

Fladdermusmiljöer i Stockholms stad

Underlag för att kartlägga värdefulla
fladdermusmiljöer



2012-12-20

Beställning: Stadsbyggnadskontoret, Stockholm. Beställning nr 8788

Framställt av: Ekologigruppen AB

www.ekologigruppen.se

Telefon: 08 – 525 201 00

2013-01-07

Uppdragsansvarig och kvalitetsgranskning:

Johan Möllegård, Ekologigruppen AB

Författare till rapporten: **Sofia Gylje Blank, NOCTULA**

Kartor: **Johan Möllegård, Ekologigruppen AB**

Internt projektnummer: 6312

Innehåll

Sammanfattning.....	5
1. Bakgrund och syfte	7
1.1 Fladdermusfaunan i Sverige	7
1.2 Fladdermössens livsmiljöer	8
1.3 Fladdermössens juridiska skydd	9
2. Metod och underlag	10
2.1 Sammanställning av befintlig kunskap om fladdermusfaunan i Stockholm	10
2.2 Beskrivning av förutsättningar för fladdermöss i Stockholms stad	10
2.3 Fladdermusarter i Stockholms stad.....	11
2.4 Värdering och förekomst av fladdermusbiotoper	12
2.5 Förslag på vidare studier.....	12
3. Befintlig kunskap.....	13
4. Förutsättningar för fladdermöss i Stockholms stad.	15
5. Fladdermusarter i Stockholms stad.....	18
5.1 Brandts fladdermus	20
5.2 Mustaschfladdermus	21
5.3 Dammfladdermus	22
5.4 Vattenfladdermus	23
5.5 Fransfladdermus	24
5.6 Trollfladdermus	25
5.7 Dvärgfladdermus	26
5.8 Stor fladdermus.....	27
5.9 Nordisk fladdermus	28
5.10 Gråskimlig fladdermus.....	29
5.11 Barbastell	30
5.12 Långörad fladdermus	31
5.13 Övriga arter	32
6. Värdering och förekomst av fladdermusbiotoper	33
7. Vidare studier.....	36
7.1 Brynanalys	36
7.2. Landskapsanalys	36
7.3 Jämförelse och beskrivning av värdefulla områden	37

7.4 Konnektivetsanalys.....	38
7.5 Övriga förslag på vidare studier.....	38
8. Slutsatser	39
9. Referenser.....	40
Bilaga 1. Rödlistekategorier	43
Bilaga 2. Biotoper bedömda utifrån betydelse för fladdermusfaunan.....	44

Sammanfattning

Fladdermöss är en däggdjursgrupp som förekommer såväl i urbana miljöer som i orörd natur. Det är en artgrupp som även ofta väcker intresse hos allmänheten. Samtliga arter som förekommer i Sverige starkt skyddade enligt lag. I och med det följer även krav och ansvar för exploatörer och myndigheter med flera att både kartlägga och ta hänsyn till fladdermössen oavsett var de förekommer.

Fladdermöss är mycket goda indikatorer gällande naturtillståndet på landskapsnivå. Tack vare de olika arternas olika habitatpreferenser och beteende att röra sig över relativt stora områden speglar deras utveckling också utvecklingen för landskapet i stort.

Denna studie syftar till att få fram ett underlag för värdefulla fladdermusmiljöer i Stockholms stad genom att:

- beskriva förekommande och potentiellt förekommande fladdermusarter i Stockholms stad
- beskriva habitatkraven för förekommande och potentiellt förekommande arter
- ställa upp kriterier för förekommande biotopers värde ur fladdermussynvinkel
- föreslå fortsatta studier för att ta fram underlag beskrivande värdefulla fladdermusmiljöer

Underlaget kring värdefulla fladdermusmiljöer ska fungera bland annat som planeringsunderlag vid stadsplanering och naturvårdsfrågor.

