



## Inventering av fladdermöss i Nödinge, Ale kommun.



*Johan Eklöf, Nattbakka Natur*  
*[johan.eklof@gmail.com](mailto:johan.eklof@gmail.com)*  
*[www.fladdermus.net](http://www.fladdermus.net)*  
*[www.nattbakka.com](http://www.nattbakka.com)*

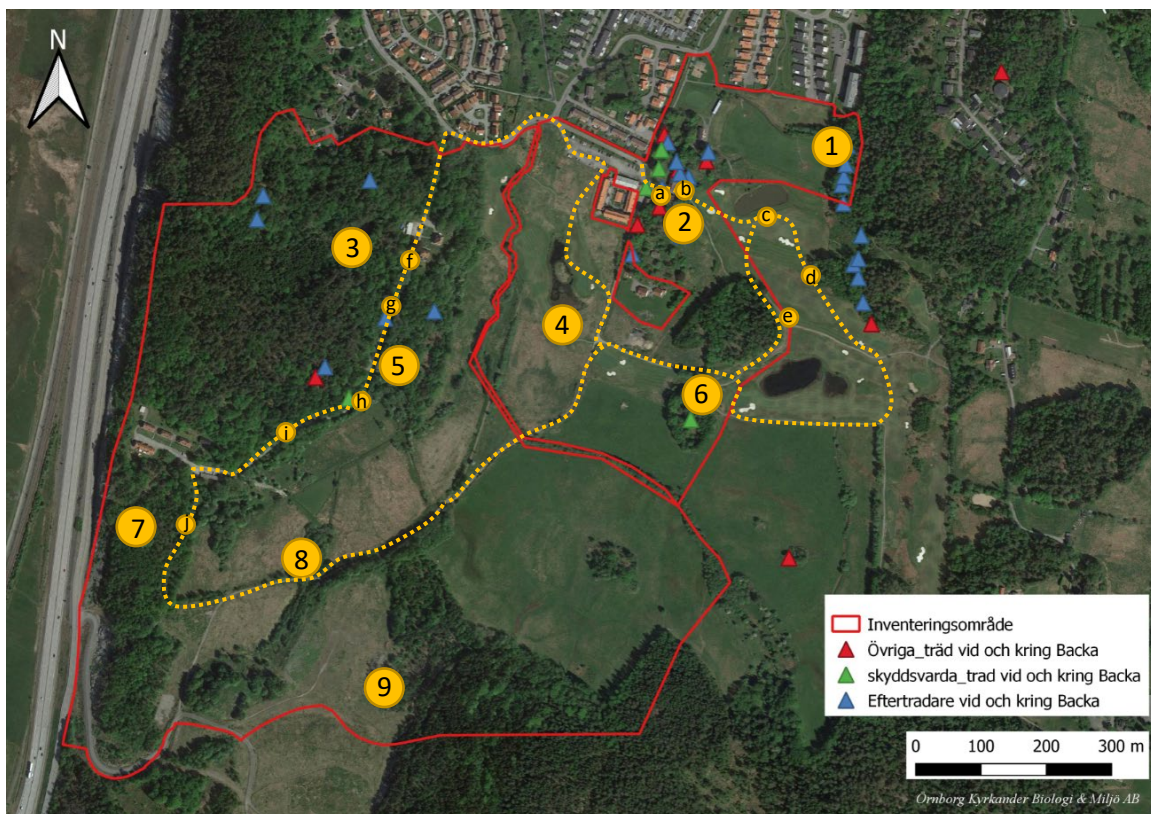
## Bakgrund och uppdrag

I samband med planarbete har ett tvådelat projektområde söder om Nödinge (Södra Backa) inventerats med avseende på fladdermöss. Området ligger intill Nödinge golfbana och består av kuperad skogsmark i väster och öppnare ytor med åkermark i sydost. Fladdermöss är fridlysta enligt Artskyddsförordningen och inventeringen syftade till att identifiera vilka arter som rör sig och eventuellt bor i området och hur dessa kan komma att påverkas av exploatering.

