



## BATLIFE STATION VID KARLSLUND – RESULTAT 2021-2022

Del av BatLife Sweden  
stationsnätverk

Med hjälp av



Denna naturvårdssatsning har medfinansierats  
genom statsbidrag förmedlade av  
Länsstyrelsen i Örebro



28 februari 2023

**På uppdrag av:**

Örebro kommun

*Kontaktperson:* Erik Göthlin

**Uppdraget:**

*Projektledare:* Lara Millon

*Författare:* Johanna Kammonen

*Ljudanalys:* Johanna Kammonen & Lara Millon

*Granskare:* Lara Millon

*Callunas interna projektkod:* LMN0032

**Calluna AB:**

Linköpings slott

582 28 Linköping

*Org.nr:* 556575-0675

*Växel:* +46 13-12 25 75

[www.calluna.se](http://www.calluna.se)

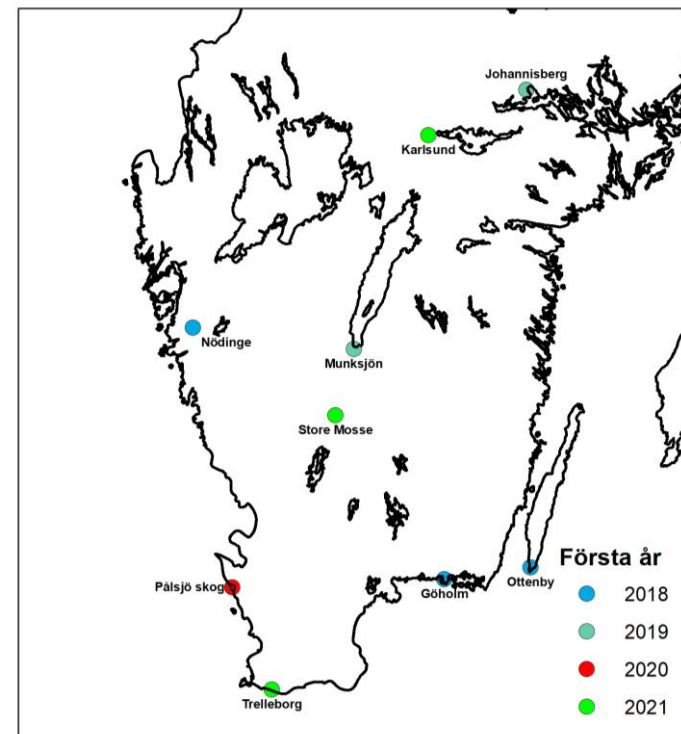
*Rapporten citeras enligt följande:* Kammonen, J. (2023). *BatLife station vid Karlslund. Resultat 2021-2022*. Calluna AB.

*Foton:* © Calluna AB om inget annat anges.

# BatLife Sweden stationsnätverk – Nyheter 2022

	Ottenby	Nödinge	Göholm	Munksjön	Johannisberg	Pålsjö skog	Karlsund	Trelleborg	Store Mosse
Finansierar	WWF, BatLife Sweden	Trafikverket	LST Blekinge	Jönköping kommun	Västerbotten kommun	Helsingborgs kommun	Örebro kommun	Trelleborg kommun	LST Jönköping

- Ottenby station började om 2022 och drivs av föreningen BatLife Sweden, tack vare en finansiering från WWF
- Data från 2018 till 2021 från alla stationer (förutom Pålsjö skog och Johannisberg) skickades till Charlotte Roemer, för att studera migrationsvägar av trollpipistrell, större brunfladdermus och mindre brunfladdermus i Europa. Resultat om migrationsvägar är planerat att presenteras under 2024. Mer om Charlotte Roemers projekt och preliminära resultat finns [här!](#)



OBS  
stationsplaceringar på  
kartan är endast  
exempel

# Stationsnätverksorganisation



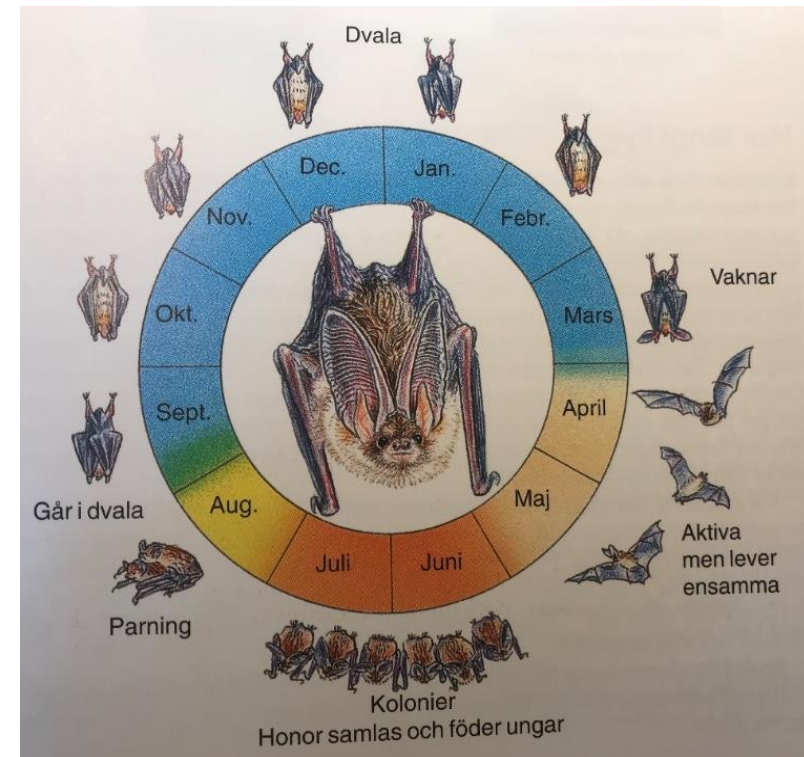
# Kort om fladdermössens livsperioder

## För de flesta arter:

- Slutet av övervintringsperiod till ca 10 juni: vårflyttperiod
- Ca 10 juni till 20 juli: koloniperiod
- Ca 20 till 30 juli: koloniperiod, höstflyttperiod, parningsperiod
- Augusti till början av övervintringsperiod: höstflyttperiod, parningsperiod
- Övervintringsperiod

## För dvärgpipistrell (som anländer tidigare till sommarkolonierna och lämnar sommarkolonierna senare än de övriga arterna):

- Slutet av övervintringsperiod till slutet av april: vårflyttperiod
- Början av maj till 10 juni: vårflyttperiod, koloniperiod
- Ca 10 juni till 20 juli: koloniperiod
- Ca 20 juli till slutet av augusti: koloniperiod, höstflyttperiod, parningsperiod
- September till början av övervintringsperiod: höstflyttperiod, parningsperiod
- Övervintringsperiod

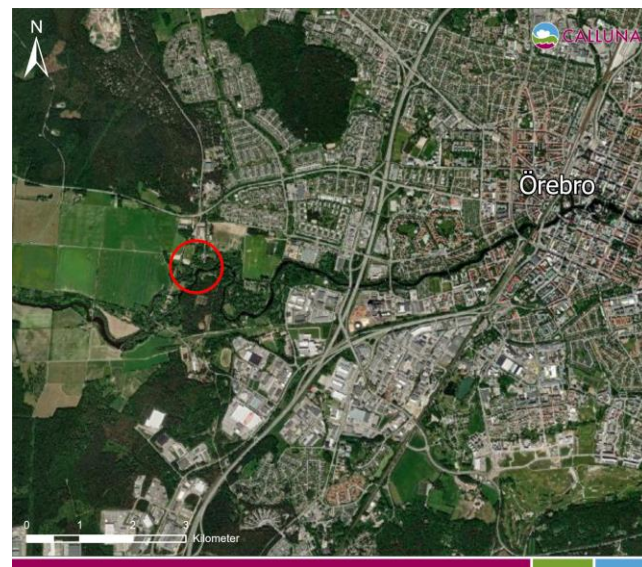


Aktivitet av fladdermöss under året (de Jong, 2000)

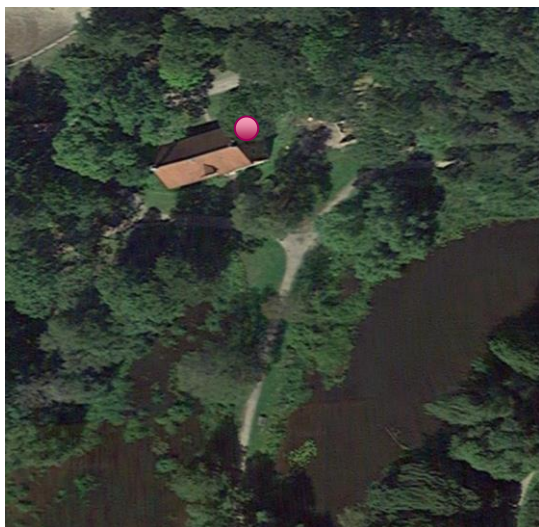
# Metod vid Karlslund

## Placering av fladdermusstation i Karlslund

- Stationen finns i det gamla mejeriet vid Karlslund herrgård, intill Svartån
- Karlslund är ett kulturresevat i Örebro kommun. Området ska delvis exploateras av Örebro kommun. Resultat från BatLife-stationen indikerar vilka arter som finns i området och hur fladdermusaktiviteten varierar under året.
- Registrerat data från 3 mars till 12 december 2022



Mikrofonplacering



Mikrofonens riktning

# Belysning och fladdermöss

- Belysning är generellt negativt för fladdermöss. Olika fladdermusarter påverkas på olika sätt och olika mycket av artificiell belysning (se tabell). Vid Mejeriet vid Karlslund, där BatLife-stationen är monterad, förekommer belysning på fasaden. Belysningen var aktiv både 2021 och 2022.



Belysning vid mejeriet. Foto: Erik Göthlin

*Respons vid artificiell belysning hos svenska fladdermusläkten (Voigt m fl 2018). Negativ respons innebär att fladdermusen aktivt undviker belysning. Neutral innebär att belysning inte påverkar fladdermusaktiviteten. Opportunistisk innebär att fladdermusen utnyttjar ljuskällorna bl a för födosök. Beteckningen "--" står för att respons ej är tillämpbar för aktuellt släkte.*

*Voigt, C.C. et al. 2018. Guidelines for consideration of bats in lighting projects. Eurobats Publication Series No. 8. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 62 pp.*

Släkte	Respons vid belysning i habitat (transport)	Respons vid belysning i habitat (födosök)
Barbastella	Negativ	Negativ
Eptesicus	Negativ	Opportunistisk
Myotis	Negativ	Negativ
Pipistrellus	Opportunistisk/neutral	Opportunistisk
Nyctalus	Kunskap saknas	--/ Opportunistisk
Plecotus	Negativ	Negativ
Vespertilio	Kunskap saknas	--/ Opportunistisk

# Samtliga resultat 2021-2022



# Data från BatLife station vid Karlslund 2021-2022

	2021	2022
Finansierar	Örebro kommun	
Installationsdatum	20 april	3 mars
Slut datum	15 december	13 december
Första fladdermusobservation	21 april* (dvärgpipistrell, trollpipistrell, vattenfladdermus)	14 mars (obestämd fladdermus)
Sista fladdermusobservation	15 december (obestämd fladdermus)	24 november (nordfladdermus)
Antal nätter per år	221	277
Antal inspelningar per år	36 990	24 557
Antal analyserade nätter	146	277
Antal analyserade inspelningar	21 304	24 557
Antal fladdermusobservationer	15 161	17 266
Medel (antal fladdermusobservationer /natt) – alla analyserade nätter	104	62
Medel (antal fladdermusobservationer /natt) – 140 nätter**	143	75
Antal arter	11	10

\* Installationen av stationen skedde sent på våren 2021, det är helt säkert att fladdermöss var aktiva innan 20 april vid Karlslund

\*\* På grund av att undersökningsperiod och antal analyserade nätter per år var ojämnt så har medel (antal fladdermöss per natt) räknats med samma antal nätter per månad för varje år (till exempel, utan resultat från mars).

