km under en jakt (Dietz, Kiefer 2016).



Figur 4 vattenfladdermus "*Myotis daubentonii*" av Gilles San Martin är märkt med CC BY-SA 2.0. (creativecommons.org)

6 Andra arter

6.1 Trollpipestrell

En art som vi inte träffade på i den här inventeringen men som har påträffats i andra områden i Korsholm, till exempel på Valsörarna, är Trollpipestrellen *Pipistrellus nathusii* (figur 5). Den är vanligast i södra, sydvästra och västra Finland.

Den är liten och pälsen är helfärgat brun. Den har ett vingspann på 57–62 mm och väger 6–10 kg. Den trivs i fuktig blandskog nära vattendrag (Dietz, Kiefer 2016). I Finland har den påträffats mest längsmed kusten och någon enstaka gång i mitten av Finland (Tidenberg, Liukku & Stjernberg 2019). Den bosätter sig helst i trädhålor, fågelholkar och fladdermössholkar.



Figur 5 trollpipestrell "*Pipistrellus nathusii*" av M.nolf är märkt med CC BY-SA 3.0. ([creativecommons.org](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/))

6.2 Övriga arter

Här följer en lista på de övriga arterna som påträffats i Finland:

- Sydfladdermus, *Eptesicus serotinus*
- Dammfladdermus, *Myotis dasycneme*
- Fransfladdermus, *Myotis nattereri*
- Större brunfladdermus, *Nyctalus noctula*
- Sydpipestrell, *Pipistrellus pipistrellus*
- Dvärgpipestrell, *Pipistrellus pygmaeus*
- Brunlångöra, *Plecotus auritus*
- Gråskimlig fladdermus, *Vespertilio murinus*

7 Tidigare forskning

Ett projekt där man undersökte hur fladdermössen migrerade inom kvarken området har gjorts som ett samarbete mellan länsstyrelsen i Västerbotten och Forststyrelsen i Vasa som heter: Flador och deras insektproduktion – betydelsen för lokala och migrerande fladdermöss i Kvarken. I projektet undersökte man sambandet mellan insektproduktionen och fladdermössens migration i fladorna vid kvarkenområdet.

I projektet tog man reda på huruvida fladdermössen förflyttar sig eller om de är stationära. Man fångade in fladdermöss och satte radiosändare på dem. På det viset kunde man dokumentera hur fladdermössen förflyttade sig. Data samlades in mellan 2014 och 2019. Totalt fångade man in och radiomärkte 327 fladdermöss under åren 2014–2019 (Schneider, M. & Fritzén, 2020).

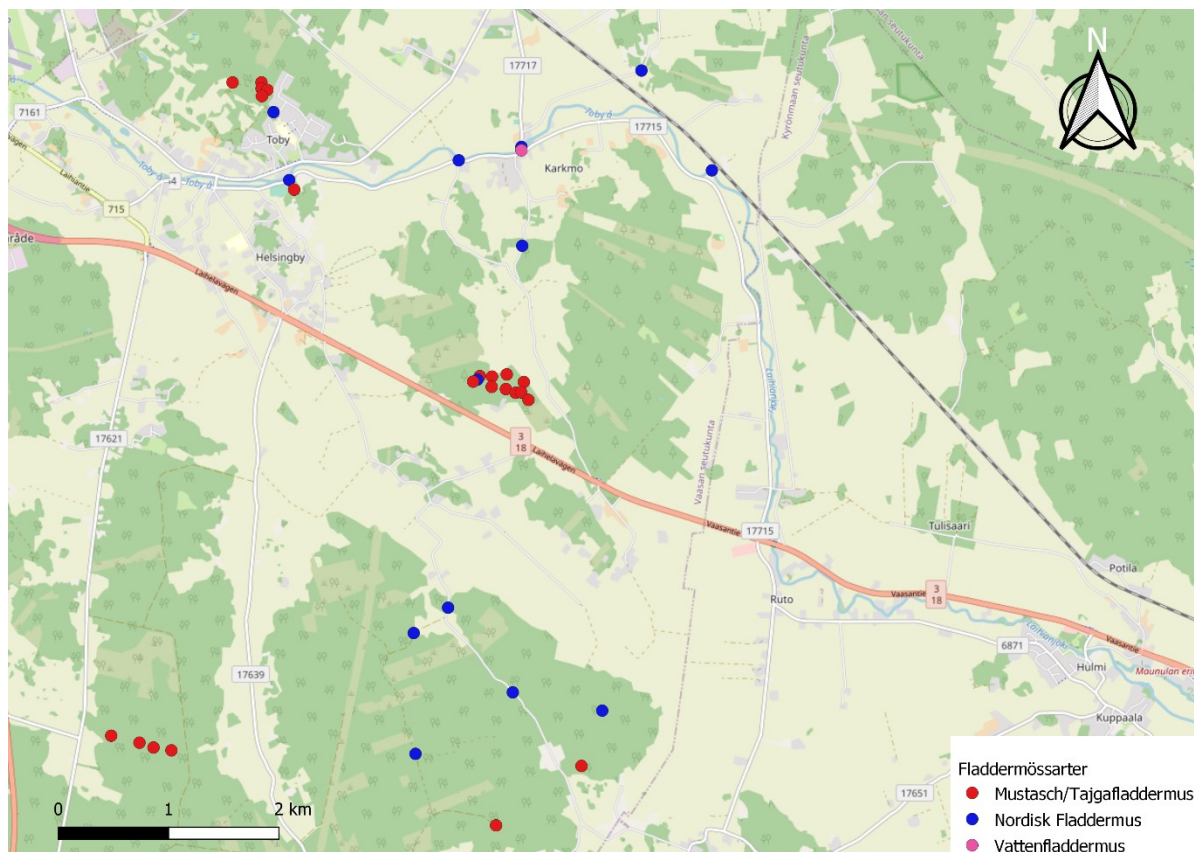
Atlas of Finnish bats av Eeva-Maria Tidenberg, Ulla-Maija Liukko och Torsten Stjernberg är en sammanställning av all data man fått tag på från de senaste 150 åren om fladdermössarter i Finland. I rapporten förekommer information om mängden fladdermössarter, dess geografiska data samt fakta om de olika arterna. I rapporten framkommer att de arter som påträffats i Finland har stigit från 6 olika arter till 13 olika arter. Rapporten visar också det totala antalet individer inom en art som påträffats. Den räknar förekomster som påträffats före 1993 som gamla förekomster och allting efter 1993 som nya förekomster (Tidenberg, Liukko & Stjernberg, 2019).

