

SITOWISE NATUR-RAPPORTER 124/2024

Fladdermössutredningsrapport

Storbötet 2-vindkraftsprojektet



Innehåll

1. Inledning	3
2. Utredningsområdet	4
3. Ansvarspersoner	5
4. Fladdermusens ekologi	5
4.1. Finlands fladdermusarter	6
4.2. Fladdermössens rörelsemönster	8
5. Fladdermusens skyddsstatus	8
6. Metodik	10
6.1. Osäkerhetsfaktorer	11
7. Granskning artvis	11
8. Resultat och slutsatser	11
9. Litteratur och källor	13

Datum: 6.8.2024, uppdaterad 13.6.2025 (projektbeskrivningen)
Granskare: Sini Solala
Översättning: Petra Tallberg
Projektnummer: 12004615
Rapportens kartmaterial: Lantmäteriverket 2024
Referens: Ahlman, S., Kuusisto, K., Maukonen, A. & Vesämäki, J.
Vindkraftprojektet Vörå Storbötet 2 fladdermössutredning 2024.

1. Inledning

Storbötet Vind 2 Ab planerar vindkraftsprojektet Storbötet 2, som är en utvidgning av det redan byggda vindkraftsprojektet Storbötet 1. Projekten ligger i Vörå och Nykarleby (Bild 1). Vindkraftsprojektet består av vindkraftverk och deras fundament, jordkablar som förbinder dem, en elstation och servicevägar som förbinder vindkraftverken.

I denna rapport presenteras resultaten av fladdermössutredningen som Sitowise Oy genomfört som grund för projektplaneringen. Med hjälp av denna kan projektets konsekvenser för fladdermöss bedömas. Inventeringen av fladdermöss genomfördes på området under tre nätter i juni-augusti 2024. Utredningen genomfördes främst på Storbötet 2-området i Vörå som inte ännu är i vindkraftsbruk. I rapporten presenteras allmän information om fladdermöss och deras ekologi samt den använda metodiken, osäkerhetsfaktorerna, resultaten och slutsatserna.

2. Utredningsområdet

Det planerade Storbötet 2-vindkraftverksprojektet är en utökning av det existerande Storbötet-vindkraftverksprojektet och befinner sig cirka 32 km nordost om Vörå centrum öster om Oravais centrum (Bild 1). Det är cirka 2,5 kilometer från Jeppovägen (nr 7320) som ligger mellan riksvägarna 8 och 19 till projektområdets norra gräns. Utredningsområdet ligger mellan Storbötet i norr och Larvorna i söder och gränsar i nordost till Nykarleby stadsgräns. Områdets areal är cirka 527 hektar (bild 2).