- Under 2022 visar resultatet en minskning av antalet fladdermusobservationer per natt jämfört med resultatet från 2021, trots fler analyserade nätter under 2022 och högre antal fladdermusobservationer
- 2022 påträffades tre fladdermusarter med färre än 10 inspelningar vardera av de analyserade nätterna (mustasch-/taigafladdermus, mindre brunfladdermus och trollpipistrell).

# **Påträffade fladdermusarter vid Karlslund 2022**

# Påträffade arter 2022

	Art (%)*	Rödlista	Antal inspelningar		
			Antal nätter**	2022	2021
3 vanligaste arterna	Dvärgpipistrell (73%)	Livskraftig (LC)	191	12 570	10 920
	Nordfladdermus (12%)	Nära hotad (NT)	129	2 036	1 106
	Större brunfladdermus (5%)	Livskraftig (LC)	128	937	1 194
Andra arter	Obestämd fladdermusart (4%)	-	137	672	556
	Pipistrellart (3%)	-	78	478	761
	Gråskimlig fladdermus (1%)*	Livskraftig (LC)	44	165	137
	Myotisart (1%)	-	83	152	202
	Vattenfladdermus (1%)	Livskraftig (LC)	81	135	87
	Sydfladdermus (<1%)*	Nära hotad (NT)	16	64	133
	Brunlångöra (<1%)	Nära hotad (NT)	20	23	7
	Nyctalusart (<1%)	-	10	19	2
	Trollpipistrell (<1%)	Livskraftig (LC)	3	7	24
	Mustasch-/taigafladdermus (<1%)	Livskraftig (LC)	4	4	15
Mindre brunfladdermus (<1%)*	Sårbar (VU)	2	4	1	

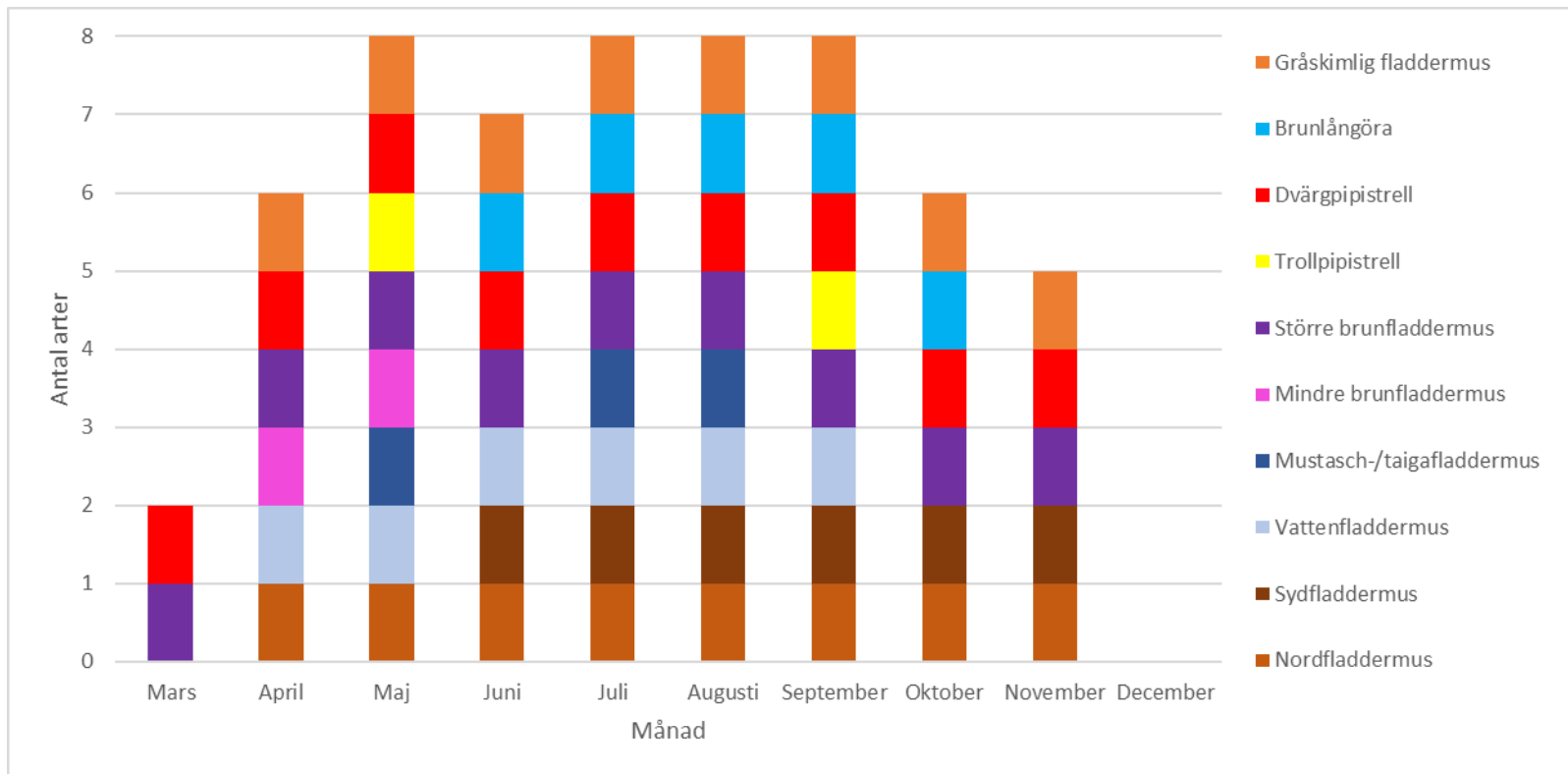
\*% anger hur många inspelningar som har gjorts av arten av det totala antalet fladdermusinspelningar 2022

\*\* anger antal nätter med arten av 277 analyserade nätter

\*\*\*Raritetsgranskning av ovanliga arter gjordes 2022 av Karin Gerell Lundberg (Gerell Naturvårdkonsult) och Johan Ahlén (Naturcentrum) enligt Artdatabanken riktlinjer.

- Dvärgpipistrell var den överlägset vanligaste arten både 2022 och 2021. Nordfladdermus och större brunfladdermus var också bland de tre vanligaste arterna 2021.
- Majoriteten av inspelningarna som är registrerade som obestämd Pipistrellart tillhör dvärgpipistrell, där det varit flera individer i samma inspelning.
- Totalt 10 identifierade arter 2022, jämfört med 11 2021. Sydpipistrell (VU) återfanns inte 2022.
- Fyra arter är rödlistade, varav en är listad som sårbar.

# Antal arter och artsammansättning per månad 2022



- Flest arter (8) under maj, juli, augusti och september 2022, jämfört med juni 2021 (10)
- Fladdermöss var inte aktiva under december, jämfört med 2021
- Dvärgpipistrell och större brunfladdermus påträffades under 9 av 10 månader
- Trollpipistrell (långmigrerande art) påträffades endast under vår- och höstmigrationsperiod, dock endast två månader, jämfört med sex månader 2021.

	Migrationbeteende*	1:a obs	Sista obs
Dvärgpipistrell	Regionalt migrerande	20 mars	21 november
Större brunfladdermus	Långmigrerande - övervintrar i Sverige	25 mars	8 november
Vattenfladdermus	Fakultativt migrerande – övervintrar i Sverige	12 april	16 september
Gråskimlig fladdermus	Långmigrerande	12 april	12 november
Nordfladdermus	Fakultativt migrerande – övervintrar i Sverige	18 april	24 november
Mindre brunfladdermus	Långmigrerande	20 april	4 maj
Trollpipistrell	Långmigrerande	11 maj	22 september
Mustasch/taiga fladdermus	Taiga: Fakultativt migrerande – övervintrar i Sverige / Mustasch: Stationär – övervintrar i Sverige	25 maj	24 augusti
Sydfladdermus	Fakultativt migrerande	21 juni	15 november
Brunlångöra	Stationär – övervintrar i Sverige	27 juni	8 oktober
Obestämd fladdermusart		14 mars	19 november
Obestämd Pipistrellusart		21 april	14 oktober
Obestämd Myotisart		16 april	5 oktober
Obestämd Nyctalusart		4 juni	6 september

Datum gällande den första och den sista observationen under året av respektive fladdermusarter som påträffats under inventeringen

\* **Långmigrerande:** avståndet mellan vinter- och sommarkvarter är mer än 800 km

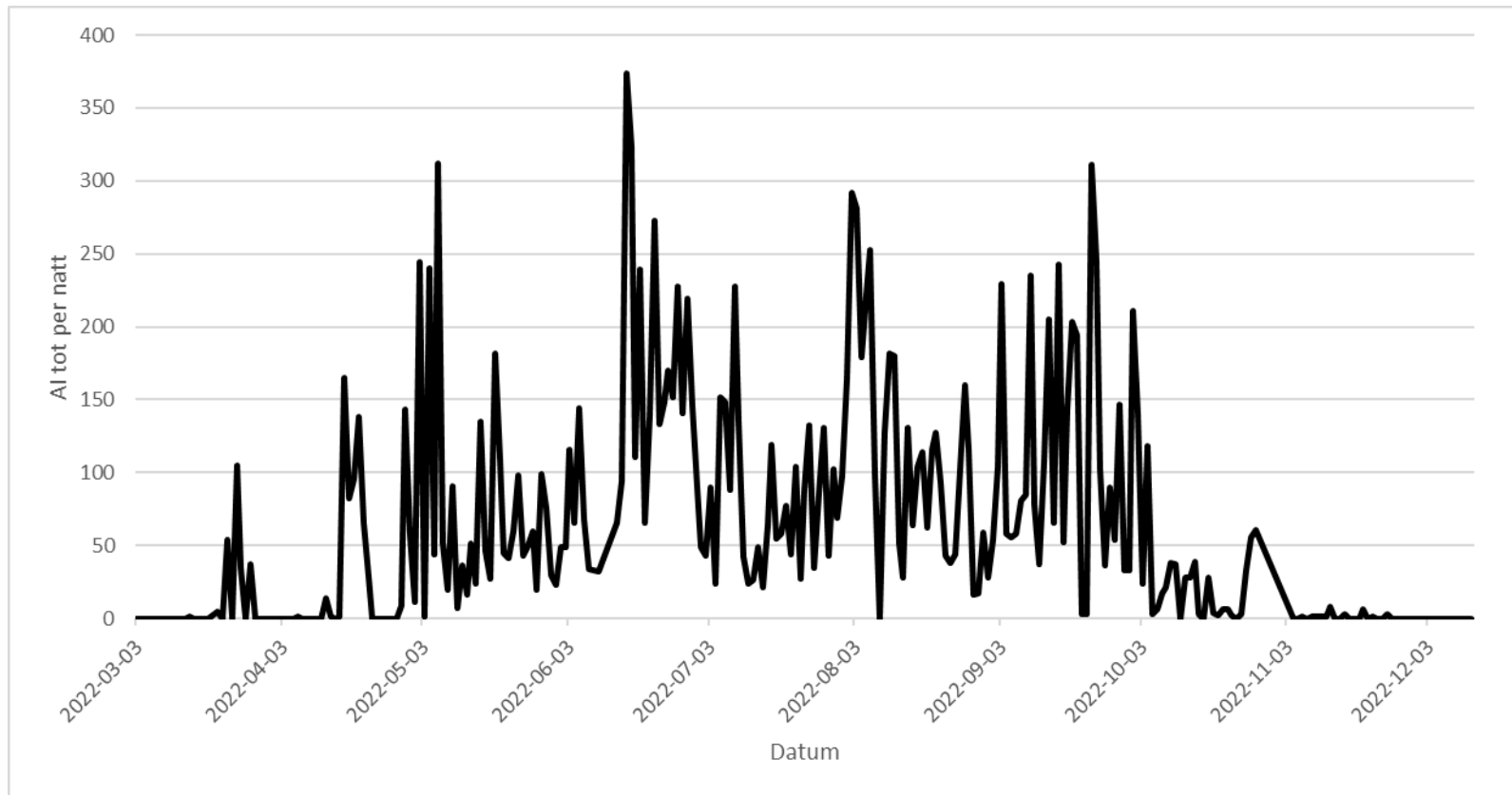
**Regionalt migrerande:** avståndet mellan vinter- och sommarkvarter är i storleksordningen hundratals km