8 Resultat

Vi påträffade 3 av de totalt 13 arter som finns i Finland på det område som vi inventerade. Dessa var Nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*), Mustachfladdermus (*Myotis mustacinus*) och Vattenfladdermus (*Myotis duabentonii*).

8.1 Inventeringsområdet

Hela inventeringsområdet finns inom byarna Toby, Helsingby, Karkmo, Mussmo och Pundars i Korsholm. Resultatet visar data från inventeringarna vi gjorde med en ultraljudsdetektor.

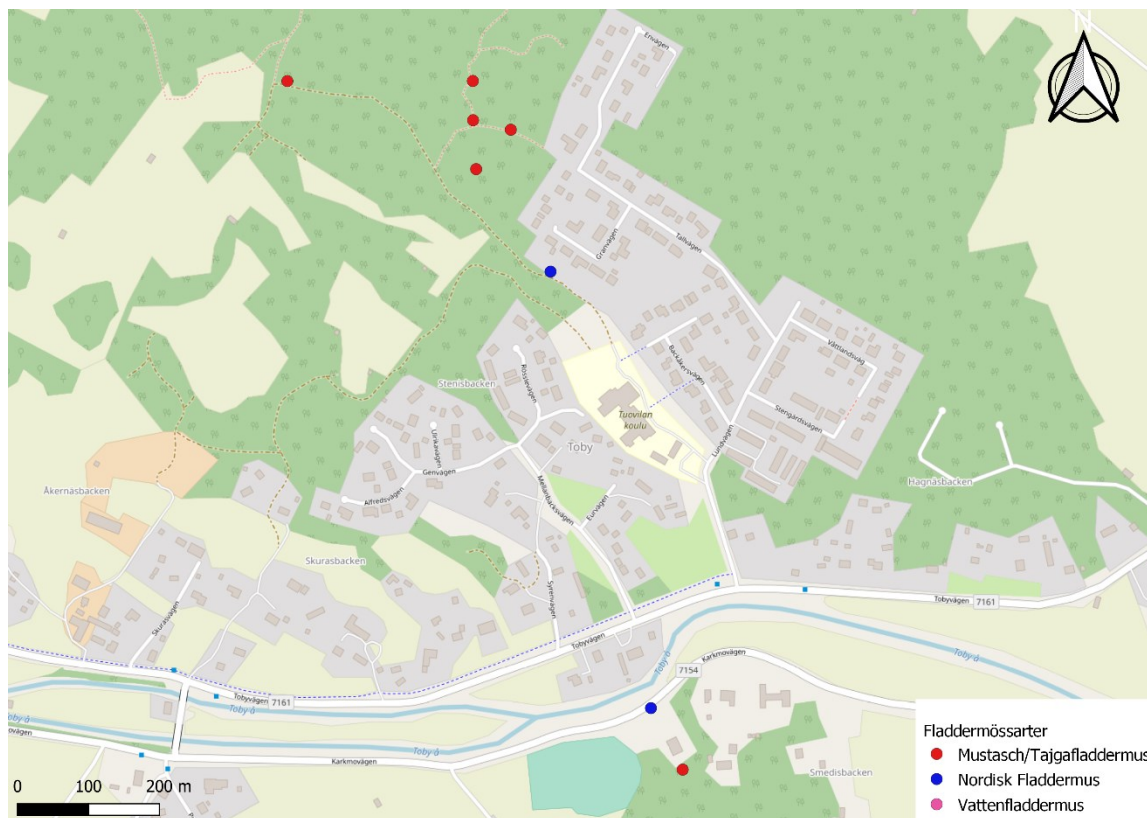


Figur 6 karta över Hela inventeringsområdet i sydöstra Korsholm

På kartan i figur 6 får vi en överblick över hela inventeringsområdet. Området sträcker sig från Toby till Karkmo och ner till Pundars. På kartan syns var de olika arterna påträffats. Området var totalt ca 4520 ha stort och delades in i flera mindre områden.

I Figur 5 kan man se att Mustasch/Tajgafladdermusen (*Myotis*) jagade mer i grupp medan Nordfladdermusen påträffades ensam när den jagade. Eftersom vi kunde hitta flera fladdermössindivider på samma ställe så kan en punkt på kartan kan vara mellan 1-4st olika fladdermöss.

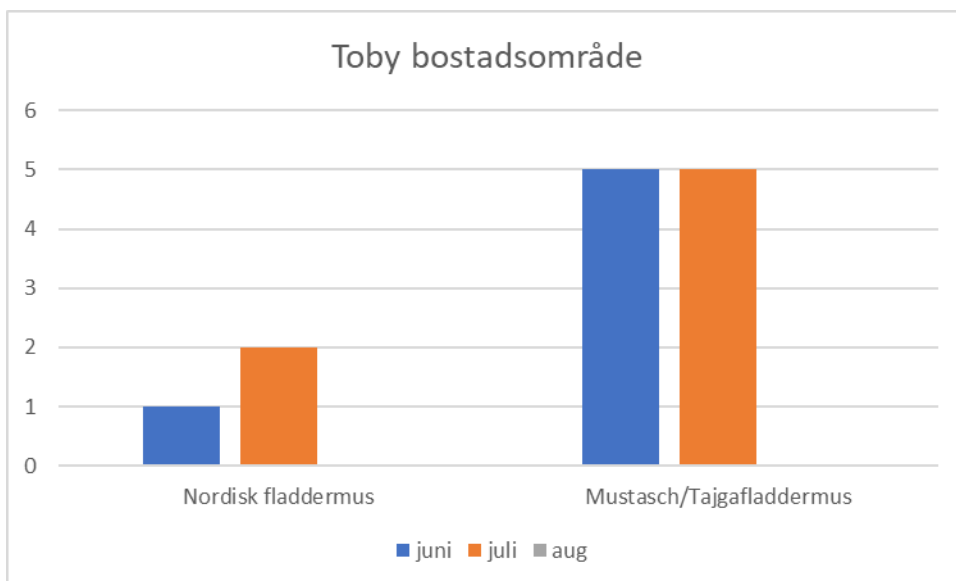
8.2 Toby bostadsområde och Helsingby UF lokal



