

---

# Inventering av fladdermöss i Falkenbergs kyrkor



Johan Eklöf, Nattbakka ord & natur AB och EnviroPlanning AB  
På uppdrag av Falkenbergs kommun, Falkenberg Energi AB och Falkenbergs Pastorat

# Inventering av fladdermöss i Falkenbergs kyrkor

Eklöf J. 2024. Inventering av fladdermöss i Falkenbergs kyrkor.

EnviroPlanning AB. Johan Eklöf, Nattbakka Natur och

EnviroPlanning AB

Foto | omslagsbild: Gunnarps

kyrka, Johan Eklöf Foto |

inlaga: Anges i anslutning till  
bild.

Datum | 2024-01-22

## Innehåll

Sammanfattning .....	4
Bakgrund och uppdrag .....	5
Metodik.....	7
Resultat .....	9
Kolonier/boplatser .....	9
Belysning .....	10
Övriga fladdermöss .....	13
Diskussion.....	17
Skötsel av kyrkor med fladdermöss.....	21
Eventuella risker med hantering av fladdermöss och spillning.....	22
Referenser .....	23
BILAGA 1. Allmänna åtgärder mot ljusföroreningar .....	24

# Sammanfattning

Fladdermöss påverkas negativt av ökad artificiell belysning, vilket inte minst har visat sig i minskningen av brunlångöra. Denna art bor ofta på kyrkvindar, varför fasadbelysning av kyrkor bör ses över. Vi har undersökt 29 kyrkobyggnader i Falkenbergs pastorat med avseende på dels kolonier av fladdermöss, dels jagande fladdermöss på kyrkogårdarna.

Påverkan från ljus skiljer mellan olika arter. Ljuset från en strålkastare mot en kyrkvägg överstiger exempelvis den ljusmängd som brunlångöra tolererar med ungefär tio gånger. Samtidigt kan mer snabbflygande arter (till exempel nordfladdermus) nyttja det faktum att insekter drar sig mot ljus och på kort sikt gynnas av viss belysning.

Totalt har åtta fladdermusarter identifierats i anslutning till de 29 undersökta kyrkorna i Falkenberg och i genomsnitt rör sig 4 – 5 arter vid mörka kyrkor och 3 – 4 arter i ljusa och/eller kyrkor med tidsreglerad belysning.

Brunlångöra förekommer i eller vid drygt hälften av Falkenbergs kyrkor. I kyrkor helt utan fasadbelysning eller kyrkor vars belysning inte används, är siffran 65 procent, vilket kan jämföras med 29 procent i kyrkor med tidsreglerad belysning. Resultaten motsvarar tidigare inventeringar i Västergötland och på Gotland. Flera av de funna kolonierna var små och det finns undersökningar som tyder på att långvarig belysning sakta gör kolonierna mindre. Med tanke på att flera av kyrkorna är släckta sedan ett par år tillbaka finns nu goda möjligheter för såväl fladdermöss som för övervakning av dem. Vi rekommenderar fortsatt uppföljning för att kunna identifiera trender hur reglerad belysning påverkar. Eventuell fasadbelysningen bör också släckas senast kl. 21:00. Dessutom bör fladdermössen ha möjlighet att flyga på den sida av kyrkan där det är som mörkast och/eller där det finns skyddande träd inom 15 meters håll.

# Bakgrund och uppdrag

Vi belyser alltmer av vårt landskap och en allt större del av dygnet med artificiellt ljus, vilket innebär negativa effekter på vår biologiska mångfald. Falkenbergs kommun, Falkenberg Energi AB och Falkenbergs pastorat ansvarar för belysning av bland annat vägar, cykelvägar, motionslingor, fotbollsplaner, kyrkor och kyrkogårdar. Problemet med ljusföroreningar beaktas, tillsammans med andra miljöproblem, i organisationernas verksamheter. Kunskapen är dock fortfarande liten och detta uppdrag syftar till att öka förståelsen för hur djur och natur påverkas av artificiellt ljus. I första hand fokuserar uppdraget på fladdermöss, som en symbol för nattens ekologi. Uppdraget bestod av tre delar:

- 1) Kunskapsunderlag och workshop om ljusföroreningar, av Ekologigruppen AB och Nattbakka ord & Natur AB.
- 2) Inventering av kyrkor och kyrkogårdar i Falkenbergs pastorat, med avseende på fladdermöss, genomförd av Nattbakka ord & Natur AB och EnviroPlanning AB
- 3) Inventering av Vinbergs naturreservat med avseende på fladdermöss, genomförd av Nattbakka ord & Natur AB och EnviroPlanning AB
- 4) Fladdermusguidning i Vinbergs naturreservat och vid utvalda kyrkor i Falkenberg, genomförd av Nattbakka ord & Natur AB och E. Jensen Natur & Kultur.

Denna rapport redovisar punkt 2, inventering av kyrkor och kyrkogårdar inom Falkenbergs pastorat. Fokus för inventeringen var att hitta eventuella boplatser i eller i anslutning till kyrkorna (i första hand arten brunlångöra) samt att identifiera vilka fladdermusarter som rör sig i kyrkomiljöerna. Resultatet kopplas sedan till hur belysningen ser ut i dessa miljöer, för att hitta åtgärder i form av reglerad och anpassad belysning som kan gynna fladdermöss.

Bakgrunden till uppdraget är att brunlångöra (*Plecotus auritus*) har minskat kraftigt under senare tid och är sedan 2020 klassificerad som Nära hotad (NT) på den svenska rödlistan. Orsaken till minskningen anses vara fasadbelysning på kyrkor, vilket baseras på en studie där fladdermöss inventerades i kyrkor i Västergötland både på 1980-talet och i slutet av 2010-talet (Rydell m.fl 2017, 2021). Detta ledde till att ljusföroreningar började att uppmärksammas som ett reellt problem, inte bara för fladdermöss utan för alla djur och växter, särskilt insekter

och nattaktiva djur. Fladdermössen får dock tjäna som symboldjur för nattekologin och de åtgärder som kan gynna denna grupp bör även till stor del gynna andra djur och även växter.