**Fakultativt migrerande:** regionalt migrerande eller stationär

**Stationär:** flyttar endast några tiotal km mellan vinter- och sommarkvarter

# Aktivitet under året 2022

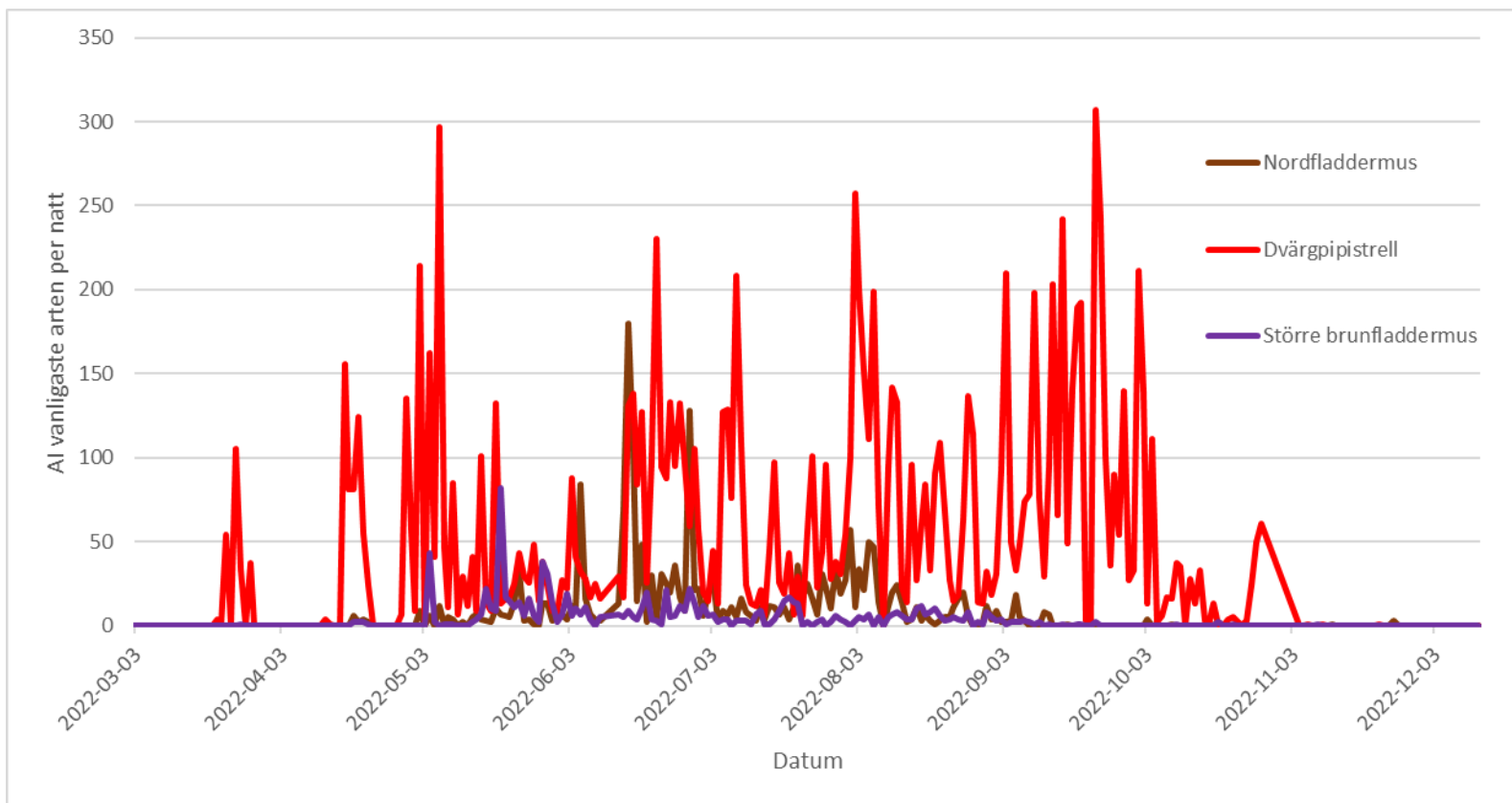
# Aktivitet under året 2022 – alla arter



Aktivitet per natt (AI<sup>TOT</sup> per natt) mellan 3 mars och 13 december 2022. Aktivitet per natt = summan av alla fladdermusobservationer under en natt.

- Störst aktivitetstopp 15 juni (med 374 inspelningar)
- Aktivitetstoppar (fler än 200 inspelningar per natt, 22 st) observerades främst i juni och september, men även i maj, juli, augusti och oktober
- Första mindre aktivitetstoppen (fler än 100 fladdermöss per natt) 24 mars. Sista mindre aktivitetstoppen 4 oktober
- Från början av oktober avtar fladdermusaktiviteten

# Aktivitet under året 2022 – tre vanligaste arter

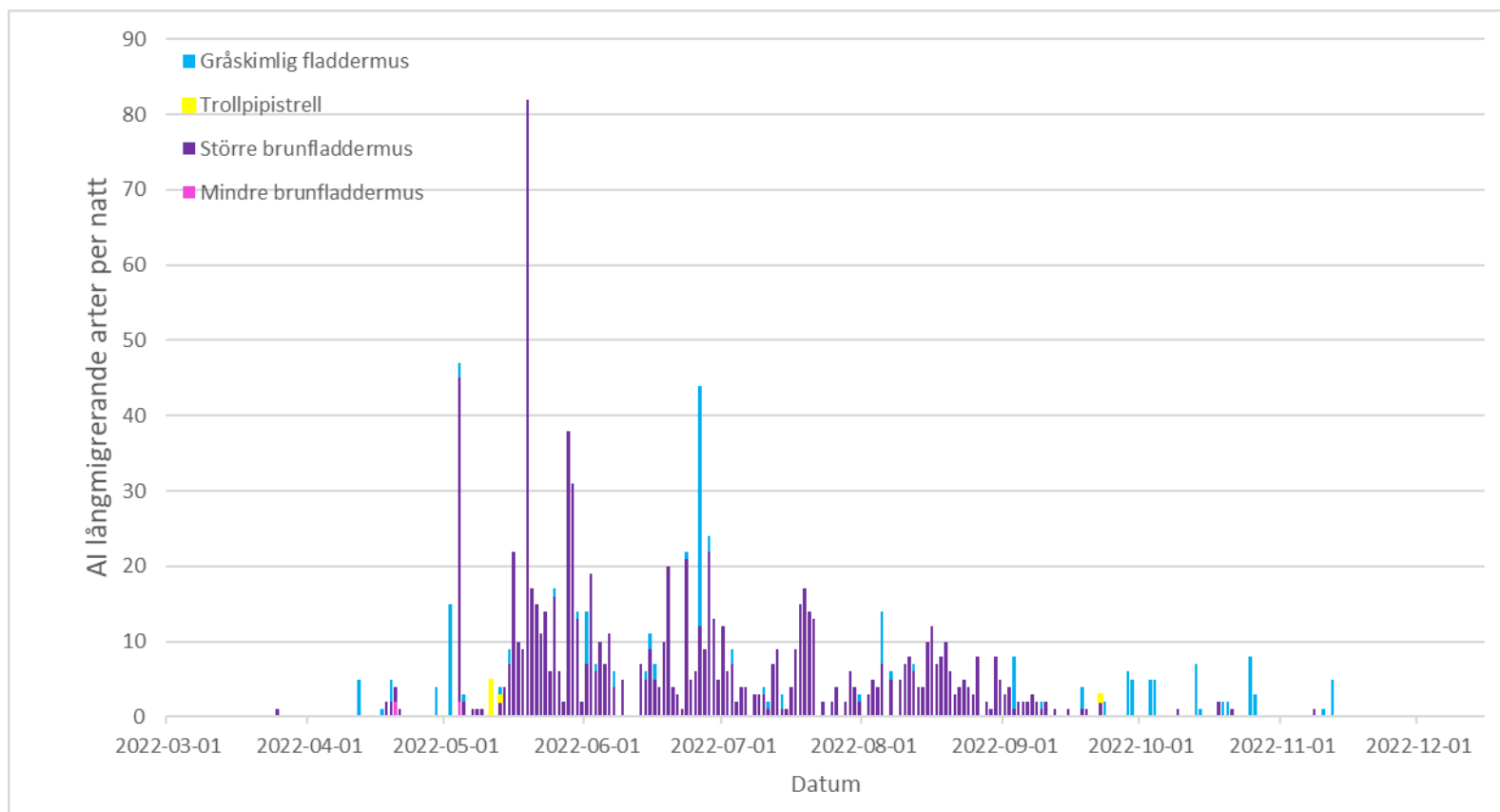


Aktivitet per natt av de tre vanligaste arterna (AI vanligaste arten per natt) mellan 3 mars och 13 december 2022. Aktivitet per natt för en art = summan av alla observationer av arten under en natt.

- Dvärgpipistrell var den överlägset vanligaste arten 2022, 73 % av alla inspelningar. Observera att även majoriteten av registrerade Pipistrellart tillhör dvärgpipistrell, varför andelen dvärgpipistrell är ännu högre.
- Aktivitetstoppar för dvärgpipistrell med fler än 100 inspelningar per natt påträffades vid 46 nätter, varav 12 hade fler än 200 inspelningar. Högst aktivitet observerades 22 september, med 307 inspelningar.
- Aktivitetstopparna av dvärgpipistrell är fördelade från 24 mars till 4 oktober, med flest aktivitetstoppar i augusti och september.
- Aktivitetstoppar för nordfladdermus med fler än 100 inspelningar per natt påträffades vid tre nätter (15 juni 180 st, 16 juni 104 st, 28 juni 128 st).
- Inga aktivitetstoppar för större brunfladdermus med fler än 100 inspelningar påträffades, dock en natt med 82 inspelningar, 19 maj.