Bild 1. Projektområdets läge på kartan

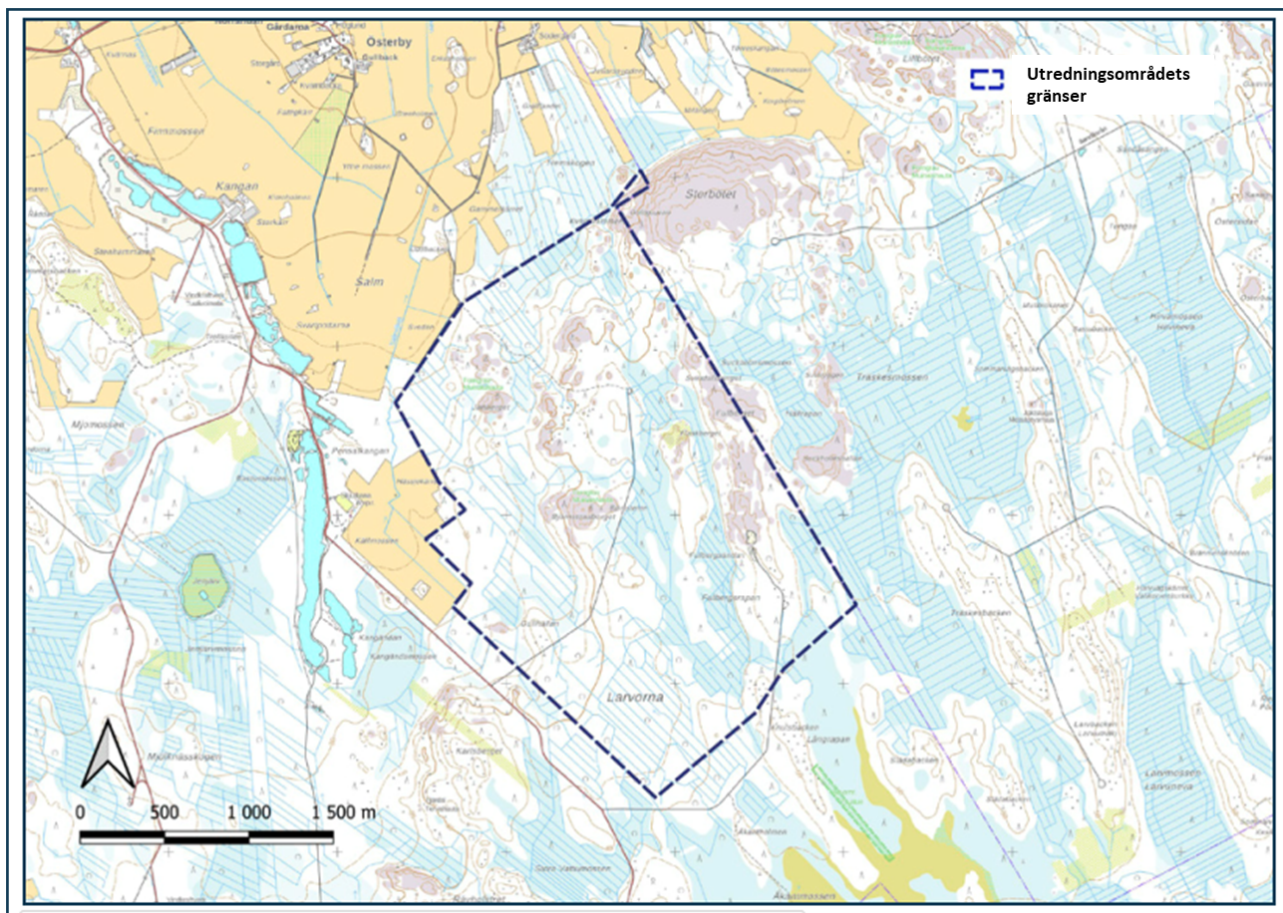


Bild 2. Utredningsområdet på kartan.

Området hör till den mellanboreala skogszone och till högmossezone (viettokeidas) för våtmarker. Skogarna är främst lundartad frisk och torr moskog. Kärren utgörs av småskaliga fattigkärr och mossar. Största delen av skogen och våtmarkerna är utdikade vilket innebär att deras naturtillstånd är försvagat. På området finns dock några bergiga skogsområden som är i naturligt eller nästan naturligt tillstånd och där träden är någorlunda ålderstigna eller till och med gamla.

Det finns inga stående eller rinnande vatten på området. Det närmaste Natura 2000-området (FI080025), Paljakanneva–Åkantmossen ligger cirka 300 m från områdets sydöstliga gräns. Pensalkangas grundvattenområde (1055901) tangerar områdets nordvästra hörn (SYKE öppet data CC BY 4.0).

3. Ansvariga personer

Terränginventeringarna gjordes av Antti Maukonen, som har skolats för ändamålet inom naturkartläggningsfirman Ahlman Group Oy (numera en del av Sitowise Oy). Maukonen har tre års erfarenhet av fladdermuskartläggningar. Rapporteringen gjordes av naturkartläggare (EAT) och miljövårdare Santtu Ahlman samt miljöplanerare (AMK) Kristiina Kuusisto och naturkartläggare (EAT) och trädgårdsmästare Johanna Vesamäki. Ahlman har 21 års, Kuusisto ett års och Vesamäki tre års erfarenhet av att rapportera naturutredningar.

4. Fladdermusens ekologi

4.1. Finlands fladdermusarter

I Finland påträffas sammanlagt 14 olika fladdermusarter varav några dock har observerats endast enstaka gånger. Av dessa 14 arter förökar sig endast en del med säkerhet i Finland. I Tabell 1 presenteras information om de i Finland påträffade fladdermusarternas fortplantning, allmänhet, utbredning och eventuella övervintring. Förutom dessa arter har den pälsörade brunfladdermusens (*Nyctalus lasiopterus*) och sydpipistrellens (*Pipistrellus pipistrellus*) läten observerats. Det anses dock osannolikt att sydpipistrellen förekommer i Finland (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2023).

Tabell 1. Information om de i Finland påträffade fladdermusarternas fortplantning, allmänhet, utbredning och övervintring (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2023).