Brunlångöra (och även den mycket sällsynta grålångöra, *P. austriacus*) är mer eller mindre bunden till kyrkor och andra liknande byggnader med stora vindar, särskilt under sommaren då ungarna är små. Värmen, tryggheten, kontinuiteten och tillgången på föda inomhus gör kyrkorna till utmärkta fortplantningsplatser. Dessutom kan stenvägg och underjordiska utrymmen fungera som övervintringsplatser på vintern. En koloni av långöra består ofta av 10 – 30 honor som föder varsin unge på sommaren. Hannarna bor ensamma i kyrkor eller på andra platser, utom under parningstiden på sensommaren. Kolonierna finns på samma plats år efter år, i decennier eller i sekler, de flyttar inte om de inte tvingas, om ens då. Denna trygga tillvaro har ändrats helt sedan introduktionen av fasadbelysning på kyrkor, som startade (på allvar) omkring 1990.

Lamporna har medfört en katastrof för fladdermöss, med mer än en halvering av antalet kolonier av brunlångöra och en ännu större minskning av antal individer. Värre ändå är att fortplantningsplatserna förstörs permanent (så länge det lyser), vilket förhindrar att populationerna återhämtar sig. En sammanfattning av problematiken och hur den ska angripas står att läsa i rapporten *När natt blir dag – Belysning av kyrkor och brunlångörats försvinnande: kunskapsunderlag för handläggning av artskydd* (Rydell & Wredin 2021).



Figur 1. En brunlångöra-koloni sittandes på ett typiskt sätt vid taknocken på en kyrkvind. Foto: Jens Rydell

# Metodik

Sammanlagt inventerades 29 kyrkor under perioden maj till augusti 2023 (tabell 1, figur 5). Varje kyrka inventerades genom okulärbesiktning, det vill säga vindar och torn undersöktes manuellt efter fladdermöss. Även spår av fladdermöss, i form av insektsrester, lukt och spillning, noterades i kyrkorna. Var spillningen gammal utgick vi ifrån att kolonier har bott där åtminstone vid ett tidigare tillfälle, var den ny finns en koloni, alternativt enstaka individer kvar i kyrkan. Vi har också inkluderat tidigare opublicerade fynd från 10 av kyrkorna (se tabell 1 och Johan Eklöf och Jens Rydell i juni 2017).

Antal strålkastare (fasadbelysning) antecknades. Informationen kompletterades senare med uppgifter från pastoratet om eventuellt permanent nedsläckta lampor, reglering av belysning efter ett visst klockslag (tabell 2).

Även om brunlångöra ofta sitter förhållandevis synlig vid taknocken (figur 1) är det ibland svårt att hitta kolonier. Fladdermössen kan gömma sig i skrymslen och vrår alternativt är det inte möjligt att nå alla delar av torn eller vind. Därför genomfördes också inventering med autoboxar (D500x), det vill säga ultraljudsdetektorer som spelar in fladdermössens högfrekventa läten. Två autoboxar placerades ut på varje besökt plats: en vid kyrkobyggnaden (i några fall i), och en på kyrkogården, en bit ifrån kyrkan. Autoboxarna satt ute mellan två och fem nätter och var programmerade (med standardinställning *Profile 2*) att spela in ljud från solnedgång till soluppgång. De inspelade ljuden sorterades sedan med hjälp av Omnibat och analyserades manuellt (utan auto-id) med hjälp av BatSound 4.6.

Utöver automatisk inspelning av fladdermöss, besöktes varje kyrka kvälls- eller nattetid och inventerades manuellt med handhållen ultraljudsdetektor (Echometer Touch, Pettersson M500-384 och eller Pettersson D1000x). Området (kyrkogården och ibland närmast anslutande område) avsöktes då till fots under 1 – 2 timmar mellan cirka 22:00 och 01:00. Fladdermössen artbestämdes på plats men spelades också in för senare analys och kontroll.

Inventeringen sträckte sig från mitten av maj månad till slutet av augusti, det vill säga från tidig yngelperiod (då honorna samlas i kolonier för att föda ungar) till migrations-/parningssäsong. Resultaten kan därför variera beroende på när besöken har genomförts. Av praktiska och logistiska skäl var det inte möjligt att inventera alla kyrkor under en kort begränsad period. Brunlångöra är dock en art som vistas på sina koloniplatser under en förhållandevis lång period av säsongen, varför resultaten av

boplatsinventeringen ändå torde visa ett någorlunda rättvisande resultat. Dessutom har vi gjort tre olika inventeringar (okulär, manuell och automatisk) som tillsammans bör ge en god bild av vilka fladdermöss som finns på respektive plats.

Kyrka	okulär- besiktn.	auto- boxar	manuell invent.
Abild kyrka*	24-maj	22-24 maj	15-aug
Alfshögs kyrka*	24-maj	24-29 maj	15-aug
Asige kyrka	24-maj	22-24 maj	13-aug
Askome kyrka	29-maj	24-29 maj	17-aug
Drängsereds kyrka	13-jun	18-20 juli	12-sep
Eftra kyrka*	22-maj	22-24 maj	13-aug
Fagereds kyrka	24-maj	22-24 maj	23-aug
Falkenbergs kyrka	02-jun	29 maj - 1 jun	15-aug
Gunnarps kyrka*	24-maj	2-5 juni	28-aug
Gällareds kyrka	24-maj	2-5 juni	28-aug
Kinnareds kyrka	13-jun	18-20 juli	18-jul
Krogsereds kyrka	13-jun	18-20 juli	12-sep
Källsjö kyrka	24-maj	22-24 maj	23-aug
Köinge kyrka*	29-maj	24-29 maj	17-aug
Ljungby kyrka*	17-maj	17-22 maj	15-aug
Morups kyrka	17-maj	17-22 maj	17-maj
Okome kyrka*	29-maj	24-29 maj	17-aug
Rydö kapell	13-jun	18-20 juli	18-jul
Skogskapellet	17-maj	17-22 maj	15-aug
Skrea Kyrka	29-maj	29 maj - 1 jun	15-aug
Slöinge kyrka*	22-maj	22-24 maj	13-aug
Stafsinge kyrka	17-maj	17-22 maj	17-maj
Svartrå kyrka*	29-maj	29 maj - 1 jun	17-aug
Torups kyrka	13-jun	18-20 juli	18-jul
Ullared kyrka	24-maj	22-24 maj	17-maj
Vessige kyrka	24-maj	24-29 maj	15-aug
Vinbergs kyrka	17-maj	17-22 maj	17-maj
Årstad kyrka	24-maj	22-24 maj	15-aug
Älvsereds kyrka	24-maj	22-24 maj	23-aug



Figur 2. Fasadbelysning i Vinberg och Älvsered.