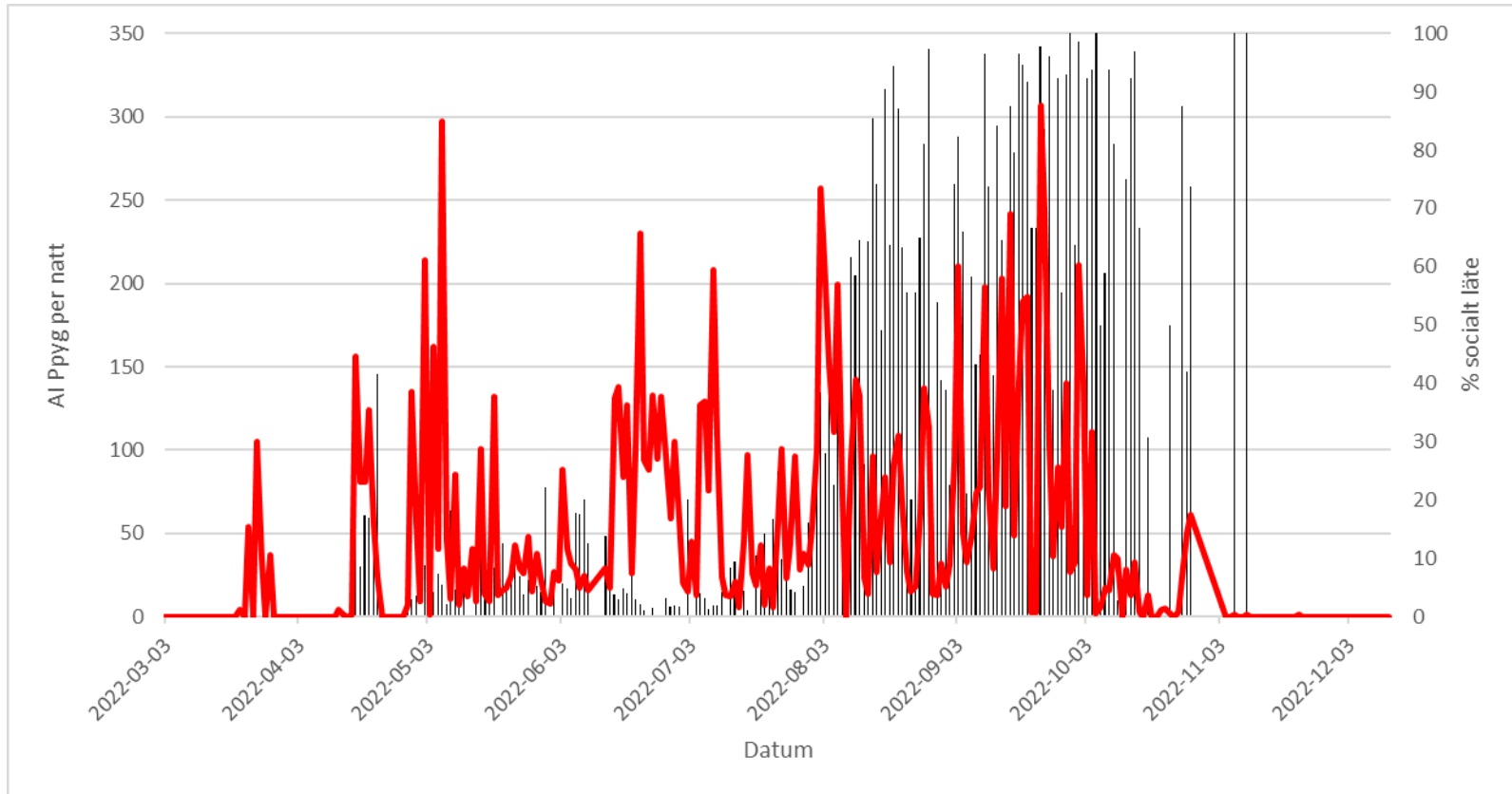


# Aktivitet under året – långmigrerande arter



- Den vanligaste långmigrerande arten var större brunfladdermus, med 937 inspelningar under undersökningsperioden
- Störst aktivitet av långmigrerande arter 19 maj, av större brunfladdermus
- Störst aktivitet av gråskimlig fladdermus var 26 juni, 32 inspelningar. Totalt gjordes 165 inspelningar av gråskimlig fladdermus.
- Trollpipistrell påträffades under 3 nätter, totalt 7 inspelningar, under vårmigrationsperiod och höstmigrationsperiod.
- Mindre brunfladdermus påträffades under 2 nätter, med 4 inspelningar under vårmigrationsperioden

# Aktivitet under året och användning socialt läte av dvärgpipistrell 2022

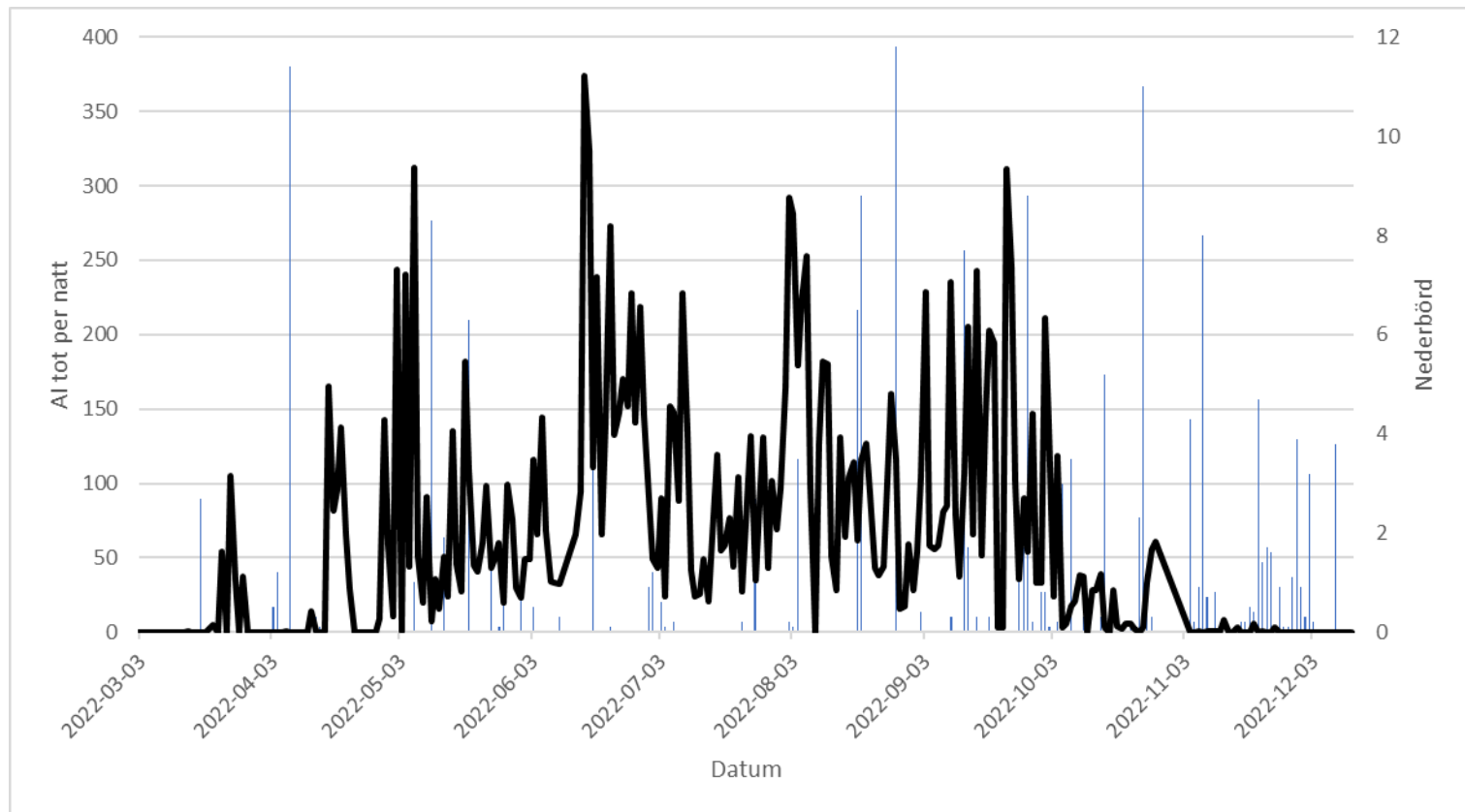


Aktivitet av dvärgpipistrell per natt (AI Ppyg per natt, röd linje) för undersökta nätter. % av socialt läte av dvärgpipistrell (% socialt läte, svart stapel). Mängden sociala läten för en art anges här som andelen (%) inspelningar för arten som innehåller sociala läten av det totala antalet inspelningar för den aktuella arten under samma natt. Sociala läten är speciella läten som används för kommunikation mellan två eller fler individer av fladdermöss, bland annat för att inbjuda andra individer av samma art att komma till ett bra jaktställe eller att hävda revir, attrahera en partner för reproduktion, interaktion mellan unge och hona, eller varningsläten.

- Dvärgpipistrell använde mer frekvent sociala läten från och med början av augusti, med högst användning i september. Det visar att det finns en högre kommunikation mellan individerna, och kan vara kopplat till parringperioden (och/eller svärmning).
- Aktivitetstoppen av dvärgpipistrell 6 maj är inte kopplat till en hög % av sociala läten; medan aktivitetstoppen 22 september hade 98 % användning av sociala läten. Det finns nätter med hög användning av sociala läten utan aktivitetstoppar.