Figur 7 Toby bostadsområde och Helsingby uf lokal

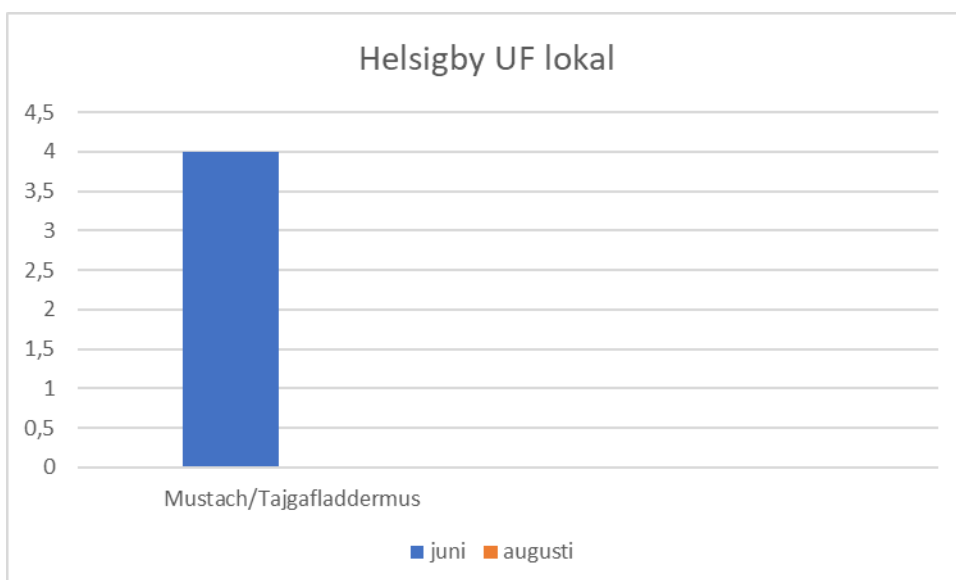
När vi inventerade runt bostadsområdet i Toby, som syns i figur 7, startade vi från Toby skola och vandrade upp i ett skogsområde längs med skidspåret. Skogen är en frisk moskog och där växer främst gran och tall. Markvegetationen består av ris och mossa.

Längs med skidspåret träffade vi på en Nordiskfladdermus. Den kännetecknades med sitt speciella "plopp"-ljud när den jagar. Vi hittade Mustasch/Tajgafladdermöss när vi gick djupare in i skogen bort från skidspåret. De jagade längs med små skogsstigar ca 1,5–2 m från marken.



Figur 8 Stapeldiagram över förekomsten av fladdermöss vid Toby bostadsområde

I figur 8 syns att vid första besöket i juni påträffades 1 nordfladdermus och 5 Mustasch/Tajgafladdermöss. Vid andra besöket påträffades 2 Nordfladdermöss och antalet Mustasch/Tajgafladdermöss hölls på 5. Vid tredje och sista besöket i augusti påträffades inga fladdermöss på området.

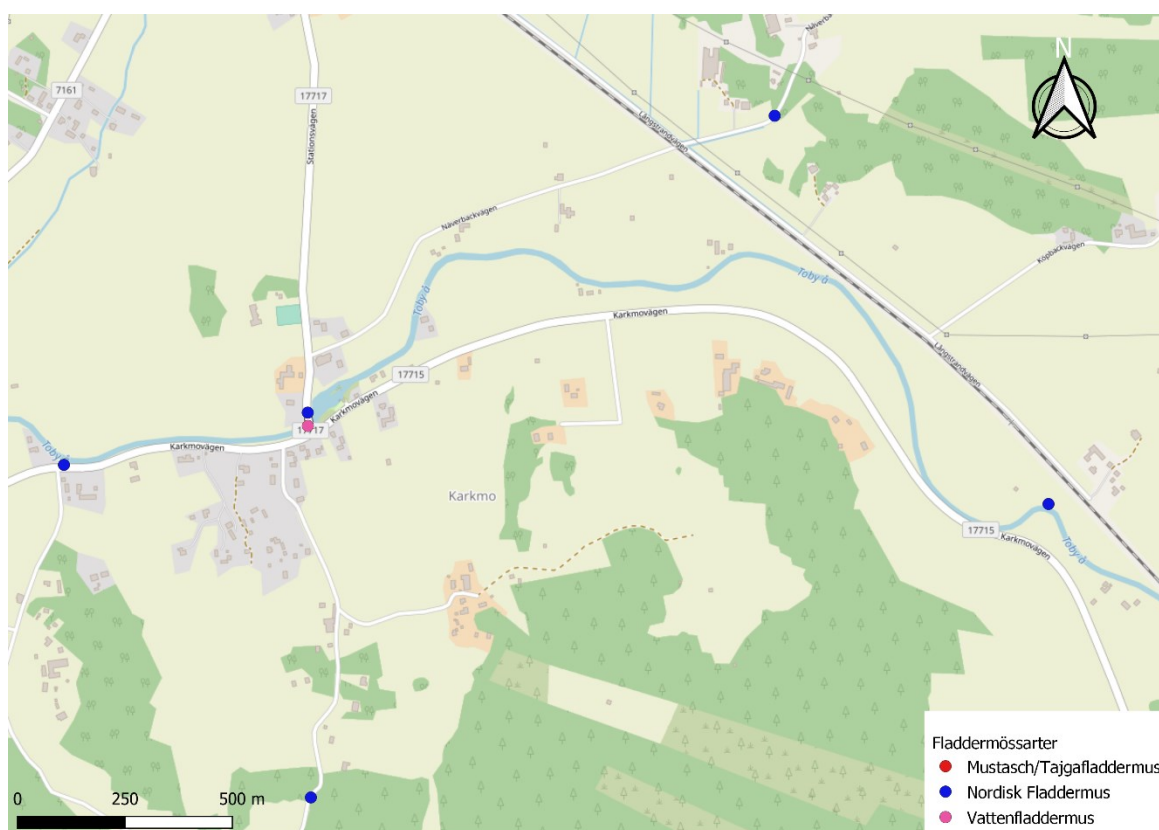


Figur 9

Invid Helsingby UF lokalen finns ett litet skogsområde. Här gjorde vi bara två besök, ett i juni och ett i augusti. I diagrammet i figur 9 kan vi se att det påträffades 4 mustasch/tajgafladdermöss i juni medan i augusti påträffades inga fladdermöss alls.