Tabell 1. Besökta kyrkor och tidpunkter för okulärbesiktning, automatisk inventering med autoboxar och manuell inventering med handhållen ultraljudsdetektor.

\* Kyrkor som också besöktes i juni 2017



# Resultat

## Kolonier/boplatser

Sammanlagt besöktes 29 kyrkor i syfte att hitta fladdermöss (tabell 1, 2 och figur 5). I fyra av dessa fann vi fladdermöss: Gunnarp (figur 3), Källsjö, Okome och Ullared. I de tre första rörde det sig om brunlångöra och i den sistnämnda fann vi en koloni med dvärgpipistreller (figur 3). Tidigare har vi också sett brunlångöra i Abild, Slöinge och Svarträ kyrka (undertecknad tillsammans med Jens Rydell 2017), men inga fladdermöss syntes där i denna inventering. Alla okulärbesiktningar gjordes i maj månad, vilket kan förklara att vi såg fladdermöss i förhållandevis få kyrkor. Är det inte tillräckligt varmt gömmer de sig gärna bakom strukturer. I fallet med Gunnarp kyrka noterade vi också färre (4 st) i år jämfört med 2017 (31 st). Totalt (2017 + 2023) har vi hittat sju fladdermuskolonier.



Figur 3. brunlångöra på kyrkklockan i Gunnarp (foto: Jens Rydell) och dvärgpipistrell i Ullared kyrka, till höger.

I sammanlagt 19 (inklusive ovan nämnda) av de 29 kyrkorna fann vi så pass mycket spillning och/eller ljudinspelningar att vi kan misstänka kolonier alternativt tillfälliga viloplats för fladdermöss (tabell 2). Utöver de sex nämnda brunlångöra-kyrkorna, misstänker vi ytterligare åtta boplatser för denna art. Dessutom fann vi en misstänkt (tillfällig) boplat för nordfladdermus i Drängsered, vilket baseras på dels mycket spillning, dels inspelningar (av i princip endast) nordfladdermus i anslutning till kyrkan (dock ej vid manuellt besök). Ytterligare två platser med mycket spillning noterades men där har vi inte tillräckligt med andra bevis för att avgöra vilken art det rör sig om: Gällared och Skogskapellet. I det senare fallet misstänker vi dock dvärgpipistrell.

I några kyrkor fann vi varken fladdermöss eller spillning, men mängden ljudinspelningar inklusive sociala läten tyder ändå på att där finns brunlångöra. Vi har antingen letat på fel plats eller inte kommit åt rätt utrymme. Vindarna i Askome, Fagered, Krogsered och Rydö kapell var exempelvis svåråtkomliga. I Svartrå kyrka, där fladdermöss tidigare har hittats, var vinden nyligen städad, varför särskilt mycket spillning inte kunde noteras. I tre av de undersökta kyrkorna hittade vi endast gammal spillning, vilket tyder på att där någon gång har funnits fladdermöss men att de sannolikt inte har bott där på några år. Ett exempel är Vinberg, där det enligt uppgift från klockare har funnits fladdermöss för cirka 15 år sedan. Även i Skrea finns en notering om en funnen död fladdermus så sent som 2022.



Figur 4. Utspridd spillning (färsk spillning ovanpå gammal) och rester av fjärilsvingar i Eftra kyrka, vilket tyder på närvaro av en koloni brunlångöra.

## Belysning

Närmare hälften (14 av 29) av Falkenbergs kyrkor är mörka, det vill säga saknar fasadbelysning helt och hållet. Övriga 15 kyrkor har eller har haft belysning mot en eller flera sidor av fasaden (Skrea har ingen fasadbelysning men är belyst i tornet). De flesta av dessa är dock reglerade, antingen genom att lamporna numera hålls helt släckta (6 kyrkor) eller släcks vid en viss tidpunkt (7 kyrkor). Endast Falkenberg kyrka är idag belyst hela natten och även Skrea om man räknar belysningen inifrån tornet. Regleringen infördes i de flesta fall 2022, det vill säga ett år innan denna undersökning. I två fall reglerades belysningen redan 2020 och i ett fall 2021 (tabell 2).

Andelen fladdermöss eller tydliga spår av fladdermöss, det vill säga misstänkta kolonier, i kyrkor utan fasadbelysning och i kyrkor med helt släckt belysning var ungefär lika stor (64% respektive 67%), det vill säga ungefär två tredjedelar av de mörka kyrkorna i Falkenberg har fladdermuskolonier, eller åtminstone återkommande besök av fladdermöss. I de två belysta (icke reglerade) kyrkorna (medräknat Skrea) har vi inte hittat några fladdermöss alls, medan det i kyrkor med belysning som släcks mellan 21:00 och 23:00 finns fladdermöss i 29 procent av fallen (2 av 7 kyrkor). Tabell 2 sammanfattar fynd av fladdermöss och fasadbelysning i de undersökta kyrkorna.



Figur 5. Inventerade kyrkor: Färgade cirklar = konstaterad koloni genom okulärbesiktning (2017 och 2023). Färg anger art: Röd = brunlångöra, blå = dvärgpipistrell, gul = nordfladdermus. Färgade konturer = misstänkta kolonier, framför allt baserat på mängden spillning.