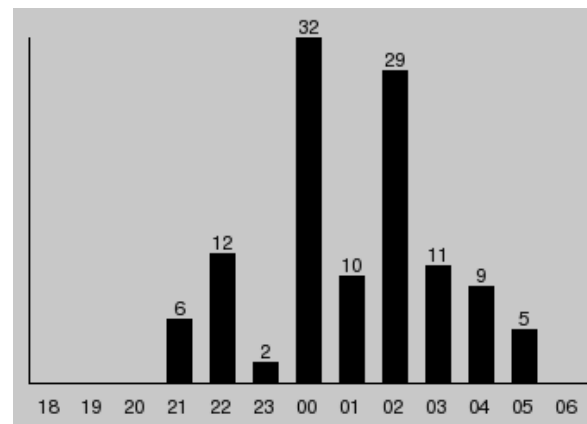
# Korrelation med väder 2022

# Korrelation med väder – Nederbörd

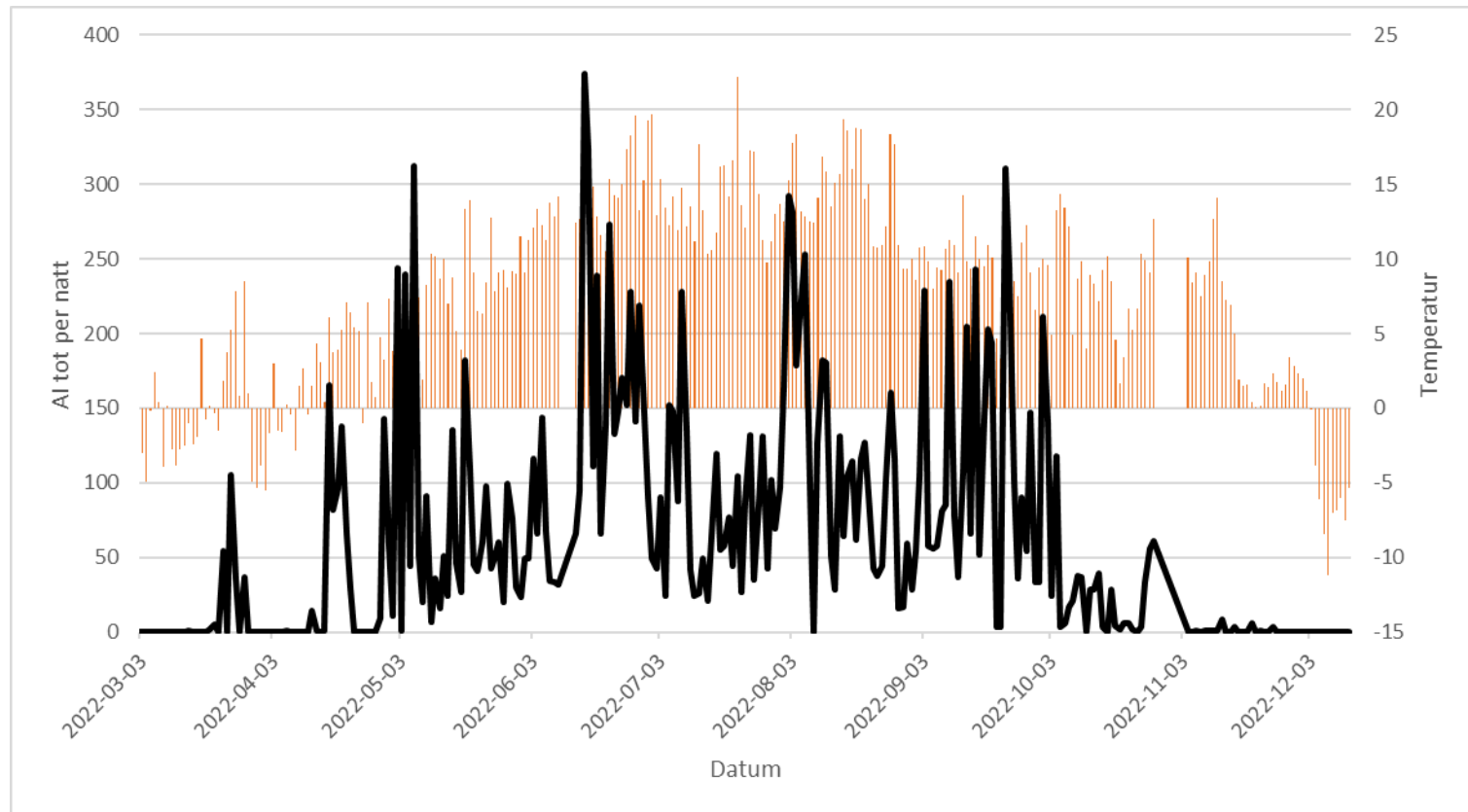


Aktivitetsindex tot per natt (AI<sup>TOT</sup> per natt, svart linje) och nederbörds mängd under natten (mm, blå stapel). Nederbörds mängd utgörs av summa av nederbörds mängd (mm) mellan solnedgång och soluppgång. Nederbördsdata hämtades från SMHI station "Kilsbergen-Suttarboda A".

- Störst mängd nederbörd uppmättes 27 augusti (11,8 mm), med 116 inspelningar av fladdermöss. Närmare analys av data visar att det regnade mest innan kl 23:00, medan fladdermusaktiviteten var högst efter kl 00:00 (figuren till höger visar fladdermusaktivitet under natten 27 augusti).



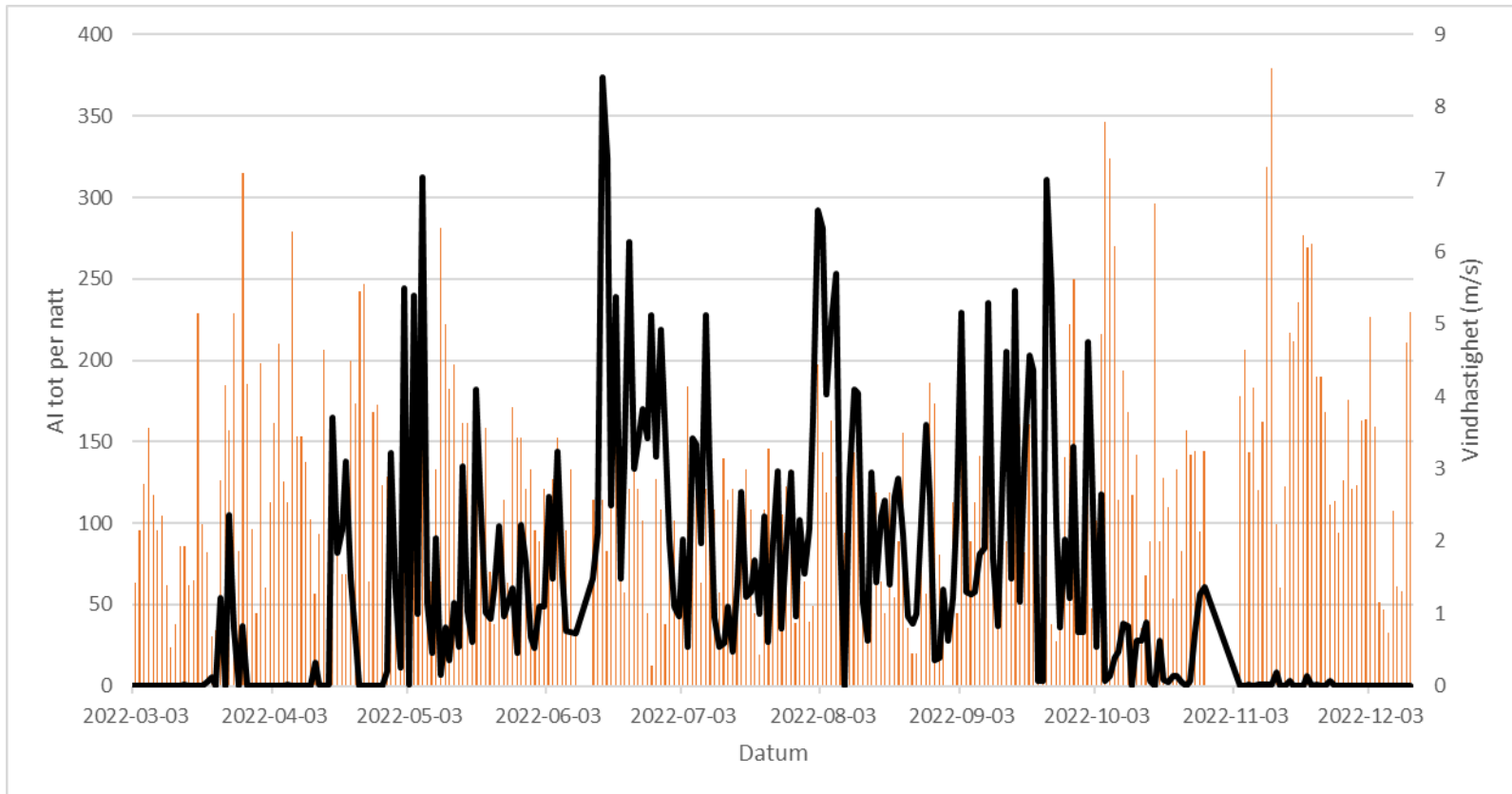
# Korrelation med väder – temperatur



Aktivitetsindex tot per natt (AI<sup>TOT</sup> per natt, svart linje) och temperatur under natten (°C, orange stapel). Temperaturen utgörs av medelvärdet mellan solnedgång och soluppgång. Temperaturdata hämtades från SMHI station "Örebro Flygplats".

- 90% av alla fladdermöss observerades när medeltemperaturen var högre än 7,5 grader (samma som 2021)
- Fladdermusaktiviteten var dock hög (143 inspelningar) även under 29 april när medeltemperaturen var 3,3 grader
- Under våren 2022 fanns det 25 nätter med negativa temperaturer. Under dessa 25 nätter påträffades fladdermöss under två nätter: 14 mars med en obestämd fladdermus & 20 mars med 4 dvärgpipistreller och en obestämd fladdermus
- Den största aktivitetstoppen den 15 juni (374 inspelningar) observerades när medeltemperaturen under natten var 14,6 grader