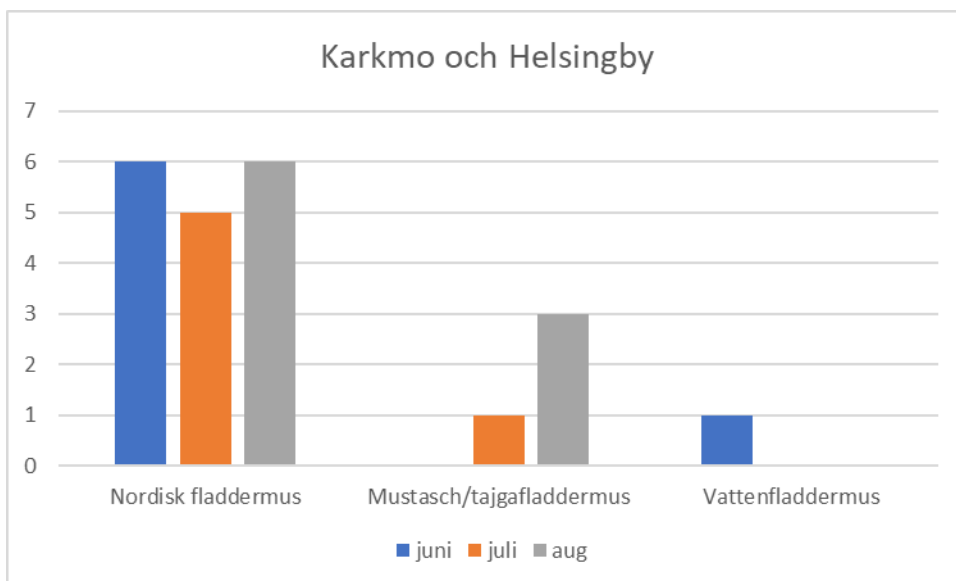
8.3 Karkmo och Helsingby

Vid Karkmo/Helsingbyområdet inventerade vi längs mindre grusvägar och skogsvägar. Vi förflyttade oss med cykel. Längs med Karkmovägen som går längs med Toby å och är en större bilväg körde vi med bil. Längsmed vägarna hittade vi oftast bara nordiska fladdermöss (*Eptesicus nilssonii*). Detta område växlade mellan bostadsområde, åkrar och skog.



Figur 10 karta över inventeringsområdena Karkmo och Helsingby

I figur 10 kan vi se att på detta område hittade vi nordfladdermöss längs med vägarna och ån. Här hittade vi också den enda vattenfladdermusen (*Myotis duabentonii*). Den kännetecknades med hjälp av dess läte och dess beteende när den jagar. Den är lik mustaschfladdermusen men vi kunde göra skillnad på den eftersom den jagade just ovanför vattenytan längs med ån. Den nordiska fladdermusen jagade också längs med ån men den flög ca 20–40 m högre upp.

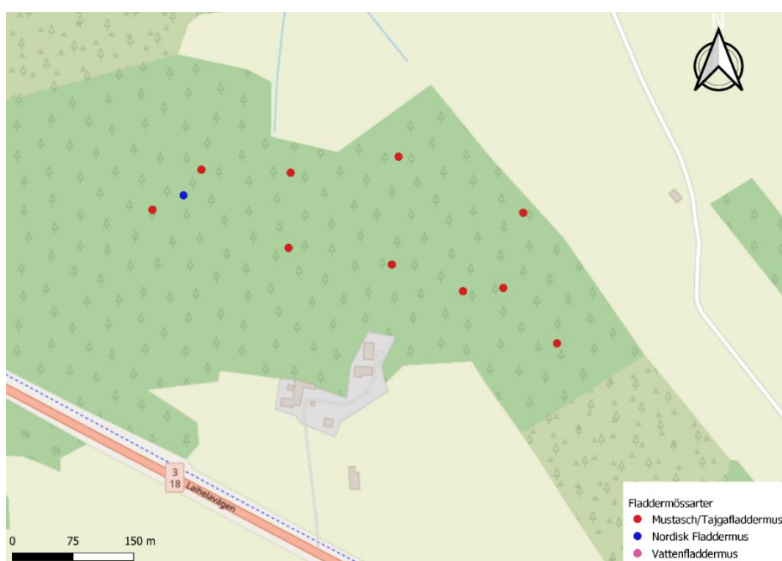


Figur 11 Stapeldiagram över förekomsten av fladdermöss i Karkmo och Helsingby

I diagrammet i figur 11 ser man att i juni påträffades 6 nordfladdermöss, inga mustasch/tajgafladdermöss och 1 vattenfladdermus. I juli påträffades 5 nordfladdermöss och 1 mustasch/tajgafladdermus. I augusti påträffades 6 nordfladdermöss och 3 mustasch/tajgafladdermus.

8.4 Tjockskogen

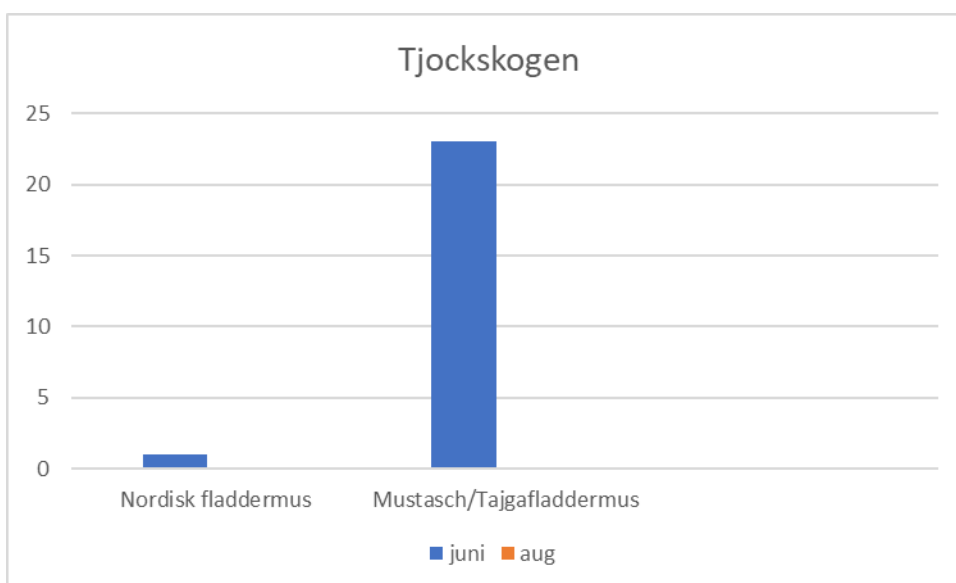
Tjockskogen är ett skogsområde som ligger norr om Karkmo. Detta är enligt min egen bedömning en lundartad moskog som består till största delen av stora granar men också lövträd. Den är en trevlig skog att vandra i och markvegetationen består av små buskar och ormbunkar.