## Metodik

Inventering skedde i första hand med autoboxar (Pettersson D500x), det vill säga ultraljudsdetektorer som automatiskt spelar in ljud från förbipasserande fladdermöss. Autoboxar placerades på nio olika punkter (figur 1) vid två olika tillfällen under sommaren 2021 (8-10 juni samt 23-26 juli) det vill säga två nätter under tidig yngelsäsong samt tre nätter i slutet av yngelsäsong eller under begynnande migrations- och parningsperiod. Inspelade ljud lagrades på minneskort och analyserades manuellt (dvs utan programvara med auto-id) i efterhand med hjälp av BatSound 4.2 (Pettersson Elektronik)

Området inventerades också manuellt med handhållen ultraljudsdetektor (Pettersson d240 och Echometer Touch) vid ett tillfälle (från solnedgång till kl. 00:30, 8 juli). Denna inventering skedde till fots längs sträckan som anges i figur 1. Fladdermössen artbestämdes på plats men spelades också in för senare kontroll med hjälp av BatSound 4.2 (Pettersson Elektronik).



Figur 1. Aktuell planområde (röd markering), utplacerade autoboxar (numrerade ringar, 1-9), manuell inventeringssträcka (streckad gul linje) samt manuellt inspelade fladdermöss (a-j).

## Resultat

Sammanlagt identifierades sju olika fladdermusarter i området (tabell 1): större brunfladdermus (*Nyctalus noctula*), gråskimlig fladdermus (*Vespertilio murinus*), nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*), dvärgpipistrell (*Pipistrellus pygmaeus*), brunlångöra (*Plecotus auritus*), vattenfladdermus (*Myotis daubentonii*), mustasch- och/eller tajgafladdermus (*Myotis mystacinus/brandtii*) samt obestämd art ur släktet *Myotis*. Artparet mustasch/tajgafladdermus är nästan omöjliga att skilja åt på ljud och brukar anges som en. Övriga arter i släktet *Myotis* är ofta också svåra att separera, men sannolikt tillhör de angivna *Myotis* sp. någon av arterna vatten-, mustasch- eller tajgafladdermus.

Box pos	Inspelningsdatum från	Inspelningsdatum till	Större brunfl	Gråskiml fladderm	Nord-fladderm	Dvärg-pipistrell	Brun-långöra	vatten-fladderm	mustasch-/tajgafl	<i>Myotis</i> sp.	antal arter
1	2021-06-08	2021-06-10	1	4	209	31	1			1	6
	2021-07-23	2021-07-26			11	2	8			5	
2	2021-06-08	2021-06-08			54	14	13	2		2	6-7
	2021-07-23	2021-07-26	1	1	43	12	11	14			
3	2021-06-08	fel på box									6
	2021-07-23	2021-07-26	2	1	528	106	2	101			
4	2021-06-08	2021-06-10	1		35	77				1	4
	2021-07-23	2021-07-26								2	
5	2021-06-08	2021-06-10			127				18	4	5-6
	2021-07-23	2021-07-26	1	1	2		1		17	6	
6	2021-06-08	2021-06-10			3						2
	2021-07-23	2021-07-26			6					2	
7	2021-06-08	2021-06-10			1						6
	2021-07-23	2021-07-26	2	1	16	2	1			7	
8	2021-06-08	2021-06-10	2	1	39				1		4
	2021-07-23	2021-07-26			2				2		
9	2021-06-08	2021-06-10	6	1	6				2		4
	2021-07-23	2021-07-26	1		4				2		

Tabell 1. Identifierade fladdermöss och antal inspelningar per autobox och natt. Observera att antalet inspelningar inte är det samma som antal individer. En fladdermus kan ge upphov till ett stort antal inspelningar och siffran är alltså snarare ett mått på aktivitet.

Dominerande art var nordfladdermus som noterades på alla boxpositioner och i särskilt stor mängd i områdets norra del (punkterna 1, 2, 3 och 5). Större brunfladdermus och gråskimlig fladdermus förekom över hela området men endast i ett fåtal inspelningar, sannolikt patrullerande på hög höjd. Även *Myotis*-arterna var spridda, med särskilt stor aktivitet av vattenfladdermus vid punkt 3 och mustasch/tajgafladdermus särskilt vid punkt 5. Dvärgpipistrell och brunlångöra förekom främst i områdets norra del.