# Korrelation med väder – vind

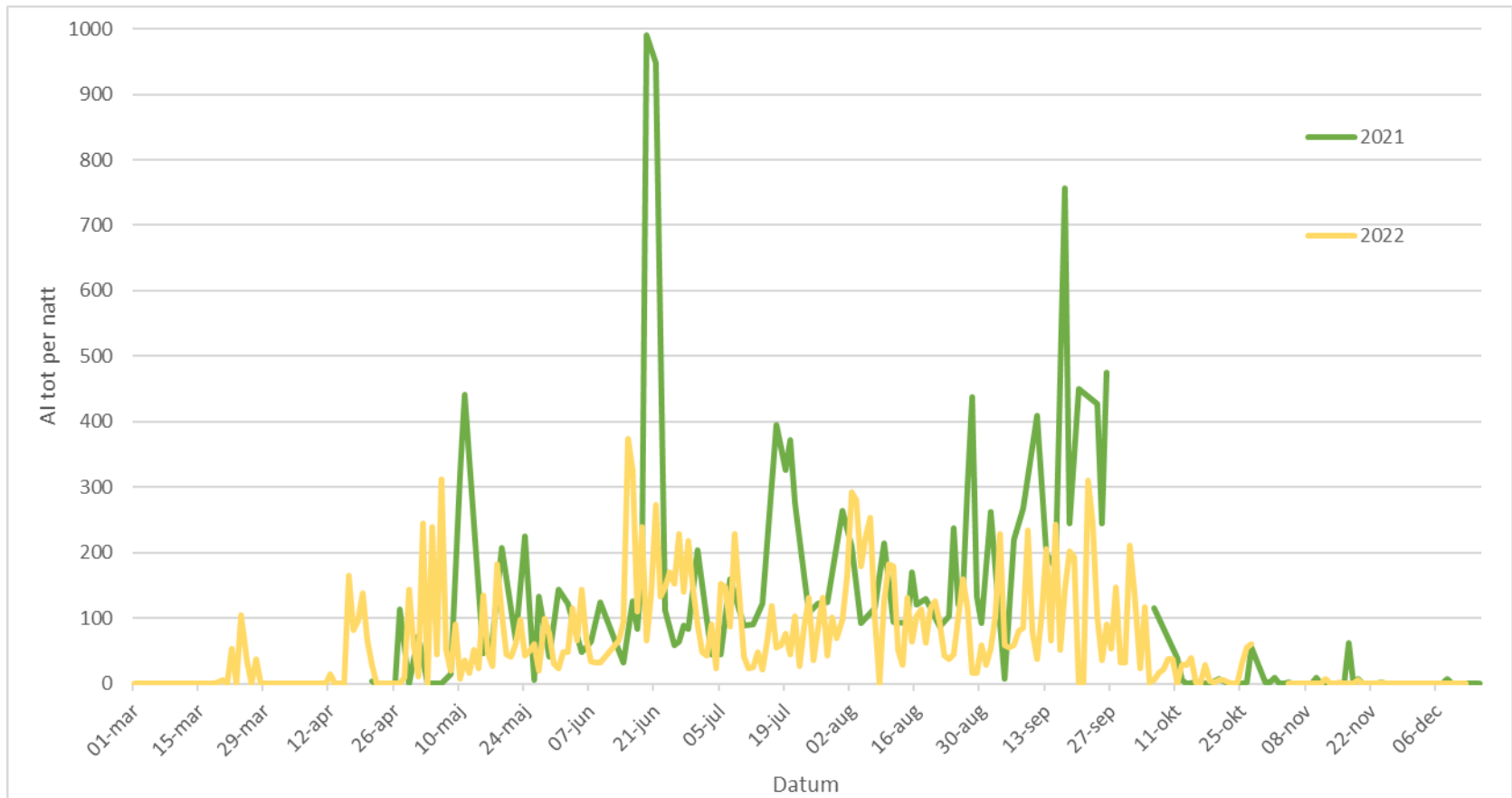


Aktivitetsindex tot per natt ( $AI^{TOT}$  per natt, svart linje) och vindhastighet under natten (m/s, orange stapel). Vindhastighet utgörs av medelvärdet mellan solnedgång och soluppgång. Vinddata hämtades från SMHI station "Örebro Flygplats".

- 90% av alla fladdermöss observerades när medelvindhastigheten var mindre än 4,0 m/s
- Det förekom två aktivitetstoppar när medelvindstyrkan var över 5 m/s (6 maj, 5,1 m/s, 312 fladdermusinspelningar; 28 september, 5,6 m/s, 147 fladdermusinspelningar).
- Den största aktivitetstoppen den 15 juni (374 inspelningar) observerades medelvindhastigheten var 2,6 m/s

# Aktivitet under åren 2021-2022

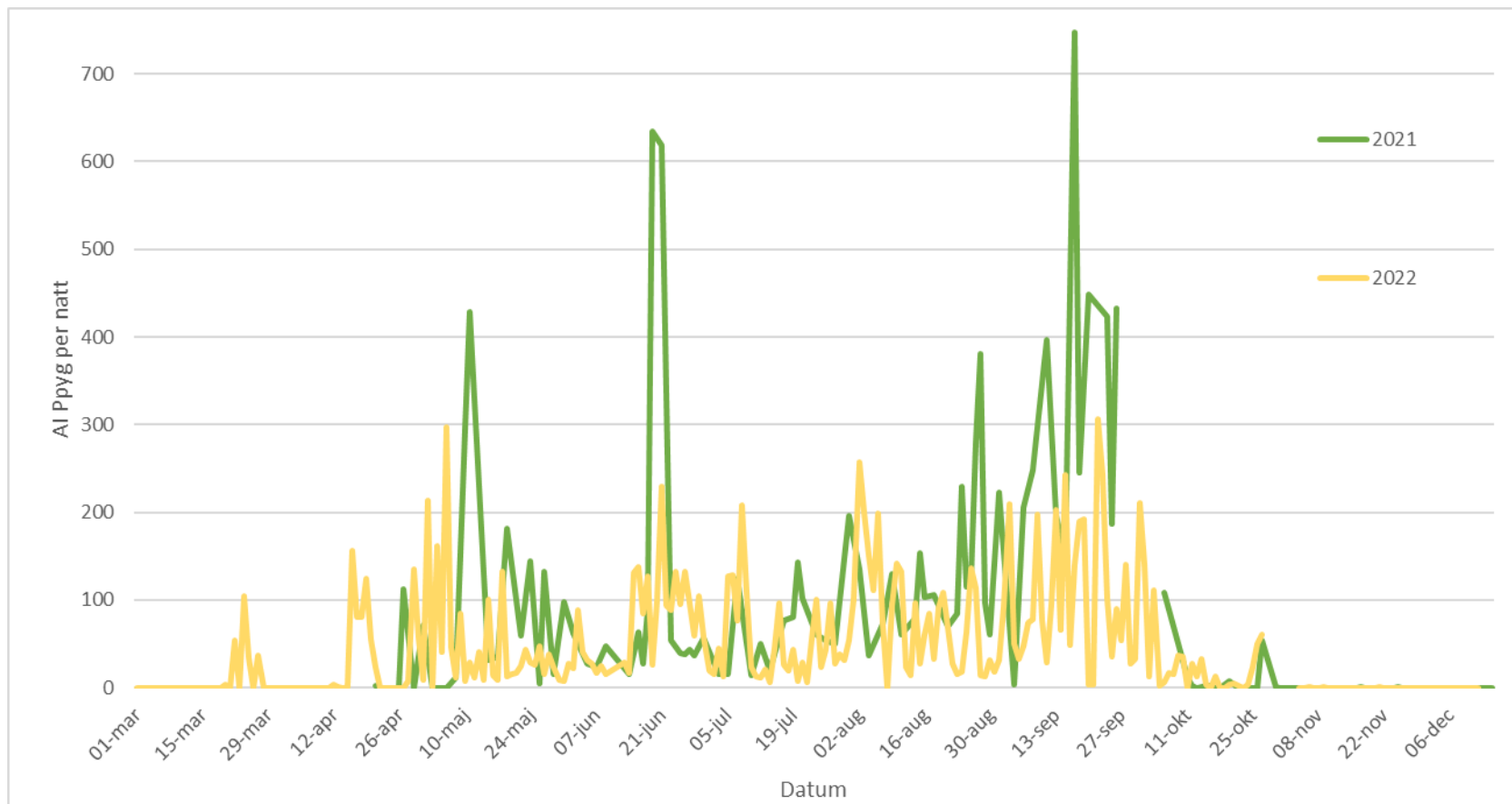
# Aktivitet under året – alla arter – jämförelse mellan åren



- Antal fladdermusinspelningar 2021: 15 161      Antal fladdermusinspelningar 2022: 17 266
- 2021 analyserades 146 nätter medan det 2022 analyserades 277 nätter. Ser man till medelvärde av antal fladdermusinspelningar per natt ger det 104 respektive 62 för 2021 och 2022, vilket tyder på att fladdermusaktiviteten har minskat till 2022.
- Under 2022 fanns inga aktivitetstoppar med över 400 inspelningar, medan det fanns flera under 2021
- Mindre aktivitetstoppar förekommer under större delen av inventeringsperioden, för både 2021 och 2022