Figur 12 karta över förekomsten av fladdermöss i Tjockskogen

I figur 12 syns att området befinner sig ganska nära motorvägen som leder in till Vasa. Här märkte vi bäst att ju senare på sommaren det blev desto färre insekter flög omkring. Vilket i sin tur kan vara orsaken till att mängden fladdermöss minskade. Här hade vi också svårt att avgöra ifall det var olika eller samma fladdermöss vi såg. Det löste vi genom att dela upp oss så att en av oss lämnade kvar på stället där vi stötte på fladdermöss och den andre gick vidare. På det viset kunde vi konstatera att det inte var samma individer som vi stötte på igen.

I figur 12 syns att vi stötte på många individer av mustasch/tajgafladdermus. Den jagade inne i skogen och navigerade mellan de tjocka stammarna ca 2–5 m ovanför marken. Vi stötte på en Nordfladdermus som jagade ca 30 m upp i luften ovanför ett kalhygge.

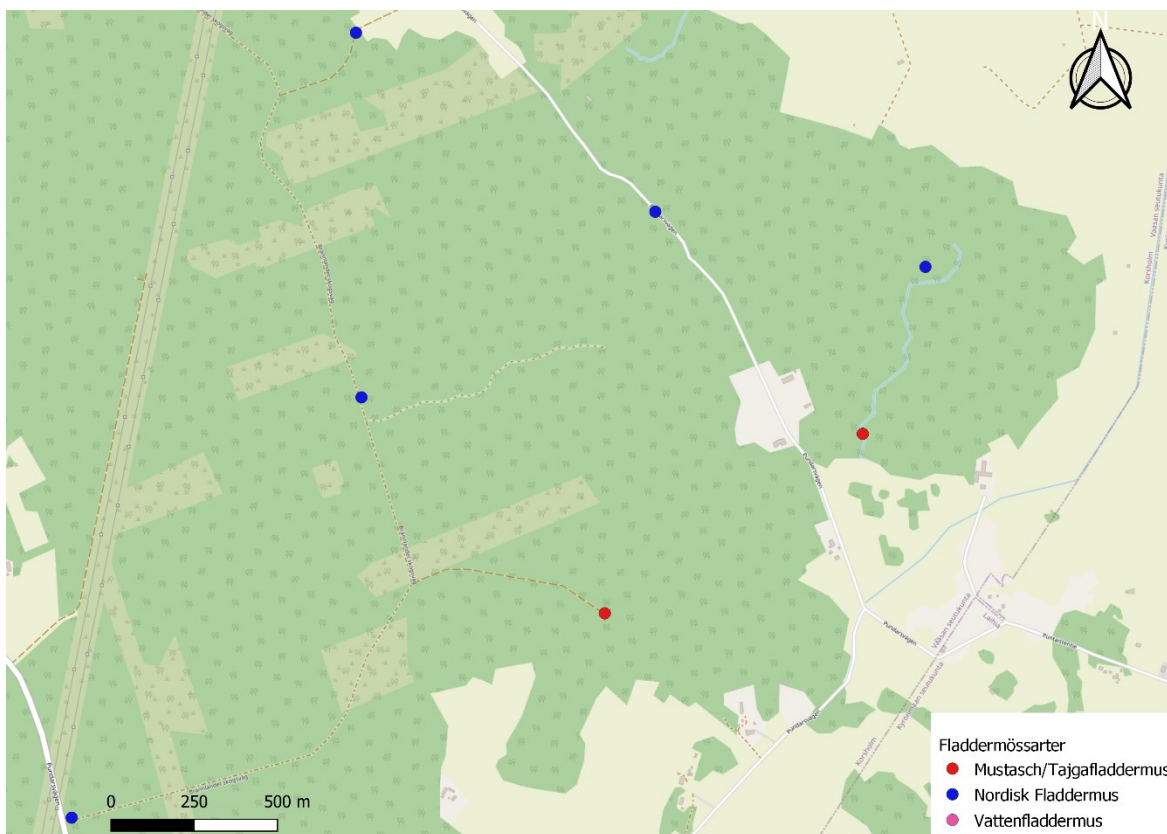


Figur 13 Stapeldiagram över förekomsten av fladdermöss i Tjockskogen

I Tjockskogen gjorde vi två olika besök ett i juni och ett i augusti. I figur 13 ser man att i juni påträffades 1 nordfladdermus och 23 mustasch/tajgafladdermöss. Men i augusti påträffades inga fladdermöss alls.