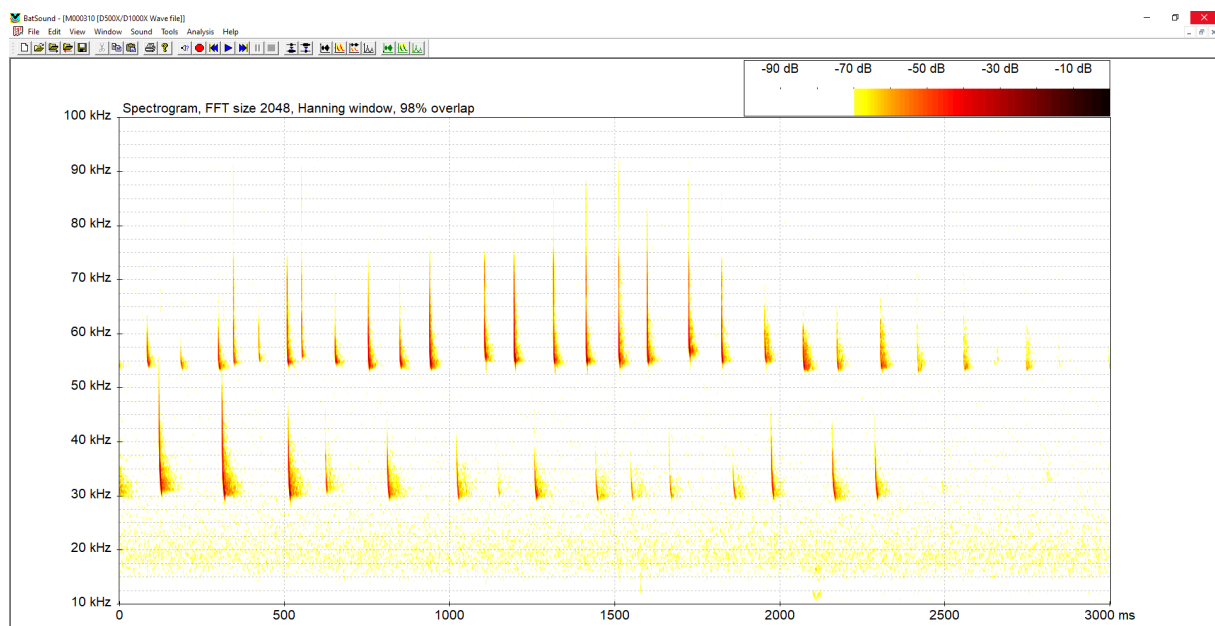
På fyra platser (punkt 1, 2, 3 och 5) noterades sex arter (eller fler) och de flesta identifierade fladdermusarter rörde sig över en stor del av det inventerade området. Aktiviteten (antal inspelningar) var störst i områdets norra del. Särskilt hög aktivitet noterades vid punkt 3 med 2220 inspelningar under de tre nätterna 23-26 juli, det vill säga 740 per natt, varav 528 nordfladdermus, 106 dvärgpipistrell och 101 vattenfladdermus. I inspelningsmaterialet från denna punkt syntes flera individer av nordfladdermus jaga samtidigt och förutom jaktlåten fanns där också en stor andel sociala ljud. De första inspelningarna gjordes här 35 minuter efter solnedgång och de sista noterades

55 minuter innan soluppgång, det vill säga fladdermöss var aktiva under hela natten. Ett stort antal jagande fladdermöss (eller åtminstone många inspelningar) gjordes också vid punkt 1 i juni och punkt 5 i juli.

man pkt	Större brunfl	Gråskiml fladderm	Nord-fladderm	Dvärg-pipistrell	Brun-långöra	vatten-fladderm	mustasch-/tajgaf	Myotis sp.	antal arter
a			X	X	X	X			4
b			X	X		X			3
c			X	X		X			3
d			X						1
e	X		X						2
f			X	X					2
g			X						1
h			X	X					2
i			X	X			X		3
j			X		X			X	3

Tabell 2. Identifierade arter längs den manuella inventeringssträckan (2021-07-08). För punkternas position, se figur 1.