Art	Fortplantar sig i Finland	Allmänhet	Utbredning	Övervintring
Nordfladdermus, <i>Eptesicus nilssonii</i>	Ja	Allmän, riklig	Hela Finland	Ja
Sydfladdermus, <i>Eptesicus serotinus</i>	Nej	Sällsynt vandrare	-	Nej
Taigafladdermus, <i>Myotis brandtii</i>	Ja	Allmän, riklig	Södra och mellersta Finland	Ja
Dammfladdermus, <i>Myotis dasycneme</i>	Sannolikt	Lokal, fåtalig	Sydost	Eventuellt
Vattenfladdermus, <i>Myotis daubentonii</i>	Ja	Allmän, riklig	Söder om polcirkeln	Ja
Mustaschfladdermus, <i>Myotis mystacinus</i>	Ja	Allmän, riklig	Södra och mellersta Finland	Ja
Fransfladdermus, <i>Myotis Nattereri</i>	Ja	Lokal, fåtalig	Södra Finland	Ja
Stor fladdermus, <i>Nyctalus noctula</i>	Eventuellt	Regelbunden vandrare	-	Nej
Trollfladdermus , <i>Pipistrellus nathusii</i>	Ja	Fåtalig	Södra och västra Finland, som vandrare i hela landet	Några individer kan övervintra
Dvärgfladdermus, <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Nej	Regelbunden vandrare	-	Nej
Långörad fladdermus, <i>Plecotus auritus</i>	Ja	Allmän	Södra och mellersta Finland	Ja
Gråskimlig fladdermus, <i>Vespertilio murinus</i>	Eventuellt	Regelbunden vandrare	-	Enstaka observationer på vintern under senare år

4.2. Fladdermössens rörelsemönster

Fladdermöss är aktiva på nätterna. De flyttar sig snabbt från plats till plats och kan röra sig på ett stort område under samma natt. Olika arter rör sig på olika sätt och utnyttjar miljön på olika vis eftersom de har olika artspecifika egenskaper (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2023).

4.2.1. Våren

Fladdermöss vaknar i genomsnitt ur vinterdvalan i april. I allmänhet vaknar honorna tidigare än hanarna för att kunna inhämta tillräckligt mycket föda för att ha möjlighet att föröka sig och amma sina ungar. Det är viktigt för alla fladdermöss att få i sig tillräckligt med mat efter vintern för att kompensera för näringen de förbrukat under vintern, och på våren rör sig fladdermöss mer än vanligt för att hitta tillräckligt med mat. Alla fladdermusarter i Finland använder insekter såsom fjädermyggslarver, vattenfjärilar och nattfjärilar som föda. Den långörade fladdermusen kan para sig redan på våren och då förekommer också svärmning (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2023).

4.2.2. Sommaren

Fladdermössen flyttar till sina sommarlivsmiljöer under sen vår och försommar. De flesta fladdermöss finns i mitten av sommaren vanligtvis i närheten av tätorter, eftersom fladdermössens dagsgömmor i Finland ofta finns i byggnader.

Förökning

I Finland föder fladdermössen sina ungar under juni och juli. Tidpunkten kan dock variera beroende på art, region och år. De fladdermushonor som förökar sig föder och tar hand om sina ungar i för ändamålet bildade kolonier. Ungarna lär sig att flyga vid ungefär en månads ålder. Kolonierna är ofta permanenta och vanligtvis byter honorna och ungarna bo först när ungarna lärt sig flyga. Honorna kan ha flera lämpliga gömställen inom sitt habitat och använda dessa i tur och ordning. Till skillnad från honorna lever hanarna i små grupper eller ensamma och kan byta vistelseställe oftare.

Nordfladdermusen förökar sig tidigt på året och kan föda sina ungar redan i början av juni. Nordfladdermuskolonier kan bestå av några eller flera dussin honor, och individerna lämnar vanligtvis sina kolonier snabbt efter att ungarna vuxit upp, då honorna skingras i mindre grupper. Ibland flyttar kolonierna till sekundära dagsgömmor redan tidigare och ibland håller kolonierna ihop ända till början av augusti. I genomsnitt föder vatten- och dammfladdermössen sina ungar senare än nordfladdermössen. Dessa arters kolonier är ofta större och håller också ihop längre. För den långörade fladdermusens del varierar förökningstidpunkten mycket, från våren till början av juli. Trollfladdermöss förekommer under förökningssäsongen främst i samband med damm- och vattenfladdermössens kolonier (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2023).