Kyrka/ kapell	Okulärbesiktning			Ljudinspelningar		Belysning antal	antal år	Reglering tid	fr.o.m år	Misstänkt koloni art
	långöra	övr.	spilln	långöra	soc. läten					
Abild	0, (6)		2			0				brunlångöra
Alfshög	0		2	x	x	0				brunlångöra
Asige	0		0			0				
Askome	0		3	x		0				brunlångöra
Drängsered	0		3			0				nordfladdermus
Efra	0		3	x	x	0				brunlångöra
Fagered	0		g			4	20	21:00	2022	
Falkenberg	0		0			?	10	nej	?	
Gunnarp	4, (4)		3	x		0				brunlångöra
Gällared	0		3			0				?
Kinnared	0		1	x		5	?	släckt	2020	brunlångöra
Krogsered	0		g			0				
Källsjö	1		2	x		3	?	21:00	2022	brunlångöra
Köinge	0		3	x		4	?	släckt	2020	brunlångöra
Ljungby	0		2			3	20	23:00^	2022	
Morup	0		0			1	26	släckt	2022	
Okome	>5, (>5)		3	x		0				brunlångöra
Rydö kapell	0		1			2	?	släckt	?	
Skogskapellet	0		3	x		0				?
Skrea	0		1			0^^	10	nej	x	
Slöinge	0, (6)		0	x	x	0				brunlångöra
Stafsinge	0		0	x		2	8	23:00	2022	brunlångöra
Svarträ	0, (6)		1	x	x	0				brunlångöra
Torup	0		0	x		2	?	släckt	?	brunlångöra
Ullared	0	>10	3			2	20	21:00	2022	dvärgpipistrell
Vessige	0		0	x		3	?	släckt	2021	brunlångöra
Vinberg	0		g			11	20	23:00	2022	
Årstad	0		3	x	x	0				brunlångöra
Älvsered	0		1			2	38	21:00^	2022	

Tabell 2. Inventerade kyrkor i Falkenbergs pastorat 2023.

Under okulärbesiktning anges antal individer av långöra och övriga arter (dvärgpipistrell i Ullared), som kunde identifieras. Inom parentes visas fynd gjorda av Eklöf & Rydell, juni 2017.

Spillning anges med 1=lite, oftast gammal, 2=färsk och/eller förhållandevis mycket, 3=stor mängd färsk spillning och g= enbart gammal. 0 = ingen spillning.

Under ljudinspelningar anges endast närvaro (x) av brunlångöra samt eventuella sociala läten. För ljudinspelningar från andra fladdermöss, se tabell 3.

Belysning = antal strålkastare (motsvarar oftast antal belysta sidor på kyrkan), antal år belysning funnits och om den regleras (släcks) och i så fall vid vilken tidpunkt. Uppgifterna har erhållits från Falkenbergs pastorat alternativt baseras de på egna observationer eller information av klockare på plats. ^släcktes tidigare kl 00:00, ^^lyser i torn.

Misstänkt koloni baseras på funna individer, ljudinspelningar och/eller närvaro av färsk spillning samt tidigare observationer.

## Övriga fladdermöss

Vi fann fladdermöss vid alla de 29 inventerade kyrkorna och totalt identifierade vi minst åtta fladdermusarter: större brunfladdermus, nordfladdermus, dvärgpipistrell, trollpipistrell, brunlångöra, barbastell, vattenfladdermus och mustasch/tajgafladdermus (tabell 3 – 5). Det sistnämnda artparet går inte att skilja på ljud och de brukar anges som en och samma. Men båda arterna skulle kunna förekomma i området. Utöver det slog vi ihop ett antal inspelningar i gruppen musöron, det vill säga släktet *Myotis*. Av dessa är det stora flertalet troligen mustasch/tajgafladdermus eller vattenfladdermus, vilka är svåra att skilja ut när de flyger över land. Mindre troligt rör det sig om fransfladdermus eller dammfladdermus, två ovanligare arter som har noterats i kommunen tidigare. Nordfladdermus, brunlångöra och barbastell är rödlistade i kategorin NT, Nära hotade (Artdatabanken 2020). Nordfladdermus är alltså en av Sveriges vanligaste, men har förts upp på rödlistan på grund av kraftig minskning (Rydell m fl 2020). Brunlångöra har minskat särskilt på grund av ljusföroreningar och det samma kan misstänkas vara fallet även för barbastell, vilken är mycket känslig för fragmentering av skogsmiljöer. Barbastellen är dessutom upptagen i EU:s habitatdirektiv, bilaga 2 och 4. Denna noterades på fyra platser: Abild, Ljungby, Stafsinge och Vessige.

Aktiviteten var låg för de flesta arter på flertalet undersökta platser, det vill säga vi noterade endast enstaka inspelningar per natt (0,2 – 2), vilket innebär att fladdermössen endast passerade (eller höll till längre bort än mikrofonens räckvidd). Undantagen är särskilt nordfladdermus, men också dvärgpipistrell och brunlångöra, vilka förekom i återkommande inspelningar. Skogskapellet var den enda plats där andra arter än dessa spelades in fler än 10 gånger i genomsnitt per natt och här noterades alla de i studien identifierade arterna.

Antalet inspelningar ska inte misstas för antal individer. Fladdermöss kan generera hundratals inspelningar genom att flyga i mikrofonens närhet. Snarare är inspelningarna ett mått på aktivitet och indirekt på platsens kvalitet avseende födotillgång.

Inspelningarna är heller inte jämförbara arter emellan. Större brunfladdermus hörs över större avstånd (>100 meter) än ljud från dvärgpipistrell (<50 meter), brunlångöra och barbastell (5 – 10 meter) och *Myotis* sp. (vatten- och mustasch/ tajgafladdermus m fl, cirka 10 – 20 meter beroende på situation). Större brunfladdermus riskerar alltså att bli överrepresenterad i inventeringar medan exempelvis

brunlångöra kan underskattas. I tabell 2 har vi noterat sociala läten för brunlångöra (vilka är lättare att spela in än deras ekopejling), då dessa kan indikera närheten till boplats.

Kyrka		Nycta- loider	Större brunfl	Nord- fladderm	<i>Pipi- strellus</i>	Dvärg- pipistrell	Troll- pipistrell	Brun- långöra	Barba- stell	<i>Myotis</i> sp	Vatten- fladderm	Mustasch- tajgaf
Abild	1	1,5	1,5	28,5		2,0			0,5			
	2			0,5		13,5				0,5		
Alfshög	1							51,4				
	2		0,2	4,8		4,2						
Asige	1		1,0	3,5		3,5						
	2											
Askome	1	0,2	0,4	0,4		0,4		2,8				
	2	0,2	0,2	0,4								
Drängsered	1	0,5		66,5								
	2			23,5		0,5				0,5		
Eftra	1							85,5				
	2		0,5	5,0								0,5
Fagered	1			1,5								
	2			0,5		2,0						
Falkenberg	1	0,3		36,0			0,3					
	2	0,3		5,7								
Gunnarp	1					4,3		11,7				
	2			0,7		16,7		2,0		0,7		
Gällared	1			3,0		0,3						0,3
	2			27,7		1,7						0,3
Kinnared	1			5,0								
	2		1,0	15,5				0,5				
Krogsered	1	0,5		16,0		3,5						
	2			8,0		1,0				0,5		
Källsjö	1	0,5	0,5	12,0		35,5		8,0				1,0
	2*											
Köinge	1		1,4	5,8		14,2	0,2	5,0				
	2	0,2		0,6		0,6						
Ljungby	1											
	2			4,2		32,4	0,6		0,4	0,4	0,2	0,4

Tabell 3. Identifierade arter från ljudinspelningar med autoboxar vid kyrkor i Falkenberg. Position 1 och 2 motsvarar inspelning vid kyrka respektive på kyrkogård. Antal inspelningar anges i genomsnitt per natt. Fetstilt indikerar mer än 10 inspelningar i snitt per natt.

\* fel på autobox, inga inspelningar (Källsjö kyrkogård)

Nyctaloider = obestämd art av större/mindre brunfladdermus, gråskimlig fladdermus eller sydfladdermus

*Pipistrellus* sp = obestämd art av dvärg-, troll- eller sydpipistrell

*Myotis* sp = obestämd art av gruppen musöron. I detta fall någon av arterna vattenfladdermus, mustasch/tajgafladdermus, fransfladdermus eller dammfladdermus.

Kyrka		Nyctaloider	Större brunfl.	Nordfladderm	<i>Pipistrellus</i>	Dvärgpipistrell	Trollpipistrell	Brunlångöra	Barbastell	<i>Myotis</i> sp	Vattenfladderm	Mustaschtajgaf
Morup	1			110,6		44,6						
	2			28,0		0,6						
Okome	1	0,8	2,0	1,4		2,0		5,6				
	2	0,2	1,4	0,4		1,2						0,2
Rydö kapell	1			58,0								1,0
	2			35,0		4,0						11,0
Skogskapellet	1	40,4	0,6	78,0		21,6	50,8	2,4		1,2	5,2	7,2
	2	13,0		7,4	0,2	2,0	0,6				0,6	0,4
Skrea	1											
	2			0,3								0,3
Slöinge	1	0,5	1,0	2,0								
	2		0,5	7,0		2,5		2,0				
Stafsinge	1	2,2		1,2		3,8		0,4	1,2			
	2	1,4		0,2		25,2			0,2			
Svarträ	1							74,0				
	2			30,7		2,7				0,3		
Torup	1	2,0		2,5		1,0		0,5			0,5	
	2	1,0		15,0		1,5						
Ullared	1	0,5	1,5	5,0		78,0						
	2	0,5		1,0		49,5						
Vessige	1	1,4	1,2	9,6		4,4			0,4			
	2	0,8	0,2	7,4		1,8		0,2		0,2		0,8
Vinbergs	1											
	2		0,2	3,0		3,8						
Årstad	1			1,5		31,5		6,0				6,0
	2	0,5		2,0		0,5						
Älvsered	1			0,5		8,0				0,5		
	2			2,0		0,5						

Tabell 3, forts. Identifierade arter från ljudinspelningar vid kyrkor i Falkenberg. Position 1 och 2 motsvarar inspelning vid kyrka respektive på kyrkogård. Antal inspelningar anges i genomsnitt per natt. Fetstilt indikerar mer än 10 inspelningar i snitt per natt.

Nyctaloider = obestämd art av större/mindre brunfladdermus, gråskimlig fladdermus eller sydfladdermus

*Pipistrellus* sp = obestämd art av dvärg-, troll- eller sydpipistrell

*Myotis* sp = obestämd art av gruppen musöron. I detta fall någon av arterna vattenfladdermus, mustasch/tajgafldermus, fransfladdermus eller dammfladdermus.



Art/grupp		id 2023	status
större brunfladdermus	<i>Nyctalus noctula</i>	x	
gråskimlig fladdermus	<i>Vespertilio murinus</i>		
nordfladdermus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	x	nära hotad (NT)
dvärgpipistrell	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	x	
trollpipistrell	<i>Pipistrellus nathusii</i>	x	
sydpipistrell	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		sårbar (VU)
brunlångöra	<i>Plecotus auritus</i>	x	nära hotad (NT)
barbastell	<i>Barbastella barbastellus</i>	x	nära hotad (NT)
tajga/mustaschfladdermus	<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>	x	
vattenfladdermus	<i>Myotis duabentonii</i>	x	
dammfladdermus	<i>Myotis dasycneme</i>		nära hotad (NT)
fransfladdermus	<i>Myotis nattereri</i>		nära hotad (NT)
nyctaloider	<i>Nyctalus/Vespertilio/Eptesicus</i>	x	
pipistreller	<i>Pipistrellus sp</i>	x	
musöron ( <i>Myotis</i> )	<i>Myotis sp</i>	x	

Tabell 4. Fladdermusarter funna i Falkenberg och arter identifierade i denna inventering (id 2023). Hotstatus framgår av kolumnen till höger. Observera att de tre nedersta raderna är artgrupperingar, i vilka vi inte har kunnat fastställa art.

Kyrka	Nycta- loider	Större brunfl	Nord- fladderm	Pipi- strellus	Dvärg- pipistrell	Troll- pipistrell	Brun- långöra	Barba- stell	Myotis sp	Vatten- fladderm	Mustasch- tajgafl
Abild	a	am	am	m	am			a	am		
Alfshög		a	a		am		ak				
Asige		a	am		am						m
Askome	a	a	am		am		ak				m
Drängsered	a		akm		a				a		
Eftra		a	am		am		ak				a
Fagered			am		a						
Falkenberg	a		am			a					
Gunnarp			am		am		akm		a		
Gällared			am		am						am
Kinnared		a	am				ak				
Krogsered	a		a		am				a		
Källsjö	a	am	am		a		ak				a
Köinge	a	a	am		am	a	akm				
Ljungby		m	am		am	a		a	a	a	a
Morup			a		am						
Okome	a	a	am		am		akm			m	a
Rydö kapell			am		am						am
Skogskapellet	a	a	am	a	akm	a	a		a	a	a
Skrea			am								a
Slöinge	a	a	am		am		ak		m		
Stafsinge	a		a		am		ak	a			
Svarträ		m	am		am		ak		a		
Torup	a		am		a		ak			a	
Ullared	a	a	a		am					m	
Vessige	a	am	am		am		ak	a	a		a
Vinberg		am	a		am						
Årstad	a		am		am		ak	m			a
Älvsered			am		a				a		

Tabell 5. Fladdermusarter/grupper per kyrka.  
a= automatisk inspelning, m= manuell inspelning, k= misstänkt koloni eller tillfällig boplats.



# Diskussion

Vi har i denna inventering hittat åtta eller fler arter i Falkenbergs kyrkomiljöer. I 15 av de 29 undersökta kyrkorna misstänker vi kolonier av brunlångöra. Sex av dessa är konstaterade genom fynd av fladdermöss (2017 och/eller 2023). I ett fall (Ullared) har vi identifierat en koloni med dvärgpipistreller och sannolikt finns också dvärgpipistrell i Skogskapellet. Utöver dessa misstänker vi också en koloni alternativt tillfällig boplats för nordfladdermus i Drängsered. Bedömningen av misstänkta kolonier är en sammanvägning av resultat från okulärbesiktning, manuell inventering och inventering med autoboxar. I vissa fall ligger endast ett fåtal inspelningar till grund för bedömningen. Men då kyrkvindar är en så pass vanlig boplats för brunlångöra, har vi antagit att de bor i byggnaden om de kan höras utanför. Arten är tystlåten och det är sällan man hör dem mer än några enstaka meter bort, varför inspelningar nära en kyrkvägg kan anses vara tillräckliga bevis. Vad som definierar en koloni kan dock diskuteras. Det skulle kunna röra sig om enstaka hannar som bor ensamma, men detta vet vi egentligen inget om. Varför vi däremot inte misstänker en koloni på Skogskyrkogården, är att kapellet inte är en lika typisk boplats för brunlångöra. Därför tror vi snarare att kyrkogården fungerar som födosöksplats. Spillningen som hittades på platsen liknar heller inte den från brunlångöra. Snarare misstänker vi dvärgpipistrell.

Andelen av Falkenbergs kyrkor med fladdermöss (eller spår av fladdermöss) är (15 av 29 = 52%), vilket är samma som i en motsvarande studie i Västergötland 2016 (52%, Rydell m.fl 2017, 2021), men något lägre än på Gotland (62%, Eklöf 2022). På 1980-talet, då alla kyrkor var obelysta i Västergötland, var siffran 75 procent vilket motsvarar andelen i mörka kyrkor på Gotland idag (73%). I Falkenberg fann vi brunlångöra eller spår av brunlångöra i 65 procent av kyrkorna utan fasadbelysning eller med helt släckt fasadbelysning.

Motsvarande siffra för kyrkor som är belysta men släcks på kvällen (mellan 21:00 och 23:00) är 29 procent. Det innebär att cirka två tredjedelar av de mörka kyrkorna hyser fladdermöss, men endast en tredjedel av de belysta. I de belysta (helt oreglerade) fann vi inga fladdermöss alls. Som jämförelse hade Gotland samma andel fladdermöss i mörka kyrkor som i kyrkor med tidsreglerad belysning, vilket alltså tydde på att regleringen fungerade bra. I detta fall ser vi snarare en tendens till att de kyrkor som bara regleras genom att släcka efter ett visst klockslag hyser färre fladdermöss än helt mörka.

Observera att vi dock inte har ett ordentligt statistiskt underlag för långtgående slutsatser. Vi har för lite data och dessutom är långt ifrån alla misstänkta kolonier belagda med faktiska observationer. Resultatet är också en ögonblicksbild, vi har ingen mätserie eller tidigare observationer (förutom de inkluderade från 2017) att jämföra med, vilket var fallet med inventeringen i Västergötland. Vissa studier tyder på att kolonier som bor kvar i ljusa miljöer tenderar att bli mindre med åren (Rydell & Wredin 2021), det vill säga ju längre tid fladdermössen har utsatts för ljus desto färre individer i kolonin. Brunlångöra kan bli 30 år gammal och utarmningen av kolonierna är en långsam process. I Falkenberg har belysningen varit igång i 20 år eller mer i många fall, innan den reglerades (2020 – 2022) och vi vet inte om fladdermössen har minskat under dessa år. Men det var få platser där vi kunde notera särskilt många individer. Vi hittade fladdermöss i tre kyrkor i vår okulärbesiktning och totalt sex om vi räknar med fynden från 2017. I fem av dessa (ej Källsjö) har vi funnit fem individer eller fler. I Gunnarp var det fyra individer i år (2023) men 31 stycken 2017. Siffrorna är dock sannolikt underskattade. Fladdermössen gömmer sig ofta eller sitter i utrymmen som

inte går att komma åt, exempelvis var vindarna i Askome, Fagered, Rydö och Svarträ svåra att komma åt. Vi spelade också in fladdermöss vid kyrkor i vilka vi inte hittade spillning (de kan förstås ha bott i närliggande byggnader eller så har vinden städats) och vi hittade färsk spillning i kyrkor där vi inte kunde observera några levande fladdermöss. Observationerna har också gjorts tidigt på året medan inspelningar i många fall har gjorts senare. Vad gäller Gunnarp har vi dock ingen anledning att tro att det är en minskning, förklaringen är snarare att fladdermössen gömde sig. Detta är således den största och egentligen den enda riktigt stora brunlångöra-koloni vi känner till i Falkenberg. Vi kan dock misstänka (av mängden inspelningar och sociala läten) att även Svarträ har en stor koloni. I övrigt vet vi inte hur stora kolonierna är eller om det är en negativ (eller positiv) trend. För detta krävs återkommande inventeringar.

Det är inte bara fasadbelysning eller starka lampor i sig som är helt avgörande. Förutsättningarna i övrigt kan förstås vara olika bra för brunlångöra (och även andra fladdermöss). Närhet till skyddande träd och omgivande mörker är exempelvis en faktor, liksom hur öppet eller slutet landskapet runt omkring är. I en studie där brun- långöra observerades flyga ut från kyrkor (Rydell m.fl 2021), valde fladdermössen alltid det mörkaste hörnet och den närmaste vägen till ett större träd. I genomsnitt valde de träd som stod närmare än 15 meter från kyrkobyggnaden och de flög aldrig i ljus starkare än 1,25

lux. En ljusmätning mot en upplyst vägg vid Väskinde kyrka på Gotland gav ett resultat på 12 – 13 lux (Eklöf 2022), det vill säga tio gånger för mycket ljus för fladdermöss.



Figur 6. Belysning bör i första hand undvikas, i andra hand minimeras till endast en sida av fasaden och dessutom bör den begränsas i tid. Helst ska avståndet till närmaste träd eller skyddande växtlighet understiga 15 meter.

Vad gäller andra arter än brunlångöra, vilka i första hand födosöker vid kyrkorna, är fasadbelysningen inte lika kritisk. Men belysningen påverkar mångfalden fladdermöss. Tittar vi på antalet arter i genomsnitt vid ljusa respektive mörka kyrkor finns en liten skillnad. Vid helt mörka kyrkor, som aldrig har haft belysning noterades i genomsnitt 4,8 arter. Vid kyrkor med numera helt släckt respektive tidsreglerad belysning var siffran 4,2 respektive 4,1, vilket kan jämföras med 3,0 för helt belysta kyrkor. Fladdermöss som använder kyrkogårdarna som födosöksplatser anländer senare på kvällen, varför det spelar mindre roll om lamporna är helt släckta eller släcks efter en viss tid.

Jämförelser mellan arter och ljudinspelningar ska dock göras med försiktighet. Inspelningarna är gjorda vid olika tillfällen under säsongen och bara ett tillfälle (2 – 5 nätter) per kyrka, varför vi inte kan säga annat än att vi ser en viss tendens. Resultaten från maj och juni, då yngelkolonierna samlas, kan skilja sig mycket från juli, när ungarna är små och augusti till september, då migration och parning sker. Resultaten följer dock samma mönster som en studie i Vänersborg, i vilken antal arter jämfördes med antal strålkastare mot kyrkofasader, det vill säga antal belysta sidor av fasaden (Macgregor 2020). Då hittades ett statistiskt signifikant samband mellan antal långsamflygande arter (brunlångöra och *Myotis* sp) och antal lampor. Ju fler lampor desto färre arter. Vad gäller snabbflygande arter

(*Nyctalus*, *Vespertilio*, *Eptesicus*, *Pipistrellus*) fanns det inget sådant samband, sannolikt som flera av dessa ibland nyttjar lampor för att jaga insekter som har samlats där. Ljus kan alltså ha olika effekt beroende på art och tillfälle och man skulle till och med kunna tänka sig det omvända sambandet för exempelvis dvärg- pipistrell och nordfladdermus. Medan vissa arter skyr ljus, inte minst brunlångöra, kan andra nyttja det för insektsfångst. Få fladdermöss skulle dock välj att bo i ljusa miljöer, det vill säga fasadbelysning mot byggnader är alltid negativt ur fladdermössens perspektiv.

Om vi i detta fall utesluter snabbflygande arter och endast jämför långsamflygande och mer uttalat ljusskyende fladdermöss (brunlångöra, barbastell, *Myotis* sp) fann vi i genomsnitt 1,9 arter vid mörka kyrkor, 1,3 arter vid reglerade (oavsett släckta eller tidsreglerade) och 0,5 vid belysta kyrkor, det vill säga, det verkar vara mer troligt att finna fladdermöss vid kyrkor som har varit obelysta en längre tid. Men det faktum att så många som 20 av 29 kyrkor numera är mörka är positivt för fladdermössen och framtida inventeringar kommer förhoppningsvis visa på fler fladdermöss snarare än färre.

# Åtgärder och fortsatta studier

Brunlångöra är sedan 2020 upptagen på den svenska rödlistan där den klassificeras som nära hotad. Anledningen är en kraftig populationsminskning de senaste decennierna, vilket är ett resultat av en ökad mängd ljus. Flera andra arter misstänks också påverkas stort av ljusföroreningar, särskilt *Myotis* sp och barbastell. Den sistnämnda är upptagen i EU:s habitatdirektiv, bilaga 2 och 4.

Att begränsa fasadbelysning mot kyrkor är ett effektivt sätt att lindra brunlångöras tillbakagång och samtidigt gynna andra arter. Vi rekommenderar därför att i första hand undvika fasadbelysning helt och hållet, i andra hand enbart lysa kortare perioder under vinterhalvåret. Om fasadbelysning ändå anses nödvändigt, exempelvis ur säkerhetssynpunkt eller av kulturella och/eller estetiska skäl är ökad reglering av belysningen nödvändig. Detta sker i så fall genom att:

- Begränsa antalet strålkastare till maximalt en, det vill säga bara lysa upp en sida av kyrkan.
- Se till att fladdermössen kan flyga ut där det är som mörkast och/eller där det finns skyddande träd inom 15 meters håll.
- Släcka fasadbelysningen senast kl. 21:00, vilket redan idag är fallet vid flera kyrkor.
- Övervaka fladdermuspopulationen genom regelbunden inventering och uppföljning, för att säkerställa att åtgärderna är tillräckliga.

Bilaga 1 sammanfattar några allmänna åtgärder mot ljusföroreningar

## Skötsel av kyrkor med fladdermöss

Fladdermössen är förhållandevis okänsliga mot tillfälliga besök på vinden. Snarare är de nyfikna och kan ibland undersöka besökare genom att flyga runt dem. Fladdermössen lär sig snart känna igen återkommande personal och bryr sig inte nämnvärt om deras närvaro. Städning och annan verksamhet kan därför fortgå som normalt på vindar där fladdermöss finns. Det är dock bra att veta att perioden kring månadsskiftet juni-juli föder fladdermössen ungar (i södra Sverige) och är då lite extra störningskänsliga. Tillfällig belysning vid arbete på vinden

är heller ingen fara för fladdermössen, men lampor bör inte lämnas på en längre tid. Ibland ser man att råttgift har använts i vindsutrymmen i tron om att spillningen tillhör gnagare. Genom att ta upp en nypa av spillningen och smula den mellan fingrarna kan man lätt försäkra sig om att det är avföring från fladdermöss: Är den smulig och närmast pulvrigeras i handen är det fladdermus, är den gummiartad är det gnagare.

Större renoveringsarbeten av kyrkobyggnader, såsom takomläggning, bör ske med försiktighet och vi rekommenderar att beakta varje fall som unikt. Det vill säga, en känd fladdermuskoloni på platsen bör studeras för att utreda deras vanor och först därefter göra upp en strategisk plan för renoveringen.

Hittar man fladdermöss i en kyrkobyggnad bör fyndet registreras på Artportalen. Döda fladdermöss samlas i perioder in av Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA) för kontroll av sjukdomar. Om en död individ hittas kan det vara bra att kontakta SVA.

## Eventuella risker med hantering av fladdermöss och spillning

Vid arbete med däggdjur eller deras spillning finns risk att utveckla allergier. Detta är dock inget uttalat problem för just fladdermöss, men det kan vara värt att känna till. Det finns heller inga kända parasiter eller sjukdomar som sprids från fladdermus till människa i Sverige. Undantaget är Fladdermusrabies, vilken smittar genom bitt, inte via spillning. Så vitt känt är det ingen risk att få rabies endast genom att vistas där fladdermöss bor. Sjukdomen är ovanlig i Europa och några fall finns inte registrerade i Sverige, men man har hittat antikroppar mot rabies hos vattenfladdermöss i södra Sverige.

I spillning från fåglar och däggdjur kan svampen *Histoplasma capsulatum* förekomma, vilken orsakar Histoplasmos – en lungsjukdom. Sjukdomen är inte känd från Sverige, men vid hantering av dammiga miljöer med mycket spillning kan det vara bra att bära skyddsmask.

# Referenser

Macgregor, E. (2020): Artrikedomen av fladdermöss minskar med ökad belysning av gamla kyrkor i Vänersborgs kommun. Examensarbete i biologi. Högskolan i Halmstad. Naturvård och Artmångfald.

Eklöf, J. (2022). Inventering av fladdermöss I gotländska kyrkor. Länsstyrelsen Gotland.

Rydell, J., J. Eklöf & S. Sánchez-Navarro (2017): Age of enlightenment: long-term effects of outdoor aesthetic lights on bats in churches. Royal Society open science 4: 161077. doi: 10.1098/rsos.161077.

Rydell, J., T.C. Michaelsen, S. Sanchez-Navarro & J. Eklöf (2021): How to leave the church: light avoidance by brown long-eared bats. Mamm Biol 101, 979–986 (2021).  
<https://doi.org/10.1007/s42991-021-00154-x>

Rydell, J. & P. Wredin (2021): När natt blir dag. Belysning av kyrkor och brunlångörats försvinnande – kunskapsunderlag för handläggning av artskydd (510-6351-2020).  
Kronobergs länsstyrelse

# BILAGA 1.

Allmänna åtgärder mot ljusföroreningar

## **Spara mörka områden**

Ljusföroreningar undviks förstås bäst genom att inte belysa. Men finns det ett stort behov av att lysa upp en plats kan man istället se till att det finns mörka områden runt omkring. Inventera omgivningen och identifiera lämpliga mörka stråk som binder ihop grönområden med vatten och platser där fladdermöss eller andra djur bor. Stora sammanhängande mörka områden gynnar den biologiska mångfalden. Konceptet gröna korridorer, som ofta används inom naturvården, bör få sällskap av begreppet mörka korridorer. Grönområden bör omges med en buffertzoon där ljuset är svagt, för att undvika för stark kontrast mellan ljus och mörker. Att undvika skarpa växlingar gynnar också människor. En ljusgradient är snällare mot ögat och upplevs tryggare.

## **Belys bara när det behövs**

Belysning behövs sällan hela tiden. Platser som används sparsamt på natten kan förses med rörelsestyrning, så att besökare får ljus men att lamporna slocknar så fort det är folktomt. Publika platser, som kyrko- och skolgårdar kan behöva ljus några timmar efter skol- och arbetstid, men inte hela natten. Timers och sensorer eller att användare själva triggat ljuset genom strömbrytare, är enkla men effektiva sätt att begränsa ljuset i tid.

Att slå av belysning när den inte behövs kan spara upp till 80 procent i energikostnader.

## **Begränsa ljusstyrkan**

Många nattdjur är anpassade efter fullmånen (cirka 0,3 lux) som den naturligt starkaste ljuskällan på natten medan de flesta gatlyktor lyser ungefär 100 gånger starkare än så i marknivå. Det är alltså en stor utmaning att nå så låga ljusnivåer som faktiskt skulle behövas för att gynna enskilda arter och individer. Brunlångöra vill exempelvis inte ha starkare ljus än 1,25 lux för att våga passera. Varje lampa med minskad ljusstyrka bidrar dock till minskad spridning av ljuset till närliggande vatten och grönområden. Med låg ljusstyrka minskas också himlaglimmet, det vill säga det samlade ljusspillet från ett område.



## **Sänk och skärma av ljuspunkten**

Ju lägre en armatur är placerad, desto mindre ljus sprids till omgivningen. Pollare kan räcka för att fylla belysningsbehovet för gångtrafikanter så till vida att vägbanan lyses upp, samtidigt som ett minimum av ljus spiller ut i naturen. Lågt placerade ljuskällor minimerar också mängden himlaglim. Avskärmning av ljuset är ett annat sätt att begränsa ljusspillet om lamporna är placerade på högre höjd. Avskärmning kan ske genom utformning av armaturen, så att ljuset endast riktas nedåt. Andra sätt kan vara skärmar och plank (ungefär som med bullerplank) eller genom ytterligare rader med träd/annan växtlighet, så att ljuset silas.

## **Anpassa våglängden**

Ljusets olika våglängder kan påverka olika djur i olika grad. Viss forskning visar att lampor med rött ljus (långa våglängder eller låg färgtemperatur) stör nattdjur förhållandevis lite. Belysning som innehåller en stor del ultraviolett, alltså i andra änden av spektrumet, är det som har störst påverkan på insekter. För att välja rätt belysning till rätt plats behövs mer kunskap om hur såväl människor som nattlevande djur och insekter upplever miljöer med olika sorts belysning, men det verkar som om att gult och rött alltid är att föredra framför vitt.

## **Undvik effektbelysning av träd och vatten**

Stora träd och framför allt träd med hål i bör inte belysas. Träden störs av ljus och riskerar att släppa sina blad för sent på hösten eller knoppa för tidigt på våren. Insekter som pollinerar eller lever på/av trädet påverkas och fladdermöss och fåglar får sina boplatser förstörda. Även mycket ljus nära större träd kan ha samma påverkan.

Vattenytor bör förbli mörka, särskilt som många insekter kläcker i vatten. Sjöar, dammar och vattendrag är också viktiga jaktmarker och ledlinjer för fladdermöss.