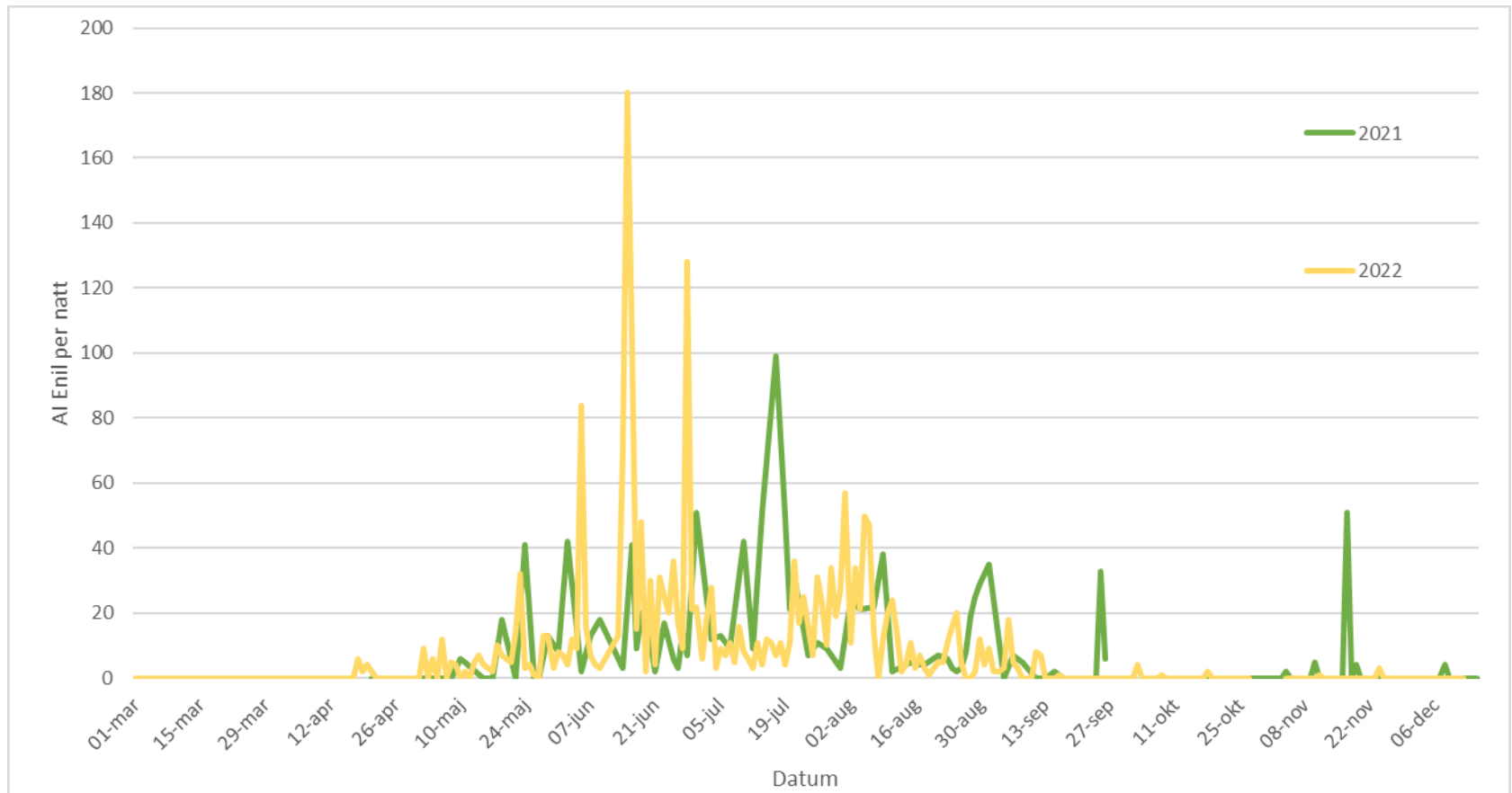


# Aktivitet under året – dvärgpipistrell – jämförelse mellan åren



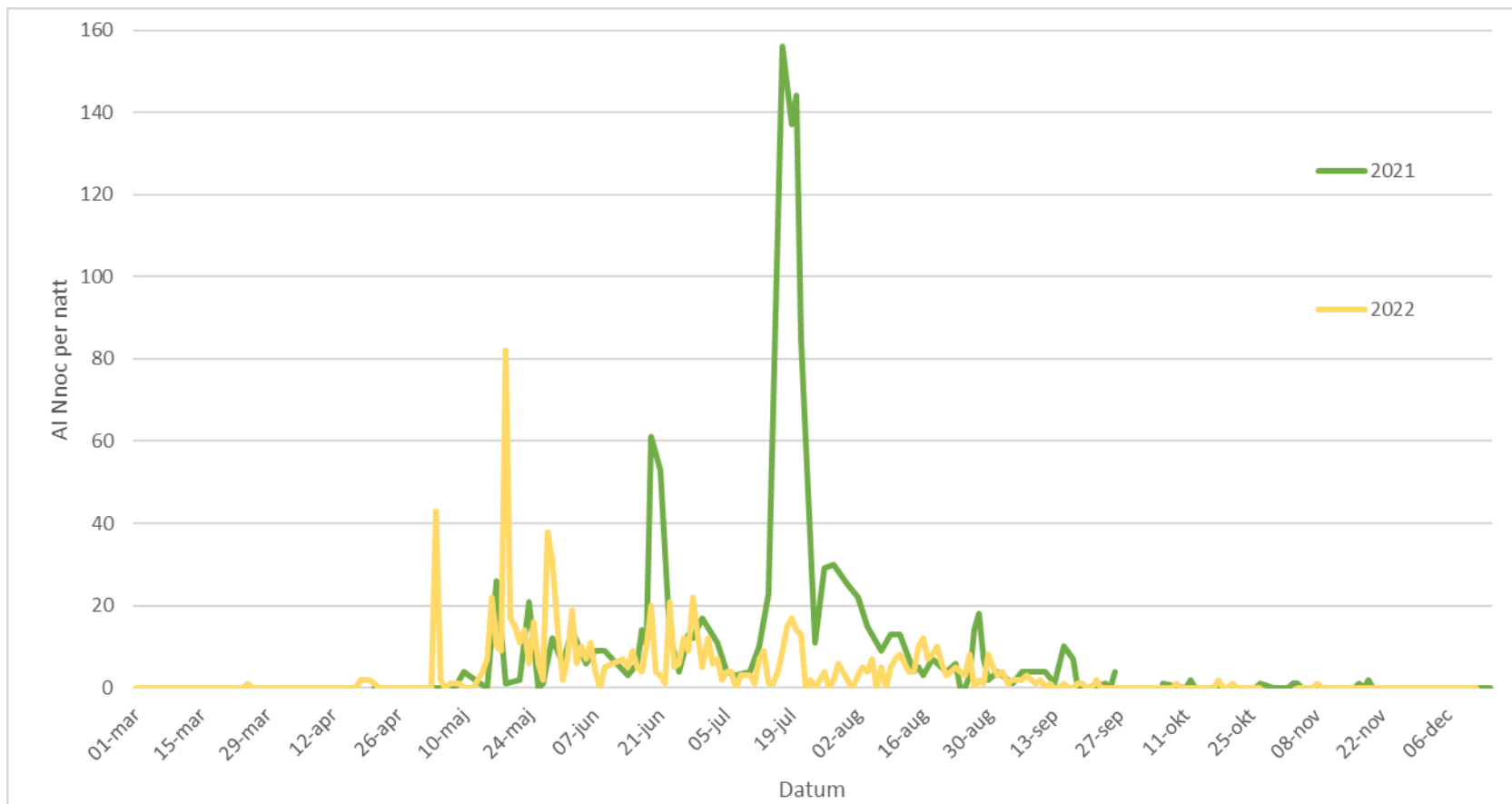
- Antal fladdermusinspelningar 2021: 10 920      Antal fladdermusinspelningar 2022: 12 570
- Antal fladdermusinspelningar per natt 2021: 75      Antal fladdermusinspelningar per natt 2022: 45
- Tidigast inspelning av dvärgpipistrell: 20 mars 2022 (men 2021 installerades stationen sent, 20 april)
- Senast inspelning av dvärgpipistrell: 25 november 2021
- Aktivitetstoppar under större delen av inventeringsperioden, både 2021 och 2022
- Större aktivitetstoppar 2021 än 2022

# Aktivitet under året – nordfladdermus – jämförelse mellan åren



- Antal fladdermusinspelningar 2021: 1 106      Antal fladdermusinspelningar 2022: 2 036
- Antal fladdermusinspelningar per natt 2021: 7,5      Antal fladdermusinspelningar per natt 2022: 7,3
- Tidigast inspelning av nordfladdermus: 18 april 2022 (men 2021 installerades stationen sent, 20 april)
- Senast inspelning av nordfladdermus: 8 december 2021
- Karlslund används av nordfladdermus under större delen av inventeringsperioden, men främst under koloniperioden.

# Aktivitet under året – större brunfladdermus – jämförelse mellan åren



- Antal fladdermusinspelningar 2021: 1 194      Antal fladdermusinspelningar 2022: 937
- Antal fladdermusinspelningar per natt 2021: 8,1      Antal fladdermusinspelningar per natt 2022: 3,4
- Tidigast inspelning av större brunfladdermus: 25 mars 2022 (men 2021 installerades stationen sent, 20 april)
- Senast inspelning av större brunfladdermus: 19 november 2021
- Störst aktivitetstoppar av större brunfladdermus i slutet av juli 2021 (137-156 inspelningar, jämfört med under 20 samma period 2022).
- Aktivitetstopp (82 inspelningar) i slutet av våren 2022.
- Båda åren var det väldigt få inspelningar av större brunfladdermus under höstförflytningsperiod.

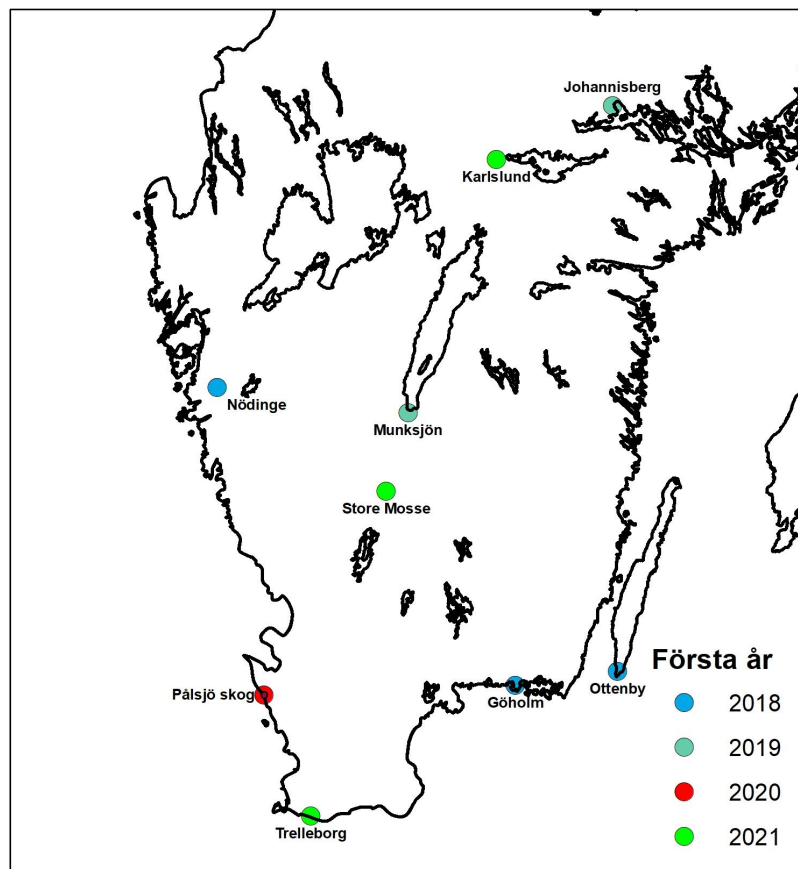
# Påverkan av belysning vid Mejeriet

- Fladdermusarter som är extra känsliga för belysning är till exempel brunlångöra och arter i Myotis-släktet (t.ex. vatten- och mustasch-/taigafladdermus).
- Vid stationen gjordes 2021 7 inspelningar av brunlångöra och 304 inspelningar av Myotis-arter (av 146 analyserade nätter). 2022 gjordes 23 inspelningar av brunlångöra och 291 inspelningar av Myotis-arter (av 277 analyserade nätter).
- Ser man till medelvärde per natt är förekomsten av brunlångöra likvärdig de båda åren (0,05 respektive 0,08). Förekomsten av Myotis-arter har däremot minskat från 2021 till 2022 (2,08 respektive 1,05).
- Brunlångöra och Myotis-arter använder sig av läten som inte når så långt, varför individer ofta behöver vara nära mikrofonen för att detekteras.
- Brunlångöra är dessutom en art som ofta jagar nära marken och kan använda sig av tyst ekopejling.
- Vattenfladdermus jagar främst kring vatten, varför arten troligen främst uppehåller sig kring Svartån ca 50 meter sydöst om Mejeriet och därför inte detekteras så ofta vid mikrofonen.
- Mustasch-/taigafladdermus är främst ett skogslevande artkomplex som generellt undviker öppna områden. Arten uppehåller sig troligen mest i kringliggande skogsmiljöer.
- Utifrån dessa arters ekologi så är resultaten vid Karlslund förväntade



Belysning vid mejeriet. Foto: Erik Göthlin

# Jämförelse med de andra stationerna som utförs av Calluna AB

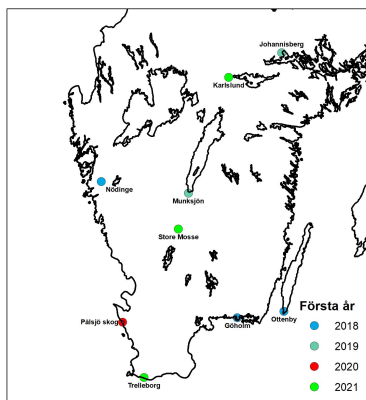


2022 hade Calluna 7 stationer:

- Trelleborg
- Pålsjö skog
- Göholm
- Store Mosse
- Munksjön
- Nödinge
- Karlslund