Jaktområden

Fladdermössen jagar helst på och i närheten av mångsidiga och småskaliga vattendrag, till exempel i närliggande skogar. På sådana områden finns det insekter till föda under olika årstider och väderförhållanden. Dåliga jaktområden kännetecknas av stora ensidiga områden som till exempel vidsträckt ekonomiskog eller andra av människan starkt påverkade områden. På sådana områden jagar fladdermössen närmast på enstaka goda jaktplatser, vilket kan leda till hög täthet av djur på ett litet område. På mer diversifierade och mångsidiga områden sprider sig fladdermössen ut över ett större område.

För dräktiga och ammande honor är det viktigt att det finns goda jaktområden nära kolonin och dagsgömmorna. För mustasch- och taigafladdermössen som rör sig kortare sträckor finns födoinhämningsområdena för det mesta inom cirka två kvadratkilometer från kolonin. Nordfladdermusen kan inhämta föda mer än tio kilometer från sin dagsgömma, även om ammande honor dock håller sig nära kolonin också nattetid. Damm- och vattenfladdermusen samt den långörade fladdermusen behöver under de ljusa sommarnätterna skyddade rutter mellan dagsgömmorna och födoinhämningsområdena. Nordfladdermusen och trollfladdermusen kan också i mitten av sommaren korsa stora öppna områden även om också de under den tiden helst jagar i skydd av träd.

I slutet av sommaren sprider sig fladdermössen ut över större områden och jagar i olika miljöer när honorna inte längre binds av amningen och nätterna blir längre. Då flyger fladdermössen längre sträckor under natten och korsar även öppna områden oftare på jakt efter bra bytesplatser. Under lugna nätter kan vattenfladdermössen jaga på öppet vatten långt från stränderna och mustasch- och taigafladdermössen jagar förutom till skogs också t.ex. på dikeskanter och till och med nära upplysta gårdar. Nordfladdermusen jagar på sensommaren ovanför vattendrag och åkrar och runt gatlyktor i bebyggd miljö. Fladdermössen rör sig också från mer skyddade till mer öppna jaktplatser under natten. Speciellt vatten- och dammfladdermöss jagar ofta först i skogsområden under början av natten och rör sig senare till mer öppna platser i skydd av mörkret, särskilt under lugna nätter (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2023).

Dagsgömmor

Fladdermössen använder olika byggnader och naturliga gömställen som sina dagsgömmor, till exempel tak- och väggkonstruktioner i hus och stugor samt hål som hackspettar gjort. Även bodar, garage, kyrkor och industribyggnader duger som gömställen dagtid. Kolonier av nordfladdermöss kan påträffas också på vinden i höghus i centrala delar av städer och till exempel i värmekraftverk eller höga tegelskorstenar. I synnerhet nordfladdermusen och stora damm- och vattenfladdermösskolonier som behöver mycket utrymme använder huvudsakligen byggnader som sina dagsgömställen. Detsamma gäller för den långörade fladdermusen och trollfladdermusen. Ofta använder flera arter samma byggnader. Byggnadens ålder spelar ingen roll för fladdermusen, men lämpliga strukturer och hål bör finnas.

På sommaren kan fladdermössen förutom hackspetthål använda olika slags sprickor i träd som gömställen. Särskilt vattenfladdermusen och den långörade fladdermusen använder hackspettshål och ihåliga träd som sina gömställen dagtid och kan föda sina ungar i dessa. Även för dessa arter har dock de största kända kolonierna påträffats i byggnader. Också nordfladdermuskolonier kan använda ihåliga träd, och mindre grupper av arten kan använda hackspettshål.

Kolonier av mustasch- och taigafladdermus har inte just påträffats i naturmiljöer. Kortvarigare sommargömsällen utgörs bl.a. av undersidan av lossnande bark som gynnas av damm- och vattenfladdermöss. Vattenfladdermöss använder också bergsskrevor och gamla stenbroar. Holkar för fåglar och fladdermöss imiterar antingen hackspettshål eller skrevor (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2023).

4.2.3. Hösten

På hösten vistas fladdermössen i säsongsgömmor innan de flyttar till sina egentliga övervintringsställen. Höstgömsällena är tillfälliga eller årligen återkommande och utgörs av platser som är nästan utomhus, till exempel källare, vedhögar, hålor i träd och berg samt byggnader. En gammal jordkällare utan dörr kan t.ex. fungera som höstgömsälle men inte som övervintringsplatser. Nordfladdermusens, den stora fladdermusens och trollfladdermusens hanar har höstrevir dit de lockar honor för att para sig med dessa. Parningsplatsen kan vara t.ex. en trädhåla eller en holk. Vatten- och dammfladdermössen samlas från och med mitten av augusti på svärmplatser, sannolikt för att para sig och för att leta efter övervintringsställen. I Finland känner man till bara några få svärminningsplatser, eftersom dessa oftast utgörs av stora grottor som det är ont om i Finland (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2023).