Studien kom fram till följande slutsatser:

- Tidigare inventeringar har visat att fladdermusfaunan i Stockholms stad lokalt är tämligen rik då lokaler med förekomst av samtliga i kommunens sex förekommande arter påträffats.
- Utöver de sex arter som hittades vid den enda inventering som gjorts (1997) förekommer troligen också mustaschfladdermus regelbundet och trollfladdermus sporadiskt. Ytterligare fyra arter bedöms som rimliga att beakta då de är påträffade i Stockholmsregionen.
- Fyra arter förelås hanteras som lokalt skyddsvärda (mustaschfladdermus, trollfladdermus, gråskimlig fladdermus och stor fladdermus). Bland de arter som potentiellt kan påträffas i kommunen finns en regionalt skyddsvärd (fransfladdermus) och två nationellt skyddsvärda (barbastell och dammfladdermus).
- Stockholms stad har en stor andel bebyggelse och hårdgjorda ytor, vilket generellt inte är positivt för fladdermöss. Det finns emellertid också tämligen god tillgång på naturliga stränder och lövmiljöer, vilka båda generellt är mycket goda fladdermushabitat.
- En värdering av stadens biotoper har gjorts med avseende på deras värde för fladdermöss. Sammanhängande värdefulla områden identifieras

framför allt längs stränder och på Djurgården samt utanför innerstaden (till exempel Järvafältet). Värderingen bör ses som en indikation på var värdefulla miljöer finns då analysen är mycket förenklad.

- Fördjupade analyser som bättre beskriver biotopernas lämplighet för fladdermöss föreslås. Den allra viktigaste är en landskapsanalys, medan även brynanalys och identifikation av barriärer skulle vara givande.
- Genomförd inventering behöver uppdateras med tanke på att den är 15 år gammal och såväl detektorer som artbestämningsteknik och analysprogram har utvecklats mycket samtidigt som kunskapen om fladdermöss i Sverige ökat mångfalt. Särskild fokus bör riktas mot de skyddsvärda arterna.

1. Bakgrund och syfte

Fladdermöss är en däggdjursgrupp som förekommer såväl i urbana miljöer som i orörd natur. Det är en artgrupp som även ofta väcker intresse hos allmänheten. Samtliga arter som förekommer i Sverige starkt skyddade enligt lag. I och med det följer även krav och ansvar för exploatörer och myndigheter med flera att både kartlägga och ta hänsyn till fladdermössen oavsett var de förekommer.

Fladdermöss är mycket goda indikatorer gällande naturtillståndet på landskapsnivå (Ahlén, manus). Tack vare de olika arternas olika habitatkrav och beteende att röra sig över relativt stora områden speglar deras utveckling också utvecklingen för landskapet i stort.

Denna studie syftar till att få fram ett underlag för värdefulla fladdermusmiljöer i Stockholms stad genom att:

- beskriva förekommande och potentiellt förekommande fladdermusarter i Stockholms stad
- beskriva habitatkraven för förekommande och potentiellt förekommande arter
- ställa upp kriterier för förekommande biotopers värde ur fladdermussynvinkel
- föreslå fortsatta studier för att ta fram underlag beskrivande värdefulla fladdermusmiljöer

Underlaget ska bland annat fungera som planeringsunderlag vid stadsplanering och naturvårdsfrågor. Uppdragsgivare är Stockholms stad och uppdraget är genomfört tillsammans med Ekologigruppen AB.

1.1 Fladdermusfaunan i Sverige

Totalt har 19 arter av fladdermöss påträffats i Sverige (tabell 1). Ju längre norrut man kommer desto färre arter är kända och på liknande sätt verkar det som att det åtminstone i Norrland blir artfattigare med stigande höjd över havet (Sundeberg 2010). De vanligare arterna har liknande utbredning i Sverige och finns spridda över större delarna av Götaland, södra Svealand och upp en bit längs norrlandskusten (Ahlén 2006, 2011). Det tydligaste undantaget är nordisk fladdermus som finns i hela Sverige förutom på kalfjället. Nordisk fladdermus är också den vanligaste arten i landet och ett av Sveriges vanligaste däggdjur. Andra vanliga arter i Sverige är Brandts fladdermus, vattenfladdermus, dvärgfladdermus (södra Sverige) och långörad fladdermus. Sju arter i Sverige är rödlistade och samtliga sju bedöms som hotade (tabell 1, Gärdenfors 2010). Fyra arter är dessutom upptagna som särskilt skyddsvärda i Art- och habitatdirektivets bilaga 2 och lika många är upptagna på den globala rödlistan (IUCN 2012).

1.2 Fladdermössens livsmiljöer

När det gäller fladdermössens livsmiljöer kan man generellt säga att viktiga biotoper för alla arter är vattenrika miljöer, sjöar, vattendrag, sumpskogar och andra våtmarker, med undantag av stora, öppna myrar. Vissa arter hittar man nästan enbart vid vatten. Det gäller till exempel vatten- och dammfladdermus, som specialiserat sig på att fånga insekter tätt över och på vattenytan. Alla andra arter kan också jaga över vatten, men då nästan alltid högre upp över vattenytan. Rikedom på lövträd, bryn och hagmarker är också mycket gynnsamt för fladdermusfaunan. Samtliga fladdermusarter kan utnyttja både löv- och barrskog, men lövskog är generellt rikare på fladdermöss (de Jong 1995). Detta gäller särskilt äldre ädellövskog med gles vegetationsstruktur. Några arter är mer utpräglade lövskogsarter än andra. Täta bestånd, till exempel unga skogsplanteringar, är inte bra miljöer. Byggnader spelar ofta en viktig roll vid valet av boplatser. Slutna ungskogar, halvöppna äldre skogar, hagmarker med gles förekomst av träd och buskar eller helt öppna biotoper som åkrar eller hyggen, ställer helt olika krav på fladdermössen (Ekman & de Jong 1996). Man kan grovt placera in de olika arterna på en skala från tät skog till helt öppna biotoper. De flesta svenska arter väljer emellertid att mest jaga i kantzoner eller i glesa trädbestånd som hagar, äldre luckig skog eller parkartad skog. I dessa miljöer kan man, särskilt om det finns en sjö i närheten, hitta alla arter.

Eftersom tätheten av insekter är mycket varierande både i tid och rum, varierar också fladdermössens biotopval både under säsongen och i olika delar av Sverige. Man finner ofta en stor koncentration av fladdermöss till näringsrika områden på våren. Det gäller framförallt grunda, näringsrika vatten i kombination med glesa lövskogar. Dessa värms upp tidigt på våren och här kläcks miljontals fjädermygg som då utgör exempel på viktig födokälla. Senare under året ökar insektstillgången även i andra miljöer och fladdermössen sprider ut sig till olika biotoper (de Jong & Ahlén 1991), vilka nyttjas till exempel under flyttningen och parningen. Valet av parningsområde visar också att topografin kan ha betydelse då väl avgränsade höjdområden visat sig ofta locka till sig fladdermöss under just parningen (Rydell m. fl. 2011). Under hösten är även närheten till bra övervintringsplatser viktig eftersom så kallade svärmningar sker där innan fladdermössen går i vinterdvala. De fladdermöss som på hösten flyttar söderut styrs inte bara av födotillgången utan också av ledlinjer i landskapet. Det kan vara exempelvis stränder, älvdalar och stora vägar. Fladdermössens flyttningssvängar är mycket dåligt studerade i Sverige förutom vid vissa strategiska utsträckningslokaler som Falsterbo och Ölands södra udde. Vid dessa platser har man konstaterat att de allra flesta arter som förekommer regelbundet i Sverige kan sträcka ut (Ahlén m. fl. 2007).

1.3 Fladdermössens juridiska skydd

Rödlistan utgör i sig själv inget juridiskt dokument utan fungerar som ett stöd vid exempelvis tillståndsprövningar för hur man ska prioritera åtgärder och hänsyn till olika arter. Samtliga fladdermusarter i Sverige har dock ett juridiskt skydd då de är fridlysta enligt artskyddsförordningen. Skyddet enligt artskyddsförordningen innebär, så länge det inte handlar om pågående markanvändning, att varken fladdermössen själva, deras bo-, vilo- eller övervintringsplatser får störas någon gång under året utan dispens från Länsstyrelsen. Har det konstaterats att det rör sig om vanliga arter är det emellertid inte alltid nödvändigt med dispens enligt Handboken till Artskyddsförordningen (Naturvårdsverket 2009). Det är berörd länsstyrelse som avgör om ett dispensförfarande behövs. Alla fladdermöss är även upptagna i bilaga 4 i Art- och habitatdirektivet, vilket innebär att de ska ha ett särskilt skydd, vilket de i praktiken får via Artskyddsförordningen. I bilaga 2 i samma direktiv förtecknas arter som har ännu starkare skydd och för vilka särskilda skyddsområden (Natura 2000-områden) ska avsättas. Dessa arter är barbastell, Bechsteins fladdermus, större musöra och dammfladdermus (tabell 1). Svenska fladdermöss är också skyddade genom internationella överenskommelser, i första hand det Europeiska fladdermusavtalet, Eurobats (www.eurobats.org).

2. Metod och underlag

Denna studie har genomförts enligt en rad steg som beskrivs nedan.

2.1 Sammanställning av befintlig kunskap om fladdermusfaunan i Stockholm

Vid sökningar om relevant befintlig kunskap har inte sökningarna begränsats till Stockholms stad utan till hela Stockholmsregionen, vilket i stort sett motsvaras av Stockholms län. Detta är rimligt för att förutsättningarna i Stockholmsregionen på många sätt liknar de som Stockholms stad har. Det är också viktigt eftersom den samlade kunskapen ökar mångfalt. Eftersök och sammanställning av rapporter och data innehållande information om fladdermusfaunan i Stockholmsregionen har gjorts genom att samla ihop för författaren redan kända rapporter, kontakter med Sveriges ledande fladdermusforskare verksamma i Stockholmsregionen (Johnny de Jong och Ingemar Ahlén), sökning i Sveriges lantbruksuniversitets rapportportal för artobservationer www.artportalen.se samt genom sökningar på Google. Sammanställningen gör inte anspråk på att vara fullständig.

2.2 Beskrivning av förutsättningar för fladdermöss i Stockholms stad

Grunden för denna studie är en beskrivning av biotopernas fördelning och storlek i Stockholms stad. Biotopsammansättningen ger de viktigaste förutsättningarna för fladdermusfaunan. Andra viktiga faktorer som påverkar fladdermusfaunan är framförallt klimatet och topografin samt lokalt även störning. Det finns flera underlag som är relevanta att beakta vid studier av förutsättningar för fladdermöss, men det absolut viktigaste underlaget är biotopkartan, vilken senast uppdaterades 2009 (Miljöförvaltning i Stockholm, 2012). Biotopkartan beskriver Stockholms stads olika biotoper och täcker in hela stadens yta. Det finns även andra underlag som beskriver biotoper eller delar av biotoper (strukturer och element) som är relevanta för fladdermöss som till exempel förekomst av skyddsvärda träd. Det är dock enbart biotopkartan (inklusive några parametrar kopplade till den) som behandlas i denna studie, medan övriga underlag tas upp under vidare studier. Klimatet har beaktats indirekt genom att ta hänsyn till fladdermusarternas kända utbredningsområden, vars nordgräns till stor del är klimatbetingad. Fyra arter (Större musöra, Bechsteins, nymf- och grå långörad fladdermus) bedöms ha alltför sydliga utbredningsområden för att ha realistisk chans att förekomma i Stockholmsregionen och behandlas därmed inte vidare i denna rapport. Arterna är aldrig påträffade norr om södra Halland. Topografin analyseras inte i denna

rapport, men kommenteras vid behov. Störning främst i form av ljud och ljus kan påverka fladdermöss, men behandlas endast ytligt i denna rapport.

2.3 Fladdermusarter i Stockholms stad

Baserat på de förutsättningar som beskrivs enligt 2.2 och den befintliga kunskap som beskrivs enligt 2.1 görs en beskrivning med motivering av vilka arter som förekommer och skulle kunna förekomma i Stockholms stad. Urvalet är gjort så att alla arter som påträffats i Stockholmsregionen behandlas i rapporten eftersom det inte är orimligt att de också kan finnas i Stockholms stad. En kort presentation av arterna görs med viss tyngdpunkt på att beskriva de olika arternas habitatkrav. Presentationerna innehåller också en kort kommentar med direkt koppling till förutsättningarna för Stockholms stad. Förutom egen erfarenhet har information om arternas biotopval och utbredning inhämtats från Ahlén 2011a, artfaktablad (Ahlén 2011 b-h). För beskrivning av morfologi, ålder med mera har Schober & Grimmberger (1989 och 1997) och Dietz m.fl. (2009) använts. I vissa fall har andra källor använts, vilket anges direkt i texten.

Varje art presenteras med en faktaruta. För att de olika raderna i rutorna ska tolkas korrekt noteras här följande kommentarer. **Vikten** anges som normalvikt och inte som maximal och minimal. Däremot **underarmsmått** och **vingbredd** anges som min-/maxmått. Åldern är den hittills kända högsta ålder för varje art. **Max ålder** anger just den maximal ålder. **Läte** anger de frekvenser på vilken arten låter starkast med sitt ekopejlingsläte. **Jaktavstånd** anger det avstånd som i genomsnitt en individ flyger mellan sin koloniplats och sitt jaktområde under kolonitiden. I vissa fall saknas genomsnittsvärden och då anges istället maxvärden. I de fall det finns såväl genomsnittsvärden som maxvärden anges det senare inom parentes. Jaktavstånden skiljer ofta mellan hanar och honor, men det är bara för gråskimlig fladdermus som det finns tydliga siffror på det. I det fallet är det hanen som flyger längst under sina jaktturet, medan det exempelvis för barbastell är tvärtom (exakta siffror saknas). När det gäller jaktavstånd ska man (liksom för ålder i viss mån) vara medveten om att olika arter studerats olika mycket och i olika delar av Europa (oftast på Europeiska kontinenten), så att de värden som här anges bör ses som ungefärliga eller mycket ungefärliga. **Flyttar** visar maximala flyttsträckan som uppmätts. I vissa fall kanske det inte rör sig om flyttning i klassisk mening utan siffrorna anger maximala sträckan mellan två positioner som en fladdermusindivid tagit sig, oavsett om det varit flyttning eller om den flugit av andra skäl. **Rödlistad** anger i vilken kategori arten är rödlistad om så är fallet.

Artpresentationerna avslutas med ett kort stycke om kopplingen mellan arten och Stockholms stad avseende exempelvis förekomst, behov av vidare studier och skyddsvärde. Bedömningen om skyddsvärde är författarens egen och baseras inte på tidigare bedömningar utan istället på hur arten är upptagen på rödlistan, i EU-direktiv samt dess utbredning och förekomst i Sverige.

2.4 Värdering och förekomst av fladdermusbiotoper

Utifrån biotopkartans olika klasser och förekommande och potentiellt förekommande arters biotopkrav enligt 2.3 görs en värdering av värdet för fladdermusfaunan för respektive klass. För biotopen ”öppet vatten” har naturliga stränder lyfts ut då den bedöms särskilt värdefull. För gräsmarker har öppna miljöer (0-10 % krontäckning) skilts från halvöppna miljöer (10-30 % krontäckning) eftersom öppenhet är en viktig faktor för fladdermusfaunan. Värderingen baseras på förekomsten och proportionerna av biotoper som Stockholms stad har att erbjuda, till exempel ges skogsmiljöer generellt höga värden då dessa är betydligt mindre förekommande i Stockholms stad än i landskapet i stort. Skogsmiljöer är värdefulla överlag eftersom de erbjuder såväl jakt- som boplatser. Den exakta poängen som varje biotop erhållit är en bedömning av författaren och grundar sig förutom på förekommande biotoper och arternas habitatkrav också på egna erfarenheter från fladdermusstudier i Sverige i allmänhet och i Stockholmregionen i synnerhet (Gylje & Olevall 2003 och Gylje Blank & Blank 2012). Värderingen av biotoperna avser att bedöma biotopernas värde på årsbasis och inte bara under exempelvis kolonitid (15 juni – 10 aug) samt även beakta inte bara biotoper ur direkt nyttjandesynvinkel utan också sådana som indirekt nyttjas, till exempel öppna våtmarker som producerar föda (insekter) som fladdermössen äter även efter det att insekterna lämnat våtmarken. Generellt har bland andra hårdgjorda ytor utan vegetation erhållit noll poäng. Detta ska inte tolkas som att dessa biotoper aldrig hyser fladdermöss eller att de är värdelösa. Däremot är de inte av stor vikt för de flesta arterna (undantaget möjligen gråskimlig fladdermus som spelar vid höga byggnader under parningen) och de utgör heller inte någon bristbiotop i staden. Hårdgjorda ytor kan dessutom rymma byggnader och konstruktioner (till exempel försvars- och beredskapsanläggningar) som kan fungera som övervintringsplatser för fladdermöss.