Under den manuella inventeringen (tabell 2) identifierades samma arter (med undantag av gråskimlig fladdermus) som vid inventeringarna med autoboxar. Vattenfladdermöss noterades jaga, förutom över dammen vid punkt 3, även över vattenhållet på golfbanan (manuell punkt c). De syntes också flyga mellan dammen och de äldre byggnaderna vid punkt 2, där också brunlångöra syntes röra sig (punkt a). Punkterna a, b och c uppvisade högst aktivitet vad gäller artantal och antal fladdermöss under den manuella inventeringen men även hela sträckan f-j frekventerades av jagande fladdermöss, särskilt nordfladdermöss. Värt att notera är att inga fladdermöss observerades centralt och i södra delen av området under den manuella inventeringen.



Figur 2. Exempel på ljudinspelningar (skärmdump från BatSound 4.2). De översta ljudpulserna tillhör dvärgpipistrell och de undre tillhör nordfladdermus.



Figur 3. Foton från boxposition 1 (övre raden t.v.), 3 (övre raden t.h), 5 (nedre raden t.v) och 6 (nedre raden t.h)

## Diskussion

Det inventerade projektområdet får anses tämligen rikt på fladdermöss, med sju eller möjligen åtta olika arter under yngelperioden, det vill säga tiden för fladdermössens reproduktion (juni-juli). Området är tidigare översiktligt inventerat i samband med en kommuninventering (Ahlén m fl 2019) i vilken området "Backa" bedömdes med värdeklass 1, det vill säga "Viktigt område med mycket goda förutsättningar för fladdermöss. Stor artrikedom eller förutsättningar för stor artrikedom. Ofta har fynd av ovanliga/hotade arter gjorts." Vid småbåtshamnen, mindre än en kilometer från det aktuella planområdet sitter också sedan 2018 en mätstation för fladdermöss (Ecocom 2020). Stationen har registrerat 11 olika arter. Utöver fladdermusarterna påträffade i denna inventering, även trollpipistrell, dammfladdermus, sydpipistrell och sydfladdermus. De två sistnämnda dock bara vid ett tillfälle och dammfladdermus vid två tillfällen (av 201 nätter 2019). Annars stämmer artsammansättningen väl överens.

Det stora antal nordfladdermöss, särskilt vid punkt 3 föranleder misstankar om en närliggande koloni. Inspelningsmaterialet visar dels flera individer samtidigt, dels sociala ljud samt att fladdermössen är på plats tidigt (35 minuter efter solnedgång) och kvar sent (55 minuter innan soluppgång). I snitt flyger nordfladdermöss ut 45 minuter efter solnedgång under den period de har ungar (Duvergé m fl 2000), vilket alltså indikerar att de inte kan ha flugit långt i detta fall. Sannolikt bor fladdermössen i en av de äldre ingenjörsbostäderna vid Denofa.

Även förekomsten av brunlångöra, särskilt vid hembygdsgården (punkt 2 och a) gör att vi misstänker en närliggande koloni av denna art. Inspelningarna är uppenbart färre än i fallet med nordfladdermus men å andra sidan är brunlångöra en mycket tystlåten art som sällan ger upphov till många inspelningar (de hörs i praktiken endast på några meters avstånd). Både nordfladdermus och brunlångöra gjorde entré på den nationella rödlistan 2020. De två arterna har tillhört Sveriges allra vanligaste men är på tillbakagång. Nordfladdermus får ändå anses vara mycket vanlig fortfarande. Vad gäller brunlångöra är det en av få arter som man känner orsaken till dess tillbakagång, nämligen ljusföroreningar (Rydell m fl 2017), varför mycket begränsad belysning är av största vikt för att gynna denna art.

## Åtgärder

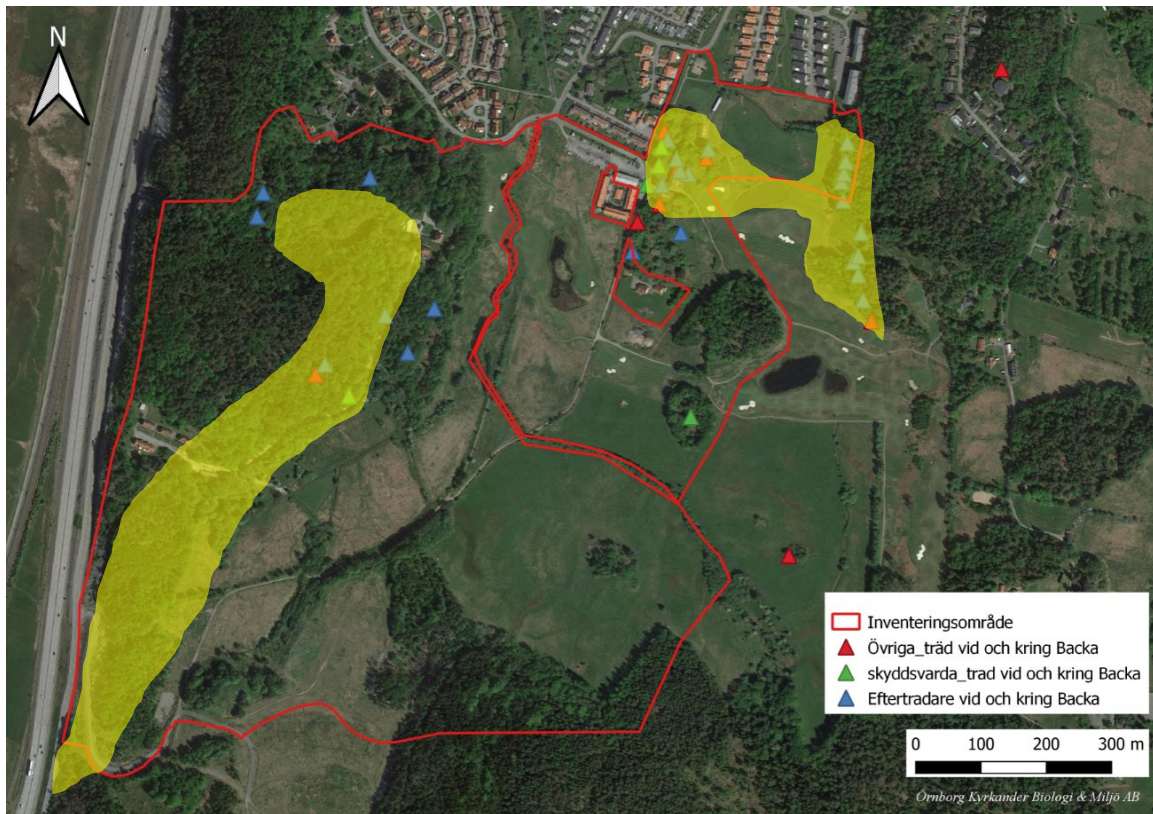
Dammen vid position 3 samt de två misstänkta kolonierna får anses utgöra grunden till hur man ska fundera över områdets framtid där människa och fladdermus ska samsas. Inga byggnader är undersökta och vi kan därför inte dra några definitiva slutsatser om bofasta kolonier. Men de indirekta bevisen pekar på någon av ingenjörsbostäderna vid Denofa (nordfladdermus) samt hembygdsgården eller någon av säteribygnaderna (brunlångöra).

Dels bör kolonierna säkerställas genom att de misstänkta byggnaderna hålls någorlunda intakta, dels måste fladdermössen kunna röra sig mellan bostad och jaktområden. Det vill säga, fladdermössen behöver skyddade flygstråk som exempelvis rader av träd, skogskanter och mörker.

De bostäder och andra byggnader som planeras på områdets öppnare ytor (golfbana och ängar) kommer inte att påverka fladdermössen på kort sikt. På längre sikt riskerar insektsfaunan att utarmas då gräsmark byts ut mot hårdytor, vilket naturligtvis påverkar fladdermössen. Detta kan till viss del motverkas genom att spara växtlighet och befintliga dammar samt anlägga gröna tak (ängstak, inte sedum).

Skogsområdena är av större betydelse i ett kortare perspektiv. Fladdermössen bör fortsättningsvis kunna röra sig i stråk mellan dammen vid position 3, ingenjörsbostäderna och söderut längs nuvarande väg och stigar genom befintligt skogsområde, för att ha tillgång till det mer sammanhängande landskapet söder om planområdet (se bilaga 1). En koloni med nordfladdermöss behöver cirka 65 km<sup>2</sup> för sin försörjning (de Jong & Ahlén 1991), varför det är viktigt att inte skära av flygvägar. På samma sätt bör ett stråk upprättas mellan Hembygdsgården/säteriet och skogskanten i den östra delen av planområdet, via det norra vattenhållet på golfbanan (figur 4). Ett flygstråk bör vara åtminstone så brett att dess mittparti inte påverkas av omgivande belysning. Om byggnader kan planeras så att fladdermössen fortsatt kan röra sig i dessa områden kommer inte fladdermusfaunan att påverkas drastiskt, åtminstone inte i ett mer regionalt perspektiv. På lokal nivå kommer dock troligen fladdermusaktiviteten att minska i området.

Mätstationen (Ecocom 2020) vid småbåtshamnen visar att närheten till Göta älv sannolikt bidrar till en gynnsam miljö för fladdermöss. Tyvärr är de aktuella planområdena avskurna från älven genom E45:an. En förbindelse mellan områdets västra skogsområde och Göta älv skulle troligen gynna fladdermusfaunan, inte bara lokalt utan även i ett större område. En sådan förbindelse skulle kunna åstadkommas genom exempelvis en ekodukt eller en tunnel under vägen.



Figur 4. Inom de gulmarkerade områdena bör stråk för fladdermöss sparas.

## Sammanfattning

Sju fladdermusarter rör sig i det inventerade området och vi misstänker att såväl nordfladdermus som brunlångöra har kolonier i eller i anslutning till planområdena. Befintliga dammar, skogskanter och äldre byggnader i området utgör viktiga element för fladdermössen och passager för fladdermöss bör planeras in samtidigt med ny byggnation.

För att fladdermössen i området inte ska missgynnas föreslår vi att:

- spara de byggnader som misstänks hysa fladdermöss
- generellt begränsa belysning av vatten, skogskanter och annan växtlighet.
- skapa stråk/mörka passager för fladdermöss enligt figur 4. Se också bilaga 1.
- anlägga nya dammar om befintliga dammar förstörs.
- skapa gröna tak med örter (ej sedum) för att minska den negativa effekten av hårdtytor.
- Överväga en ekodukt eller annan passage över E45:an mot Göta älv.

## Referenser

Ahlén J., Karlsson L. & Bohman P. 2019. Inventering av fladdermöss i Ale kommun 2017–2018. Naturcentrum AB

de Jong, J. & Ahlén, I. 1991. Factors affecting the distribution pattern of bats in Uppland, central Sweden. *Holarctic Ecology* 14, 92-96.

Duverge´ P. L., Jones G., Rydell J. & Ransome R. D. 2000. Functionalsignificance of emergence timing in bats. – *Ecography* 23: 32–40.

Ecocom 2020. Fladdermusstation vid Nödinge. Del av BatLife Sweden stationsnätverk 2020.

Rydell J., Eklöf J. & Sánchez-Navarro S. 2017. Age of enlightenment: long-term effects of outdoor aesthetic lights on bats in churches. *R. Soc. open sci.*4161077161077

---

### **Nattbakka Natur**

c/o Eklöf. Krokdalsvägen 88  
517 34 Bollebygd  
0733-661761, johan.eklof@gmail.com  
www.nattbakka.com, www.fladdermus.net

*Besöksadress:* Fiskhamngatan 10, Göteborg

Bollebygd 2021-09-03



Johan Eklöf



## Bilaga 1

Förslag på åtgärder från arkitektfirman Krook & Tjäder.



Utdrag ur planskiss, Backa 1:13. Grön markering visar tillgängligt flygstråk för fladdermöss efter nybyggnation. Gula markeringar är förslag på hus som kan tas bort ur planeringen för att säkerställa passagen.

De föreslagna åtgärderna säkerställer en grön passage mellan dammen på Lahallsåsen och söderut. Bredden överstiger 100 meter på vissa sträckor, vilket bör garantera minimalt med ljuspåverkan. Längs söderut i området är bredden visserligen bara 50 meter, men om skogsområdet med befintliga stigar förblir intakt bör detta inte vara ett problem.

Vi anser att med dessa åtgärder har man tagit hänsyn till fladdermusfaunan, men önskar samtidigt att en belyningsplan tas fram för att minimera ljusföroreningar i största möjliga mån.