4.2.4. Vintern

Alla fladdermusarter som förekommer i Finland övervintrar i dvala. De flesta övervintrar i olika underjordiska utrymmen såsom bergsskrevor, grottor, källare och bunkrar. Tidpunkten för inledningen av dvalan beror på arten och hur vintern framskrider och varierar mellan oktober-december. Troll-, dvärg-, stor- och gråskimlig fladdermus flyttar till Mellaneuropa till vintern, men under senare år har troll- och gråskimlig fladdermus påträffats i Finland under vintern. Det är möjligt att arternas utbredningsområde håller på att flyttas norrut (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2023).

5. Fladdermössens skyddsstatus

Alla fladdermusarter som förekommer i Finland är skyddade enligt naturskyddslagen (9/2023) och är dessutom föremål för starkt skydd eftersom de hör till arterna som räknas upp i bilaga IV till Europeiska gemenskapens habitatdirektiv (LSA 2023/1066) och det därmed är förbjudet att förstöra och skada arternas föröknings- och rastplatser. Finland har undertecknat EUROBATS-avtalet år 1999. Enligt avtalet förbinder man sig till att via lagstiftning skydda fladdermöss, deras viktiga jaktområden samt förflytningsrutter (EUROBATS 2001). Dessutom styr markanvändnings- och bygglagen skyddet av fladdermöss genom att i samband med planläggningen kräva att de ekologiska konsekvenserna utreds och att miljöns tillstånd inte får försvagas.

6. Metodik

I Finland har fladdermöss enligt allmän kutym kartlagts under tre terrängbesök i juni, juli och augusti (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2012). Nya kartläggningsriktlinjer gavs ut våren 2023 (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2023) och till dessa hänvisas i den nyaste guiden för naturutredningar (Mäkelä & Salo 2023). För vindkraftverksutredningarnas del ändrades inget väsentligt i de nya riktlinjerna då det är fråga om aktiv kartläggning. Inventeringen gjordes därför fortfarande i form av tre rundor: p.g.a. områdets ringa storlek räckte varje runda en natt. Under terränginventeringarna sökte man främst jaktområden.

Fladdermöss observerades under natten från ca kl. 22.00 till 4.00 genom att gå eller cykla genom området (Bild 3). Också den grävda dammen i väster besöktes för att kartlägga eventuella vattenfladdermöss. Under observationerna var det lagom vindstilla och minst 8 grader varmt (Tabell 2). För det mesta var temperaturen klart högre än 10 grader. Om det är för kallt eller blåsigt är fladdermössen inte aktiva.

Observationerna gjordes med hjälp av en Petterson D 200-ultraljudsdetektor som transformerar de höga ekolodljuden så att människan kan höra dem.