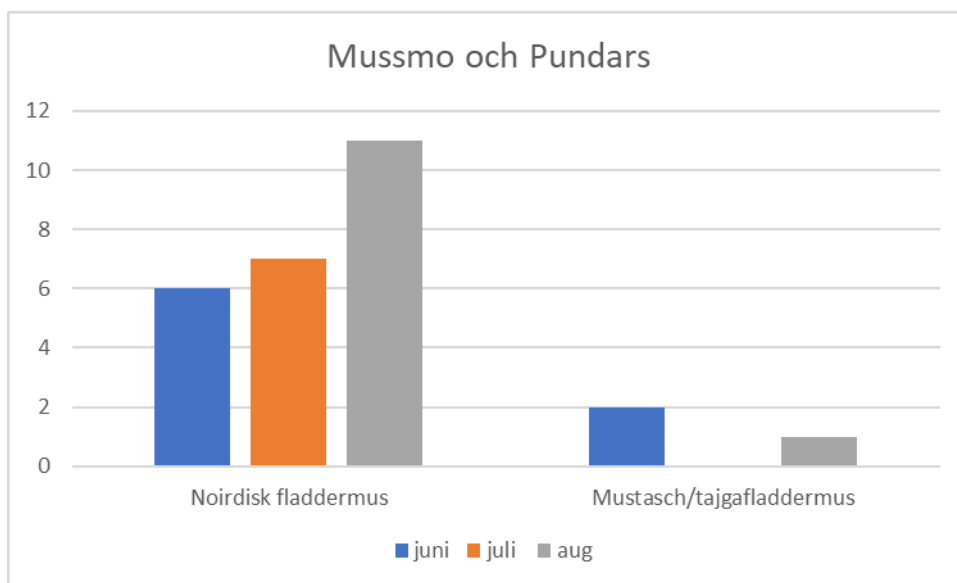
8.5 Mussmo och Pundars

I Mussmo och Pundarsområdet som syns i figur 14 inventerade vi skogsområden längs med stigar och skogsbilvägar. Områdena består av frisk moskog och här finns områden med både gammal och ung skog. Skogen består till största delen av tallskog. När vi inventerade längs med skogsbilvägarna rörde vi oss med bil. En av oss körde och den andre satt med ultraljudsdetektorn ut genom takluckan. När vi hörde ljud från detektorn stannade vi för att artbestämma och dokumentera.



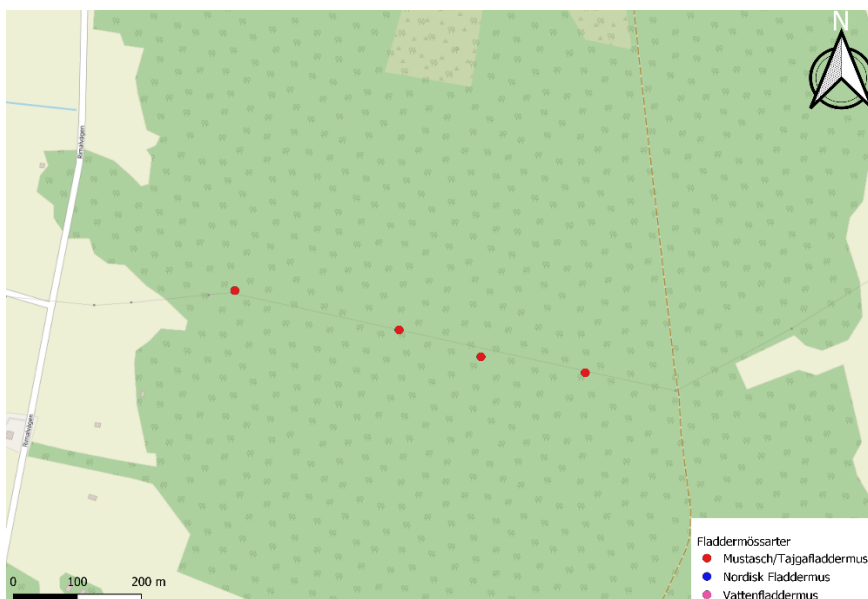
Figur 14 karta över förekomsten av fladdermöss Mussmo och Pundars

I figur 14 syns att längs med stigar och skogsbilvägar stötte vi för det mesta på nordfladdermus som jagade längsmed de öppna områdena.



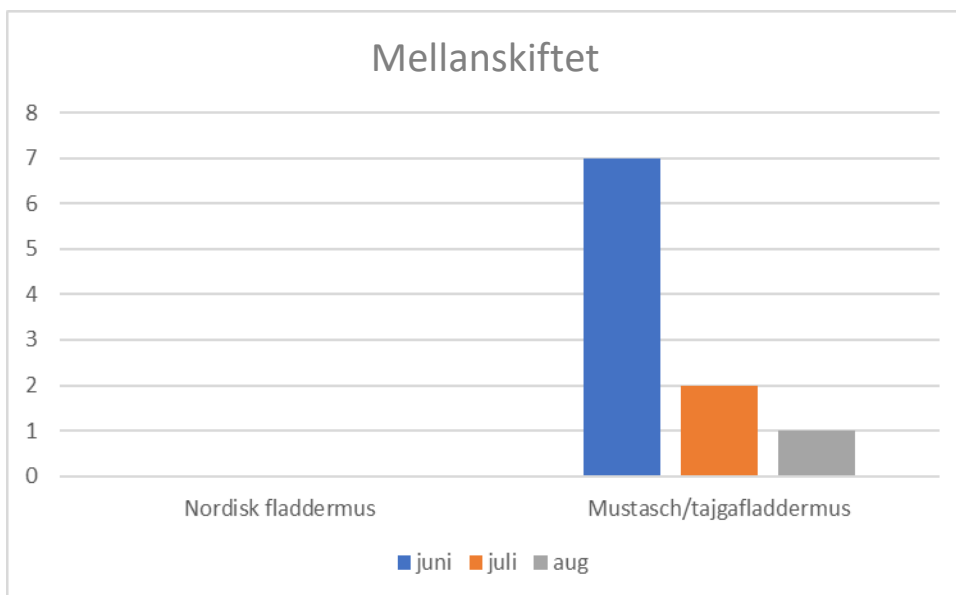
Figur 15 Stapeldiagram över förekomsten av fladdermöss i Mussmo och Pundars

På detta område kan vi i figur 15 se en ökning på nordfladdermöss från juni till augusti. I juni påträffade vi 6 nordfladdermus, i juli 7 och i augusti hittade vi 11. mustasch/tajgafladdermusen hittade vi 2 av i juni, inga i juli och 1 i augusti.



Figur 16 karta över förekomsten av fladdermöss i Mellanskiftet

De förekomsterna av mustasch/tajgafladdermus i figur 16 hittades jaga längs med och under en elledning. Man kunde se dem flyga fram och tillbaka längs med skogskanten. Elledningar verkar vara passligt öppna områden för den att jaga på.