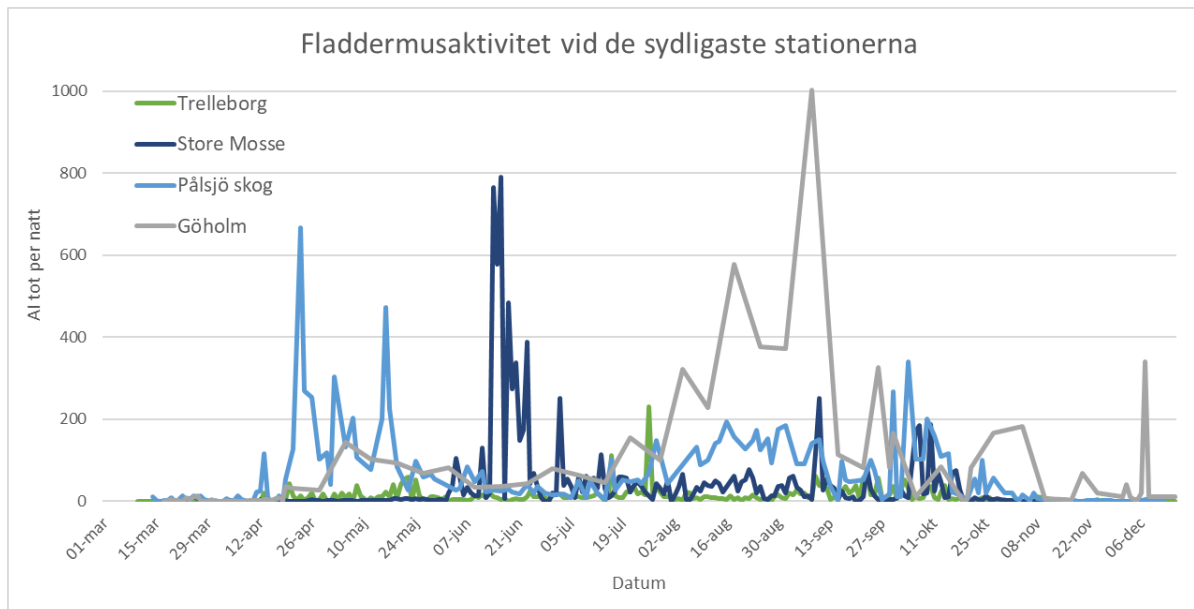
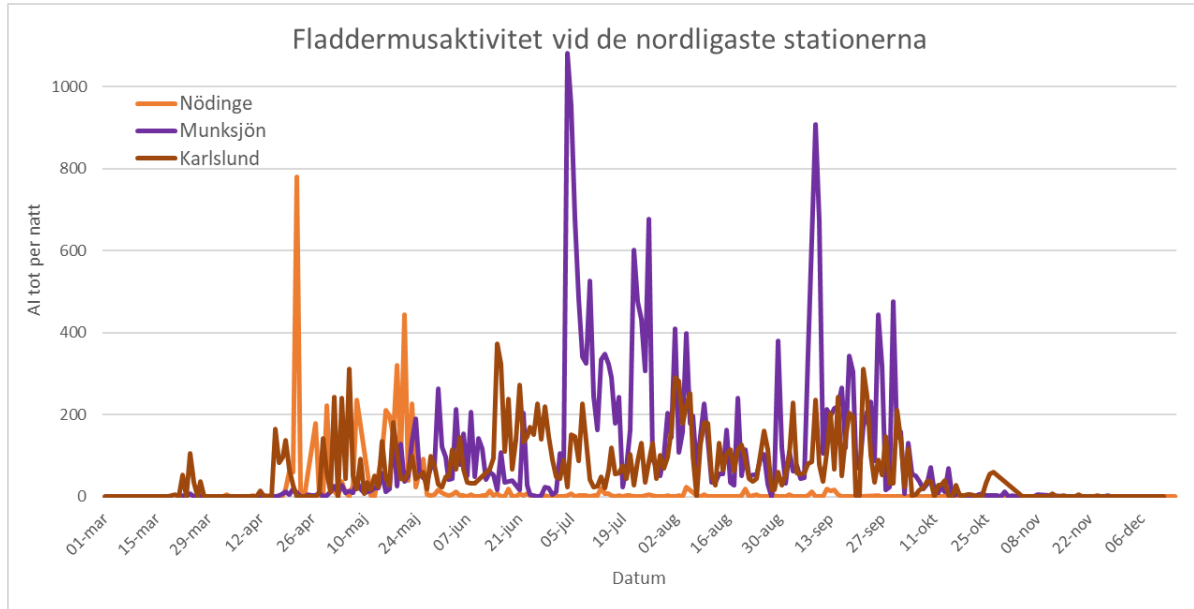
# Jämförelse mellan stationerna och generell aktivitet

	Aktiv period	År med högst fladdermusaktivitet	År med lägst fladdermusaktivitet
Nödinge	2018-2022	2019	2022
Göholm	2018-2022	2019	2022
Munksjön	2019-2022	2022	2019
Johannisberg	2019-2021	2021	2019
Pålsjö skog	2020-2022	2020	2022
Store Mosse	2021-2022	2021	2022
Karlslund	2021-2022	2021	2022
Trelleborg	2021-2022	2022	2021



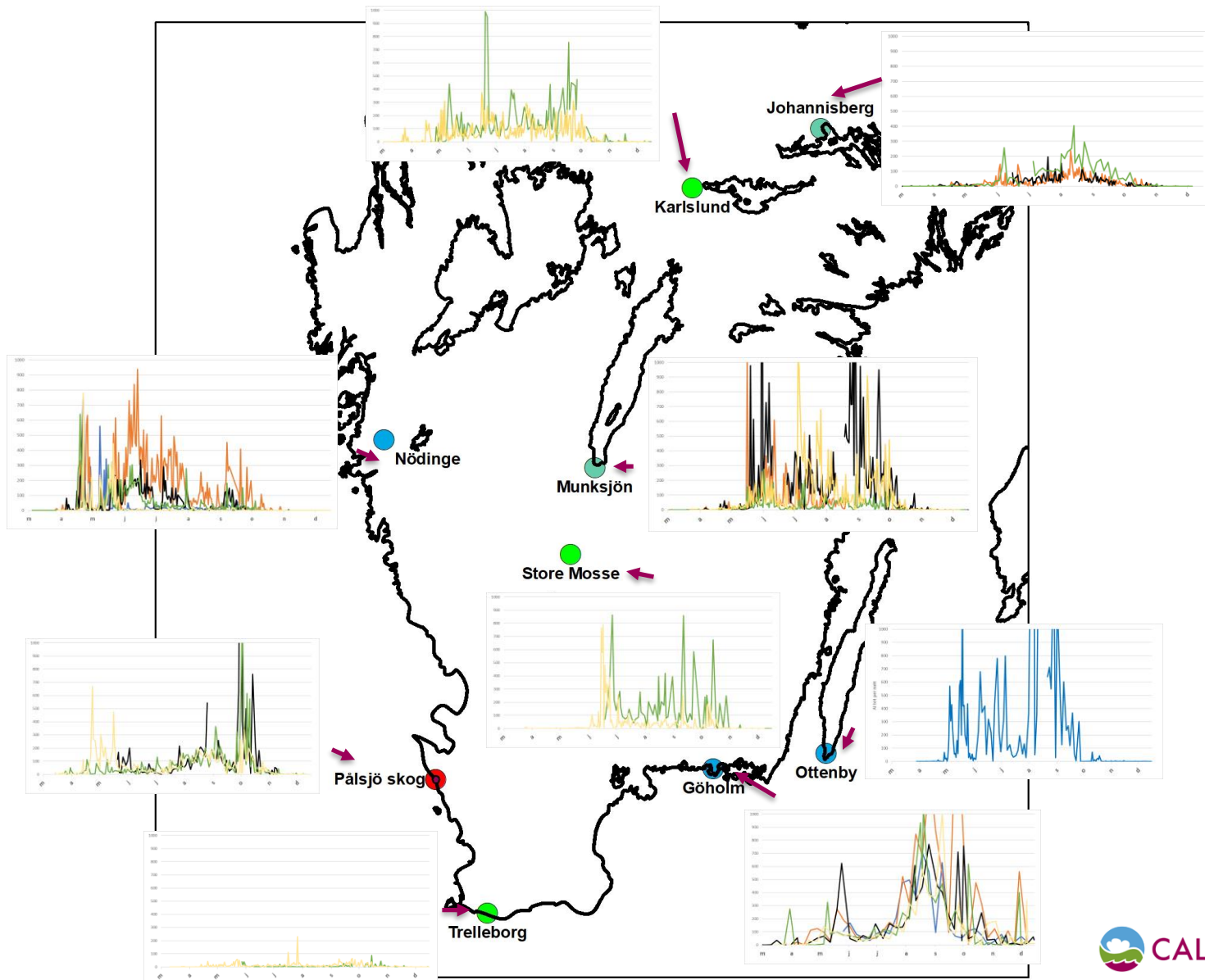
- Medelvärden av fladdermusaktivitet per natt användes för att jämföra åren
- År 2021 hade högst fladdermusaktivitet vid flest stationer
- År 2022 hade lägst fladdermusaktivitet vid flest stationer
- År 2019 hade högst fladdermusaktivitet vid Nödinge och Göholm, men även lägst fladdermusaktivitet vid Munksjön och Johannisberg.

# Jämförelse mellan stationerna gällande fladdermusaktivitet per natt 2022



- Största fladdermusaktivitet observerades vid Munksjön station, 4 juli 2022
- Endast vid Munksjön och Göholm finns nätter med fler än 800 fladdermusobservationer per natt (jämfört med vid 4 stationer 2021)
- Största fladdermusaktivitetstoppen i mars, april och maj observeras i Nödinge och Pålsjö skog
- Största fladdermusaktivitetstoppen i juni och juli observeras i Store Mosse och Munksjön
- Största fladdermusaktivitetstoppen i augusti observeras i Göholm och Munksjön
- Största fladdermusaktivitetstoppen i september och oktober observeras i Göholm och Munksjön

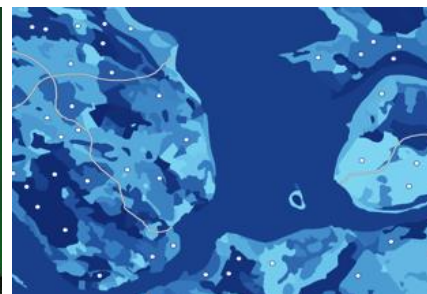
Jämförelse av fladdermusaktivitet vid de nio BatLife-stationerna. Vid varje delfigur visas fladdermusaktivitet (på y-axeln, från 0 till 1 000 fladdermusobservationer per natt) mot månad (x-axeln, från mars till december). Månader skrivs med första bokstaven (t.ex. d som december). Resultat från varje år visas med olika färger: blå för 2018, orange för 2019, svart för 2020, grön för 2021 och ljusgul för 2022.





# Slutsats – Karlslund station

- Karlslund har fortsatt störst betydelse för dvärgpipistrell, som står för 73 % av alla inspelningar 2022
- När man ser till medelantal fladdermusinspelningar per natt har fladdermusaktiviteten minskat från 2021 till 2022
- Med 10 fladdermusarter påträffade under 2022 och 11 arter 2021 är Karlslund ett artrikt område
- Karlslund är dock fortsatt viktigt som födosöksområde under både reproduktionsperioden och förflyttningsperioderna på vår och höst
- Tack vare långtidsövervakning påträffades även ovanligare arter 2022 (sydfladdermus, trollpipistrell och mindre brunfladdermus). Syd pipistrell kunde inte återfinnas 2022.
- Utifrån ekologin hos brunlångöra, vattenfladdermus och mustasch-/taigafladdermus samt placeringen av mikrofonen är resultaten förväntade. Troligen har belysningen vid Mejeriet ingen nämnvärd negativ effekt på dessa arter.
- Ett förslag från kommunen är att släcka belysningen 2023 eller att åtminstone avskärma belysningen samt använda närvarostyrning. Resultaten från 2023 kan användas för att jämföra innan och efter åtgärd av belysningen. Men det är viktigt att ha i åtanke ovanstående punkter gällande ekologi och mikrofonens placering.



Hemsida: [www.calluna.se](http://www.calluna.se) • E-post: [info@calluna.se](mailto:info@calluna.se) • Telefon (växel): 013-12 25 75  
Huvudkontor: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping