

PM

# Belysningsåtgärder för fladdermöss i detaljplaneområdet Folkparken i Halmstad

Halmstad kommun

Johan Eklöf, Fil dr, Teamledare och senior fladdermusexpert, EnviroPlanning AB

## Innehåll

Bakgrund och uppdrag.....	2
Folkparksområdet .....	2
Fladdermöss och belysning .....	3
Allmänna åtgärder mot ljusföroreningar .....	3
Anpassning av belysning i Folkparksområdet.....	6
Referenser .....	7

## Bakgrund och uppdrag

EnviroPlanning genomförde en fladdermusinventering i detaljplaneområdet Folkparken i Halmstad sommaren 2024 och har tidigare också gjort en naturvärdesinventering i området (EnviroPlanning 2019; 2024). Fyra fladdermusarter noterades, med huvudsaklig aktivitet längs Nissan: större brunfladdermus, nordfladdermus, dvärgpipistrell och vattenfladdermus. Det konstaterades att byggnation inom Folkparksområdet endast innebär en mindre påverkan på naturvärden, då det framför allt är öppen hårdyta som kommer att exploateras. Men då mängden ljus kommer att öka i området rekommenderades åtgärder för att mildra/förhindra ljus mot vatten och brynmiljöer. I en tidigare inventering (E Jensen natur & kultur 2022) hittades samma arter och det konstaterades att Nissan, men också områdets nordvästra del, hyser mest aktivitet. Det kunde också uteslutas att fladdermöss nyttjar de befintliga byggnaderna som ska rivas. Utöver nämnda arter har också gråskimlig fladdermus noterats i området (Artportalen).

Detta uppdrag består i att kort sammanfatta kunskapen om fladdermöss och belysning samt att föreslå åtgärder som minimerar påverkan på fladdermöss i Folkparksområdet.

## Folkparksområdet

Planområdet (ca 8 hektar) består av en central hårdyta med bland annat det gamla kulturhuset, omgiven av park- och trädgårdsmiljöer med löv- och talldominerad blandskog. Det finns ett stort inslag av äldre träd och norr om parkområdet passerar Nissan, vilket ger goda förutsättningar för födosökande fladdermöss. Naturvärdena är huvudsakligen kopplade till vattenmiljöer och äldre träd och Nissan har tidigare pekats ut som en viktig transportled för fladdermöss (EnviroPlanning 2022).



Figur 1. Detaljplaneområdet för Folkparken. Till vänster visas nuvarande utseende och till höger en illustrationsplan (från Halmstad kommuns hemsida). Rött fält markerar var högst fladdermusaktivitet har observerats (E Jensen natur & kultur 2022, EnviroPlanning 2024).

## Fladdermöss och belysning

Alla de cirka 1 400 fladdermusarter som finns i världen är skymnings- och nattaktiva. Natten och mörkret är deras skydd mot rovdjur och de har anpassat sina sinnen därefter. Därför utgör den alltmer ökande mängden artificiell belysning en utmaning för fladdermöss (Eurobats 2018).

Beroende på jakt- och levnadssätt är olika fladdermusarter olika känsliga mot ljus. Medan snabbflygande arter som jagar i fria luften ibland drar nytta av belysning då denna lockar till sig nattaktiva insekter, är fladdermöss som jagar närmare vatten och växtlighet mer känsliga och snarare undviker ljusa områden helt och hållet (Stone m fl 2009). I ljusare miljöer håller sig fladdermössen än närmare vegetationen för att maximera skyddet mot rovdjur. Detta begränsar förstås rörligheten och tillgången till jaktmarker och flygkorridorer, vilket resulterar i att fladdermössen får svårare att ta sig mellan viloplatsen och födosöksområdena (Barré m fl 2020). Belysta vägar, broar och annan infrastruktur kan också skapa barriärer som minskar det genetiska utbytet mellan populationer (Razgour m fl 2024).

Även förhållandevis ljusståliga fladdermöss kan påverkas av förhöjda ljusnivåer genom att de bland annat flyger ut senare på kvällarna (Mariton m fl 2022). En studie i Berlin visade att även större brunfladdermus, som anses vara en mindre ljuskänslig art, förvisso rör sig över stora, öppna och ibland belysta ytor, men att boplatserna enbart finns på de (relativt sett) mörkaste platserna i staden (Voigt m fl 2021). På längre sikt minskar också antalet insekter i allt för belysta områden och faktum är att ljusföroreningar idag anses vara en bidragande faktor till minskningen av insektsbiomassa i världen (Owens m fl 2020). Med tanke på att alla svenska fladdermöss är insektsätare, kommer de att påverkas negativt på sikt.

En av de mer uppenbara effekterna av påverkan från ljus på fladdermöss är direkt belysning på boplatser (Zielinska-Dabkowska m fl 2021). Studier på brunlångöra visar bland annat att cirka hälften av yngelkolonierna kopplade till kyrkor i Västergötland har försvunnit sedan fasadbelysning infördes på 1990-talet (Rydell m fl 2017, 2021). På samma sätt torde fladdermöss som har sina boplatser i träd påverkas av belysning mot trädridåer, skogs- och parkområden.

## Allmänna åtgärder mot ljusföroreningar

### Spara mörka områden

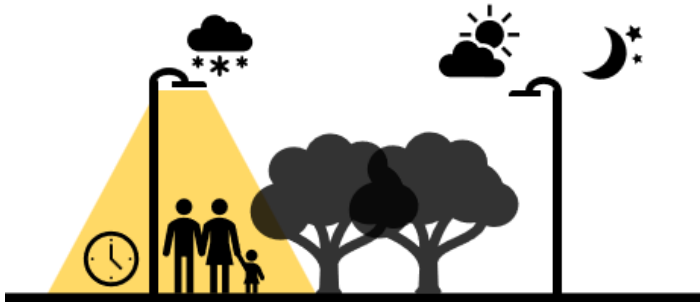
Ljusföroreningar undviks förstås bäst genom att inte belysa. Men finns det ett stort behov av att lysa upp en plats kan man i stället se till att det finns mörka områden runt omkring genom att identifiera mörka stråk som binder ihop grönområden med vatten och platser där fladdermöss eller andra djur bor. Stora sammanhängande mörka områden gynnar den biologiska mångfalden. Konceptet gröna korridorer, som ofta används inom naturvården, bör få sällskap av begreppet mörka korridorer. Grönområdena bör omges med en buffertzon 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.



figur 2. Att bevara mörka områden och därmed undvika fragmentering är ett bra sätt att minska effekten av ljusföroreningar.

## Belys bara när det behövs

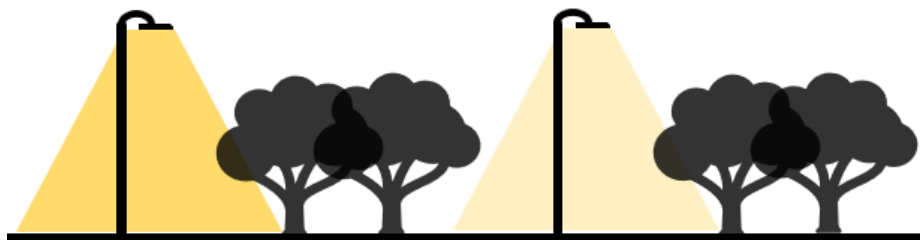
Belysning behövs sällan hela tiden och överallt. Platser som används sparsamt på natten kan förses med rörelsestyrning, så att besökare får ljus men att lamporna slocknar så fort det är folktomt. Publika platser, som kyrko- och skolgårdar kan behöva ljus några timmar efter skol- och arbetstid, men inte 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 dessutom spara mycket i energikostnader.



*Figur 3. Ljus är endast nödvändigt när människor är närvarande och beroende på tidpunkt och årstid kan behovet variera. Tids- och närvarostyrning är därför effektiva redskap för att minska onödig belysning.*

## Begränsa ljusstyrkan

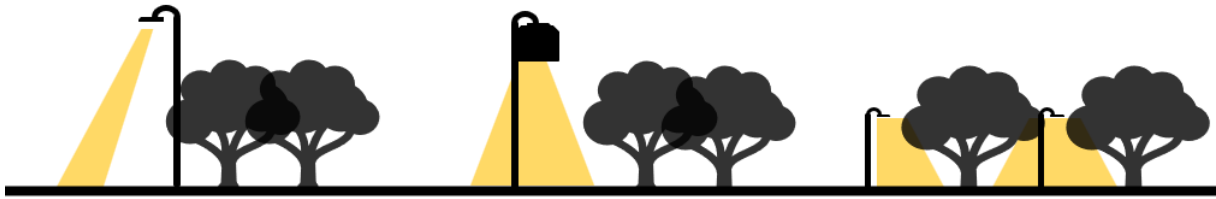
Många nattdjur är anpassade efter fullmånen (cirka 0,3 lux) som den naturligt starkaste ljuskällan på natten medan de flesta gatlyktor lyser ungefär 100 gånger starkare än så i marknivå. Det är alltså en stor utmaning att nå så låga ljusnivåer som faktiskt skulle behövas för att gynna enskilda arter 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 grönområde. Med låg ljusstyrka minskas också himlaglimmet, det vill säga det samlade ljusspillet från ett område.



*Figur 4. Lägre ljusnivåer bidrar till mindre spridning av ljus och därmed mindre total mängd ljus i ett område.*

## Sänk och skärma av ljuspunkten

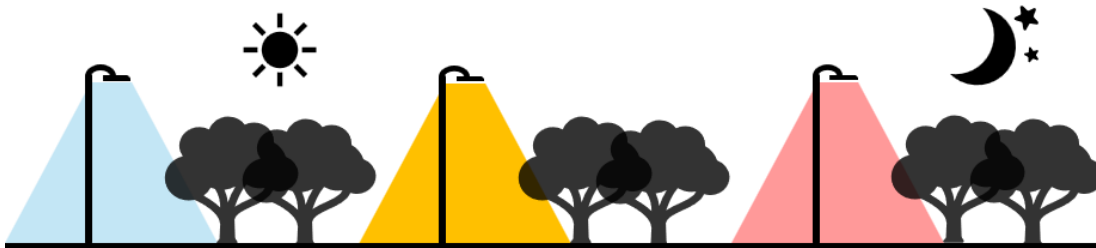
Ju lägre en armatur är placerad, desto mindre ljus sprids till omgivningen. Pollare kan räcka för att fylla belysningsbehovet för gångtrafikanter så till vida att vägbanan lysas upp, samtidigt som ett minimum av ljus spillas ut i naturen. Lågt placerade ljuskällor minimerar också mängden himlaglim. Avskärmning 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.



Figur 5. Genom att sänka ljuspunkten eller skärma av alternativt rikta armaturer, kan ljusspridning minimeras.

## 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 (men än återstår många frågetecken kring detta). Belysning som innehåller en stor andel 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 att gult och rött alltid är att föredra framför vitt.



Figur 6. Olika ljusvåglängder och färgtemperaturer påverkar djur och växter på olika sätt. Generellt påverkar blåvitt ljus mest, eftersom det efterliknar dagsljus. Ett rödare ljus är mer likt skymning och har därmed generellt mindre påverkan.

## Undvik belysning 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 eftersom många insekter kläcker i vatten. Sjöar, dammar och vattendrag är också viktiga jaktmarker och ledlinjer för fladdermöss.



Figur 7. Direkt belysning mot träd och vatten kan ha stor påverkan på både växt- och djurliv.

## Anpassning av belysning i Folkparksområdet

Naturvärdena i Folkparksområdet finns framför allt längs Nissan och i parkmiljöerna närmast vattnet och i den nordvästra delen av detaljplaneområdet. Det är också här som belysningen behöver anpassas.



Figur 8. Illustrationskarta (från Halmstad kommuns hemsida) som visar ett förslag på exploatering av Folkparken. 1) gångvägen i parkområdet bör förses med låga pollare med varm färgtemperatur, alternativt lyktstolpar med rörelsedetektorer, 2) Byggnaderna längst norrut bör inte ha fasadbelysning eller annan belysning som riktas mot växtlighet eller i riktning mot Nissan, 3) Lekplatsen och ytan närmast Polketten bör ha timers och/eller rörelsedetektorer så att belysning begränsas till del av kvällen.

Enligt föreslagen illustrationsplan (figur 8) sparas natur/parkmark i ett stråk nordväst till nordost om den tilltänkta exploateringen, det vill säga som en buffertzona mellan byggnader och Nissan. I detta område löper en gångväg (1., figur 8) som riskerar sprida ljus mot befintliga äldre hålträd och skapa ett konstant belyst parkområde. Vi föreslår

därför att inte använda höga lyktstolpar längs denna gångväg utan istället låga pollare, som endast lyser upp i marknivå. Om högre stolpar används bör belysningen förses med rörelsedetektorer och/eller dimringsfunktion som begränsar ljusets spridning nattetid. Ljuset skall inte vara vitt utan helt sakna ultraviolett komponent och snarare vara bärnstensfärgat, med en färgtemperatur på max 2700 Kelvin (Eurobats 2018).