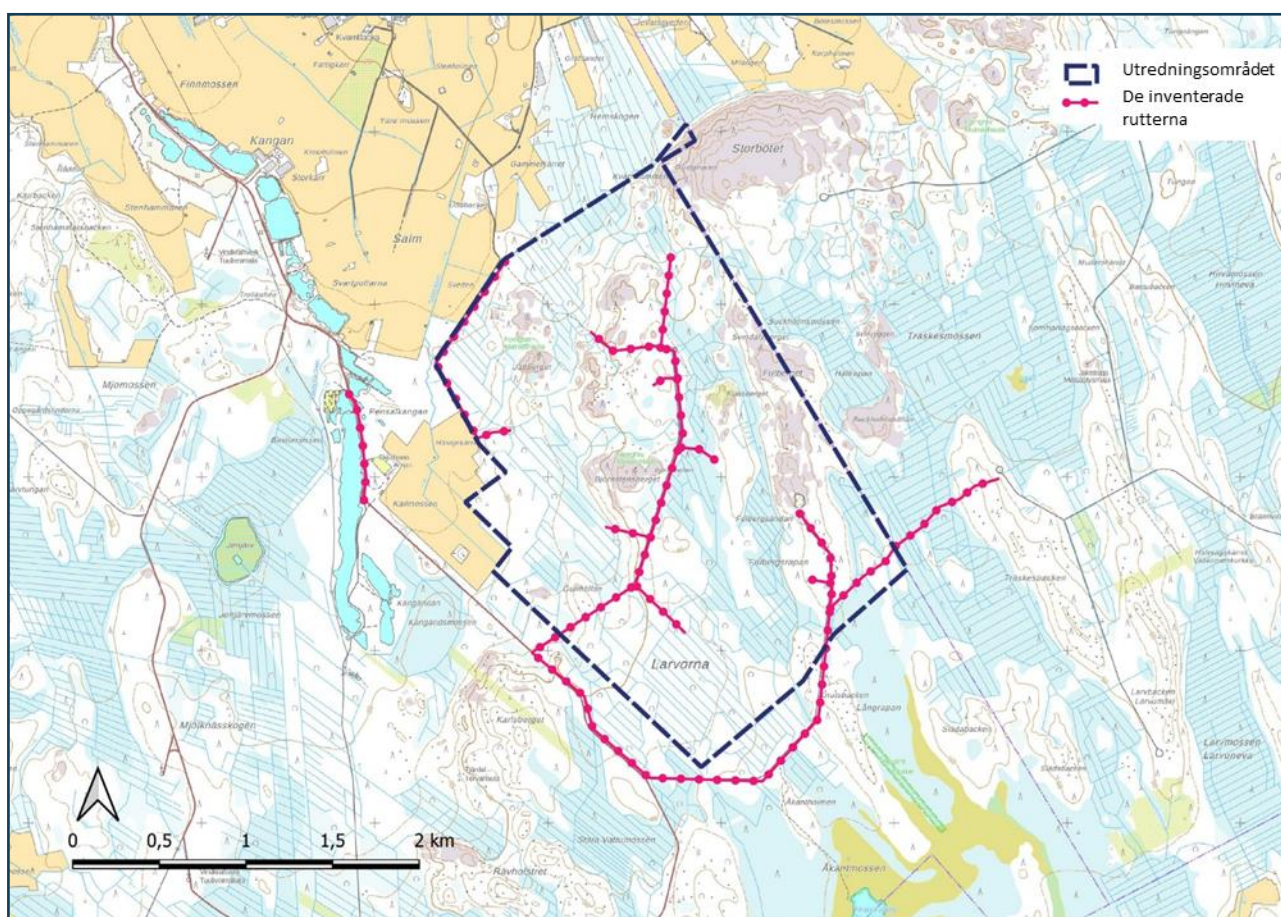


Bild 3. De granskade rutterna.

Tabell 2. Väderförhållandena under utredningen. 0/8 = molnfritt och 8/8 = helmulet

Datum	Inledande temperatur	Avslutande temperatur	Inledande molnighet	Avslutande molnighet	Inledande vind	Avslutande vind
2.–3.6.2024	19 °C	11 °C	0/8	0/8	1 m/ s S	0 m/s
3.–4.7.2024	15 °C	8 °C	4/8	0/8	2 m/s E	1 m/s N
4.–5.8.2024	16 °C	14 °C	7/8	6/8	1 m/s S	1 m/s SW

Områden av betydelse för fladdermöss kan på basen av observationerna klassificeras enligt följande (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2023):

Klass I: Lagstadgade skyddade objekt.

Förökningsplats, viloställe eller en kritisk rutt för användning av dessa. Att förstöra eller försämra platsen är förbjudet enligt naturskyddslagen. För platser i klass I skall man i mån av möjlighet inkludera förflyttningsrutten till och från platsen.

Klass II: Speciellt viktiga objekt.

Ett område som tillhandahåller föda, en eventuell eller säkert viktig förflyttningsrutt eller en kombination av dessa. Områdets värde för fladdermössen bör tas i beaktande i markanvändningen (EUROBATS-område). På områden i klass II förekommer fladdermöss regelbundet. Miljön är typisk för de arter som ofta påträffas där. Det förekommer nästan utan undantag flera olika fladdermusarter under sommaren. Ibland kan ett område i klass II också vara speciellt viktigt för en viss art.

Klass III: Objekt som stöder och tryggar diversiteten.

Ett annat område som fladdermöss förekommer på. I markanvändningen bör man i mån av möjlighet ta områdets betydelse för fladdermöss i beaktande. Observationerna är färre än för klass II och artmängden oftast också lägre. Miljön är inte lika passande för fladdermöss som på områden i klass II eller det förekommer fladdermöss på området under bara en del av året. Alla områden där fladdermöss påträffas räknas inte automatiskt som områden i klass III, inte ens fast fler arter påträffas, ifall antalet t.ex. är mycket lågt.