Figur 17 Stapeldiagram över antalet påträffade fladdermöss i mellanskiftet

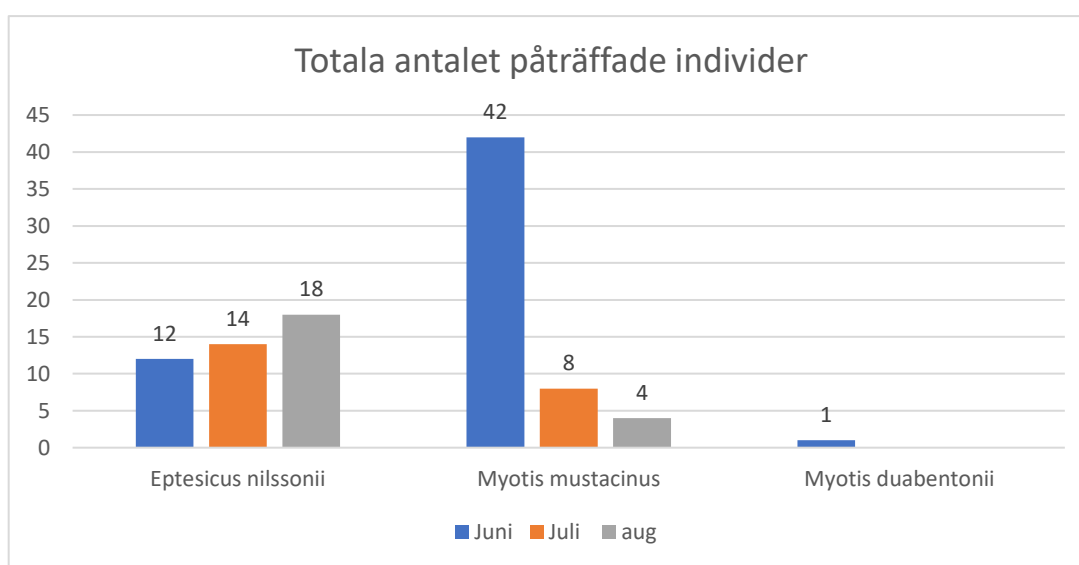
I diagrammet i figur 17 ser man att mustasch/tajgafladdermössen på detta område minskade senare på sommaren. I juni påträffades 7, i juli 2 och i augusti 1.

8.6 Totalt

I Tabell 1 kan vi se det totala antalet fladdermöss som påträffades till fots med ultraljudsdetektorn på hela inventeringsområdet.

Tabell 1 Tabell över det totala antalet fladdermöss som påträffades i hela inventeringsområdet

	<i>Eptesicus nilssonii</i>	<i>Myotis mustacinus</i>	<i>Myotis duabentonii</i>	Alla
Juni	12	42	1	55
Juli	14	8	0	22
Aug	18	5	0	23



Figur 18 Stapeldiagram över det totala antalet påträffade fladdermusarter på hela inventeringsområdet

I figur 18 kan vi se det totala antalet påträffade individer per månad. Inventeringarna gjordes en gång i månaden per område. Vi kan se att den nordfladdermusen *Eptesicus nilssonii* ökar i antalet mot slutet av sommaren medan mustaschfladdermusen *Myotis mustacinus* minskar.

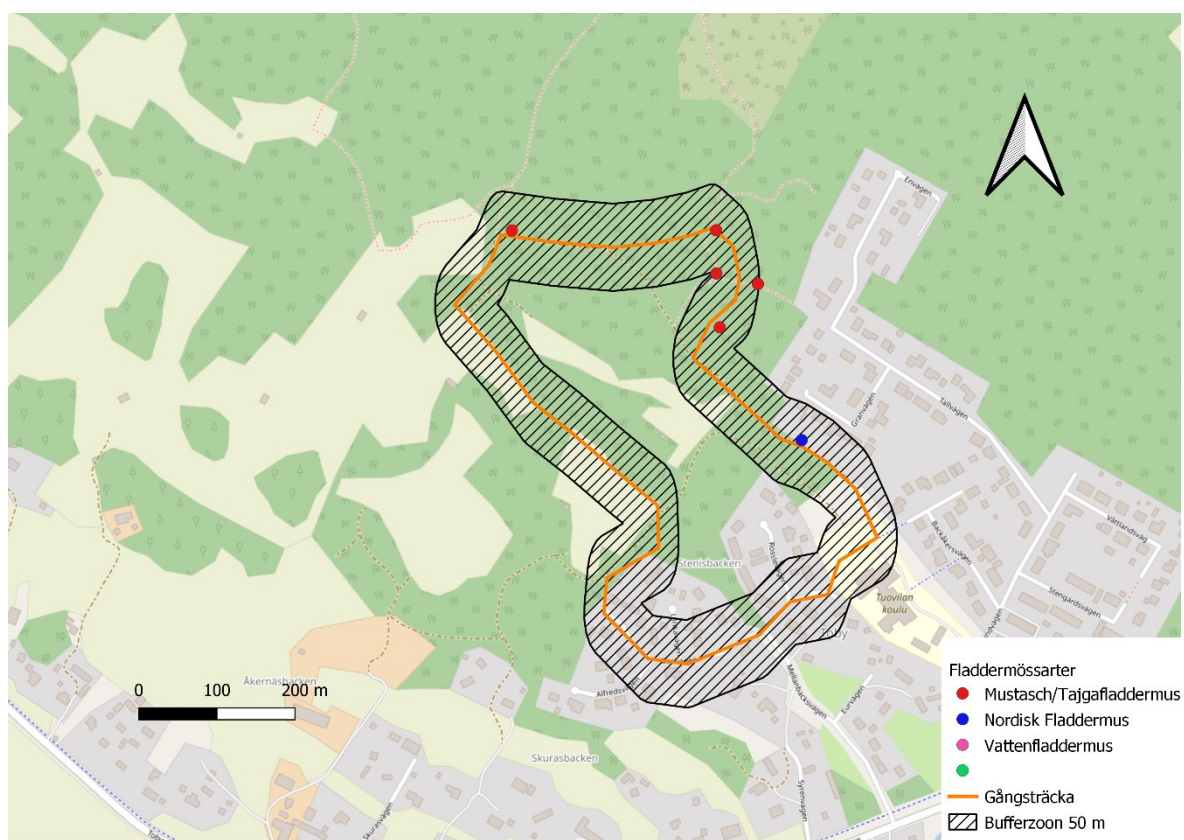
9 Slutdiskussion

Resultatet på varför den nordfladdermusen ökar kan bero på att den stannar kvar en längre tid på samma områden och att avkomman hinner bli flygfärdig i slutet av sommaren. mustaschfladdermusen däremot flyttar längre mot kusten redan i mitten på sommaren och endast ett fåtal lämnar kvar när födan börjar ta slut i skogarna som är längre in på fastlandet.