Värderingen av biotopernas ”fladdermusvärde” presenteras dels i tabell 3, dels på en karta (figur 3) som alltså visar en översiktlig bild över var gynnsamma fladdermusmiljöer finns. Kartan ska dock användas med viss försiktighet då den bygger på grova generaliseringar, vilka diskuteras till exempel under vidare studier.

2.5 Förslag på vidare studier

Intentionen med denna studie har inte varit att ge några fullständiga svar angående fladdermusmiljöer i Stockholms stad. Därför ges i kapitel 7 förslag på vidare studier i prioritetsordning.

3. Befintlig kunskap

Fladdermusfaunan i Stockholms stad är endast inventerad vid ett tillfälle (Gertz & Johansson 1997). Det finns utöver denna inventering 19 stycken rapporterade fladdermusobservationer i Artportalen (Artportalen 2012-11-17), varav ingen har kvalitetssäkrats. Flertalet observationer bedöms ändå trovärdiga och bland de rapporterade arterna finns inga som inte noterades vid inventeringen 1997. Det finns även rapporterade fladdermöss i ArtArken (Stockholms stad artdata-arkiv), varav en gammal observation av trollfladdermus är av särskilt intresse. Det är dock inte helt säkert att fyndet gjorts i Stockholms stad då endast ”Stockholm” angivits som fyndplats. Begränsningar i underlaget är således både bristen på genomförda inventeringar och att den genomförda inventeringen nu är drygt 15 år gammal. Fladdermusfaunan kan ha förändrats sedan dess och tekniken att inventera och artbestämma fladdermöss har utvecklats betydligt genom att till exempel automatiskt registrerande fladdermusdetektorer (så kallade autoboxar) börjat användas och att kunskapen generellt om den svenska fladdermusfaunan ökat mångfalt. Det begränsade kunskapsunderlaget vägs delvis upp av att inventeringar har genomförts i andra delar av Stockholmsregionen (Ahlén 2011, Ahlén & de Jong 1996, de Jong 1996 och 2008, Gertz 1994, Gylje & Olevall 2003, Gylje Blank & Blank 2012, Ignell 2008, Länsstyrelsen i Stockholms län 1999, 2001 och 2004, Tyresö kommun 2011) som har liknande förutsättningar

Tabell 1. Förteckning över Sveriges fladdermusarter och deras status på rödlistan, status i EU-direktiv (bilaga 2 i habitatdirektivet), samt deras kända förekomst i Stockholmsregionen respektive Stockholms stad. Se bilaga 1 för förklaring till rödlistekategorierna.

Art	Rödlistad	EU-direktiv	Stockholms- området	Stockholms stad
Nymfladdermus <i>Myotis alcathoe</i>	NE			
Bechsteins fladdermus <i>Myotis bechsteinii</i>	CR	X		
Brandts fladdermus <i>Myotis brandtii</i>			X	X
Dammfladdermus <i>Myotis dasycneme</i>	EN	X	X	
Vattenfladdermus <i>Myotis daubentonii</i>			X	X
Större musöra <i>Myotis myotis</i>	NE	X		
Mustaschfladdermus <i>Myotis mystacinus</i>			X	X?
Fransfladdermus <i>Myotis nattereri</i>	VU		X	
Trollfladdermus <i>Pipistrellus nathusii</i>			X	X?
Pipistrell <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	CR			

Dvärgfladdermus <i>Pipistrellus pygmaeus</i>			X	X
Stor fladdermus <i>Nyctalus noctula</i>			X	X
Leislers fladdermus <i>Nyctalus leisleri</i>	EN			
Sydfladdermus <i>Eptesicus serotinus</i>	EN			
Nordisk fladdermus <i>Eptesicus nilssonii</i>			X	X
Gråskimlig fladdermus <i>Vespertilio murinus</i>			X	X
Barbastell <i>Barbastella barbastellus</i>	EN	X	X	
Långörad fladdermus <i>Plecotus auritus</i>			X	
Grå långörad fladdermus <i>Plecotus austriacus</i>	NE			
SUMMA antal arter	7	4	12	6(8?)