6.1. Osäkerhetsfaktorer

Fladdermusutredningen utfördes under en natt per inventeringsrunda, och det är alltså fråga om en utredning på allmän nivå med hjälp av vilken man får fram en bra bild av områdets fladdermöss. Det är dock möjligt att en del av fladdermössen undgått observation, eftersom vissa arters ultraljud hörs endast mycket korta sträckor. I Tabell 3 finns data om hur olika arter hörs och på vilka frekvenser (Suomen Lajitietokeskus 2024, Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2024, Lappalainen 2002). Vilken sorts detektor som används kan också påverka resultaten, men det finns inte tillgängligt testdata för de detektorer som används i Finland. Inventeringarna gjordes under goda väderförhållanden och därtill hörande osäkerhetsfaktorer anses inte vara aktuella.

Tabell 3. Fladdermössens hörbarhet och frekvenser

Art	Hörbarhet (m)	Frekvens (kHz)
Nordfladdermus	34–80	ca 28–32
Sydfladdermus	50–80	26–32
Taigafladdermus	15–16	45 (20–120)
Dammfladdermus	15–19	ca 35
Vattenfladdermus	11–13	45
Mustachfladdermus	15–16	ca 45 (20–120)
Fransfladdermus	13	50
Stor fladdermus	51–57 (t.o.m. 100)	20–32
Trollfladdermus	23	39
Dvärgfladdermus	15–20	55
Långörad fladdermus	8	ca 20, 42
Gråskimlig fladdermus	25	ca 25–37

7. Artvis granskning

Här presenteras allmän information om de arter som observerats under kartläggningen. Till höger är utmärkt till vilken hotklass arten hör: EN = starkt hotad, LC = livskraftig och NA = klassificeringen är inte tillämpbar (Hyvärinen et al. 2019).

Nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*)

[LC]

En nordfladdermus observerades under kartläggningen. Nordfladdermusen är Finlands vanligaste och mest utbredda fladdermusart. Arten påträffas i nästan hela landet och Finland hör till artens utbrednings kärnområde. Nordfladdermusens vingbredd är 236–270 mm och vikten varierar mellan 8–24 gram. Nordfladdermusens päls är tjock och på ryggsidan svartbrun med glänsande gulspetsade, gyllene hår i mitten. På buksidan är pälsen gulbrun och gränsen mellan ljust och mörkt på halsen är skarp. Nordfladdermusens öron är något längre än sin bredd och öronlocket är kort, brett och till formen runt. Svansen är kort och når cirka 2 mm utanför svansvecket. Nordfladdermusen förekommer i allmänhet i skogbevuxna kulturlandskap men också i städer. Artens flyghöjd är 5-10 meter eller högre och den jagar insekter på öppna platser som till exempel skogshyggen, vägar eller gårdar. Arten går i dvala i slutet av oktober och klarar till och med temperaturer under noll grader på sina övervintringsplatser (Suomen lajietokeskus 2024).

8. Resultat och slutsatser

Områden som fladdermössen använder kan delas in i tre klasser: I) områden som njuter lagstadgat skydd, II) andra speciellt viktiga områden samt III) områden som stöder och upprätthåller diversitet. Under inventeringen observerades endast en nordfladdermus i augusti (Tabell 4, Bild 4). På basen av en observation kan man inte dra några slutsatser om att det skulle finnas områden av värde för fladdermöss. Projektområdet verkar vara ogynnsamt för fladdermöss, eftersom antalet observationer var så väldigt lågt.

Tabell 4. Antal fladdermusobservationer per inventeringsrunda.