De byggnader som ligger längst norrut i nuvarande förslag (2., figur 8) skall inte ha fasadbelysning eller annan belysning som riktas mot parkområdet norrut, det vill säga i riktning mot Nissan. Även här ska ljuset vara av gul till bärnstensfärgad karaktär.

Området väst till sydväst om Polketten, där nuvarande lekplats ligger och där det fortsatt planeras allmänna ytor (3., figur 8), skall i normalfallet inte belysas nattetid. Förslagsvis släcks lamporna vid 21 eller 22 på kvällen för att skapa en tillräckligt lång sammanhängande natt för områdets skymnings- och nattaktiva djur. Enstaka kvällar kan belysning dock tillåtas längre, om ytan används för tillfälliga evenemang och events.

#### **Sammanfattningsvis föreslår vi att:**

- Belysningen i området skall inte ha ett ljus innehållande ultraviolettera och blå komponenter utan vara av varmare färgtemperatur, max 2700 Kelvin.
- Gångvägens belysning begränsas genom användning av låga stolpar och/eller timers och rörelsedetektorer.
- Byggnaderna närmast parkområdet i norra delen av Folkparken begränsar belysningen mot växtlighet och i riktning mot Nissan.
- Lekplatsen och de allmänna ytorna vid Polketten belyses inte nattetid. Förslagsvis används timers.

## Referenser

Artportalen, SLU ArtDatabanken (2024). Sveriges Lantbruksuniversitet. [www.artportalen.se](http://www.artportalen.se)

ArtDatabanken (2020). Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala.

Barré K, Spoelstra K, Bas Y, Challéat S, Ing R, Azam C, Zissis G, Lapostolle D, Kerbiriou C, Le Viol I (2020): Artificial light may change flight patterns of bats near bridges along urban waterways. *Animal Conservation*. 10.1111/acv.12635

EnviroPlanning (2019). Naturvärdesinventering inom detaljplaneområdet Folkparken, Halmstad kommun.

EnviroPlanning (2022). Påverkan på utter och fladdermus vid Slottsmöllan, Halmstad.

EnviroPlanning (2024). Inventering av fladdermöss vid Slottsmöllan och Folkparken, Halmstad kommun.

Eurobats (Voigt C m fl) (2018). Guidelines for consideration of bats in lighting projects. Publ. Series no 8.

Mariton L, Kerbirou C, Bas Y, Zanda B & Le Viol I (2022). Even low light pollution levels affect the spatial distribution and timing of activity of a “light tolerant” bat species. *Environmental Pollution*, Elsevier 305: 10.1016/j.envpol.2022.119267ff. fahal-03638724

Owens ACS, Cochard P, Durrant J, Farnworth B, Perkin EK & Seymoure B (2020): Light pollution is a driver of insect declines. *Biological Conservation* 241. Volume 241, January 2020, 108259.

Razgour O, Montauban C, Festa F, Whitby D, Juste J, Ibáñez C, Rebelo H, Afonso S, Bekaert M, Jones G, Williams C & Boughey K (2024). Applying Genomic Approaches to Identify Historic Population Declines in European Forest Bats. *Journal of Applied Ecology* 61 (1): 160–172. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14540>.

Rydell J, Eklöf J & Sánchez-Navarro S (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, Michaelsen TC, Sanchez-Navarro S & Eklöf J (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>

Stone, EL, Jones G & Harris S (2009). Street Lighting Disturbs Commuting Bats. *Current Biology* 19: 1123-1127

Voigt CC, Dekker J, Fritze M, Gazaryan S, Hölker F, Jones G, Lewanzik D, Limpens HJGA, Mathews F, Rydell J, Spoelstra K & Zgajmajster M (2021). The Impact Of Light Pollution On Bats Varies According To Foraging Guild And Habitat Context, *BioScience*, Volume 71, Issue 10, October 2021, Pages 1103–1109, <https://doi.org/10.1093/biosci/biab087>

Zielinska-Dabkowska KM, Szlachetko K & Bobkowska K (2021). An Impact Analysis of Artificial Light at Night (ALAN) on Bats. A Case Study of the Historic Monument and Natura 2000 Wisłoujscie Fortress in Gdansk, Poland. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 11327. <https://doi.org/10.3390/ijerph182111327>