I mitt arbete försökte jag ta reda på hur mycket fladdermöss det finns i detta område samt var de finns. Vilket jag tycker att jag lyckats med. Det var överraskande, speciellt i

Tjockskogen där vi påträffade överlägset mest individer av mustasch/tajgafladdermus, att se hur det kunde minska så kraftigt i antal. Medan på andra ställen kunde det öka i antalet.

Det finns en del osäkerheter med detta resultat dock. Det är omöjligt för två personer att lyckas täcka alla kvadratmetrar över ett så stort område. Och till faktorn hör också att fladdermössen måste flyga över precis i den stunden som vi är där och går med ultraljudsdetektorn. Ultraljudsdetektorn har också en räckvidd på vad vi själv konstaterade typ 40–50 m så vi kunde höra ljudet av fladdermössen först när den var inom den räckvidden. Det är också svårt att räkna fladdermössen om det är många på samma ställe när det är mörkt och det måste vara ganska mörkt för att de överhuvudtaget skall vara ute. Som mörkast var det de sista gångerna som vi var ute i augusti. Dessa faktorer gör att vi inte fick en helt fullständig kartläggning av alla fladdermöss på området. För att få en bättre uppfattning om mängden fladdermössindivider borde vi ha spelat in vår färdsträcka. Då hade vi vetat sträckans längd och mer exakt hur vi rörde oss. Då hade vi i ett kart program kunnat laga en buffertzona på 50 meter från gångsträckan. För att illustrera har jag gjort ett exempel (se figur 19). Då skulle vi vetat den totala täckta arean och på så sätt haft möjlighet att räkna ut densiteten på fladdermössindivider på hela området dvs. Antalet individer per km². Men det ger ändå en bra uppfattning vilka arter som trivs var och hur de kan tänkas förflytta sig. Jag tycker att detta arbete kan vara en bra grund för framtida inventeringar och eventuella forskningsprojekt på detta område.



Figur 19 exempel på färdsträcka och en buffertzona på 50m

Skulle jag göra ett liknande arbete igen skulle jag bättre förbereda mig med kunskap om fladdermöss så jag bättre kunde känna igen på vilka områden som vilka arter trivs. Vilket

jag nu i och för sig har lärt mig tack vare detta arbete. Jag skulle också välja ett mindre område som jag kan göra mer frekventa besök vid för att få en klarare bild hur och när fladdermössen flyttar.

9.1 Slutord

Jag vill tacka Carina Rönn som gav mig möjligheten att delta i detta projekt. Jag har lärt mig mycket om fladdermöss i och med detta projekt och det har öppnat upp en helt ny värld för mig.

10 Källor

Ahlén, I. (2008) *Vindkraft – ett hot för fåglar och fladdermöss?* Biodiverse nr 1. Hämtat den 7.3.2022 från <https://biodiverse.wordpress.com/2009/04/27/vindkraft—ett-hot-for-faglar-och-fladdermoss/>

ASM Mammal Diversity Database. (u.å.). *Higher Taxonomy*. Hämtad 5.3.2022 från <https://www.mammaldiversity.org/taxa.html>

Zeffer, A. (2012) *Fladdermöss i stenungsunds kommun* Hämtad 5.3.2022 från <https://stenungsund.se/download/18.33916c3b141245549686153/1497357600294/Fladdermöss%20i%20Stenungsund%20120824.pdf>

Dietz, C. & Kiefer, K. (2016) *Bats of Britain and Europe*. London: Bloomsbury publishing

Coroiu, I. (2016) *Eptesicus nilssonii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T7910A22116204. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T7910A22116204.en>. Hämtad 01 April 2022.

Rydell, J. (1993) *Mammalian Species No. 430, Eptesicus nilssonii* Hämtad den 10.3.2022 från <https://www.science.smith.edu/departments/Biology/VHAYSEN/msi/pdf/i0076-3519-430-01-0001.pdf>

Eklöf, J. & Rydell, J. (2015) *Fladdermöss, i en värld av ekon*. Hirschfeld Förlag

Kosonen, E. (2008) *Lepakkojen salatut elämät. Pohjanlepakkoyhdyskunnan radiotelemetriatutkimus*. Åbo: Turun ammattikorkeakoulu

Naturvårdslagen 20.12.1996/1096 hämtad 14.4.2022 från finlex.fi

Schneider, M. & Fritzén, N.R. (2020) *Flador och deras insektproduktion – betydelsen för lokala och migrerande fladdermöss i Kvarken. - Delrapport inom Interreg Botnia Atlantica projekt Kvarken Flada. 72 s.* Umeå: Länsstyrelsen Västerbotten. Vasa: Forststyrelsen

Tidenberg, E.-M., Liukko, U.-M. & Stjernberg, T. (2019) *Atlas of Finnish bats. — Ann. Zool. Fennici* 56: 207–250. Helsingfors: Finnish Zoological and Botanical Publishing Board 2019

Siivonen, Y & Wermundsen, T. (2008) *Distribution and foraging habitats of bats in northern Finland: Myotis daubentonii occurs north of the Arctic Circle*. Helsingfors: Faculty of Biosciences, Helsingfors: Helsinki University of Technology, Helsingfors: Department of Forest Ecology.

Figur 2: "Pöhja-nahkhiir; Eptesicus nilssonii" by urmas ojango is marked with CC BY-NC 2.0. Hämtad 3.4.2022 från <https://wordpress.org/openverse/image/5c54a973-72d6-4a25-9669-bbb3fcc6c47c>

Figur 3: "Myotis mystacinus" by Ján Svetlík is marked with CC BY-NC-ND 2.0. Hämtad 3.4.2022 från <https://wordpress.org/openverse/image/030fcee3-2e19-4758-8eea-58e9f6acc274>

Figur 4: "Myotis daubentonii" by Gilles San Martin is marked with CC BY-SA 2.0. Hämtad 3.4.2022 från <https://wordpress.org/openverse/image/0fc16563-3dbd-4675-9bea-70ffc60e39ed>

Figur 5: "File:Pipistrellus nathusii.jpg" by Mnolf is marked with CC BY-SA 3.0. Hämtad 3.4.2022 från <https://wordpress.org/openverse/image/e2e4dafd-0406-4608-9c5c-191416ef98d5>

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/?ref=openverse>