	1. rundan	2. rundan	3. rundan
Nordfladdermus	0	0	1

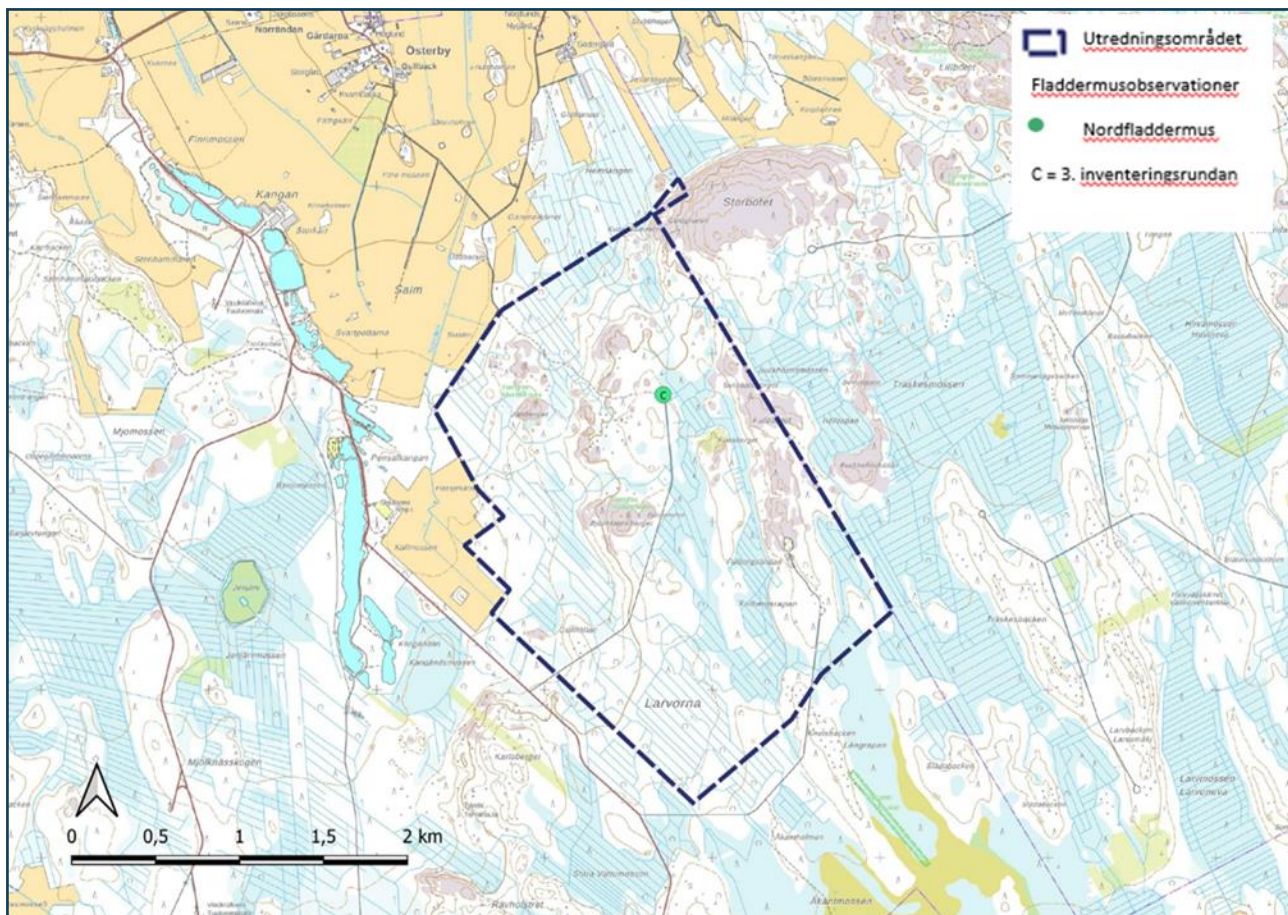


Bild 4. Fladdermusobservationer per inventeringsrunda. Antalet individer är utmärkt med siffror endast om fler än en individ observerades, och observationer utan siffror rör sålunda en individ

9. Litteratur och källor

EUROBATS 2001:

Agreement of the Conservation of Bats in Europe.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U-M. (toim.) 2019:

Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019.

Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Lappalainen, M. 2002:

Lepakot – Salaperäiset nahkasiivet. Tammi.

Mäkelä, K. & Salo, P. 2023:

Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle.

2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023.

Suomen lajitietokeskus 2024:

Lepakoiden lajikortit. Viitattu 1.8.2024 (www.laji.fi).

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2012:

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2023:

Lepakkokartoitusohje 2023. Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2024:

Suomen lepakkolajien äänien kuuluvuus- ja taajuustietoja. Viitattu 1.8.2024 (www.lepakko.fi).

Suomen ympäristökeskus 2022a:

Luontodirektiivilajiesittelyt – Pikkulepakko. <https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Pikkulepakko.pdf>. Viitattu 1.8.2024.

Suomen ympäristökeskus 2022b:

Luontodirektiivilajiesittelyt – Kääpiölepakko. <https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/K%C3%A4%C3%A4pi%C3%B6lepakko.pdf>. Viitattu 1.8.2024.



SITOWISE