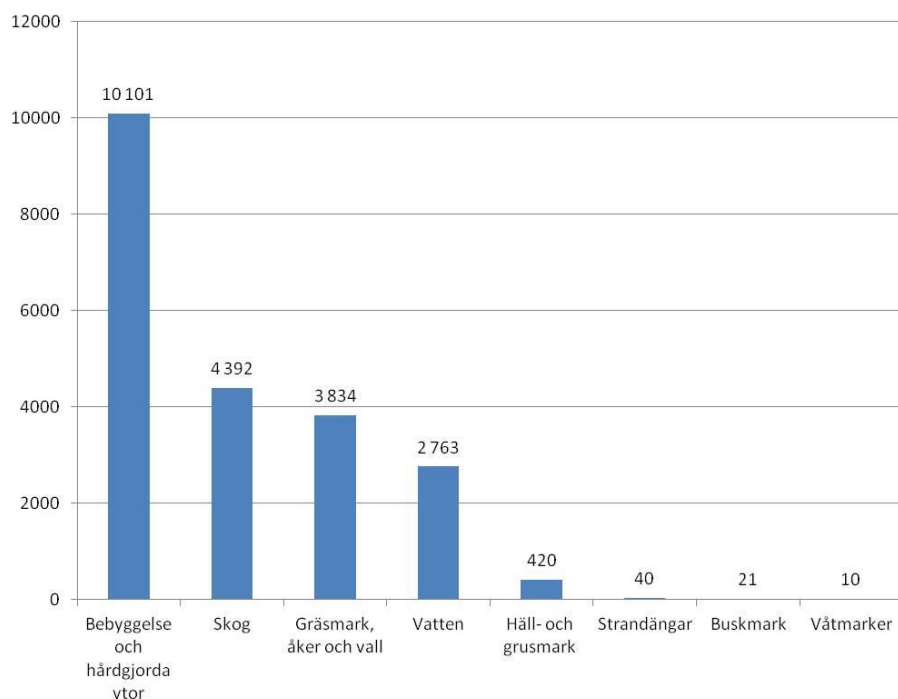
som Stockholms stad. Ytterligare en begräsning i underlaget är att inga inventeringar i Stockholmsregionen genomförts under hösten och att endast en gjorts under våren (de Jong 1995). Inventeringar av övervintrande fladdermöss har i Stockholmsregionen främst gjorts i försvarets lokaler inom till exempel Lidingö och Värmdö kommuner (ej publicerade). I Artportalen finns en uppgift om övervintrande dvärgfladdermöss i byggnad, vilket är den enda uppgiften om övervintrande fladdermöss i Stockholms stad. Övervintrande fladdermöss finns emellertid säkert på många fler platser i Stockholms stad eftersom de generellt är svåra att upptäcka på vintern och tillgången på lämpliga byggnader bör vara mycket god.

Baserat på vilka arter som påträffats i Stockholms stad och i övriga Stockholmsregionen kan ett urval av förekommande och potentiellt förekommande arter i Stockholms stad tas fram. Hittills har 6 arter (troligen 7 arter inklusive mustaschfladdermus) påträffats i Stockholms stad och 12 arter i Stockholmsregionen, se tabell 1. Dessa arter och deras habitatkrav presenteras i nästa kapitel. Utöver dessa 12 arter har även sydfladdermus påträffats i Södermanlands län (Ahlén 2011, Ignell 2008).

Dammfladdermus och barbastell har endast påträffats i enstaka exemplar i Stockholmsregionen, men behandlas här trots denna fåtalighet eftersom de är så sällsynta och är upptagna på Art- och habitatdirektivets bilaga 2, vilket i sin tur gör dem särskilt skyddsvärda.

4. Förutsättningar för fladdermöss i Stockholms stad

Stockholms stad rymmer några av Sveriges mest tätbefolkade områden, men också flera värdefulla naturområden. Staden har i jämförelse med resten av Sverige i stort en stor andel bebyggelse och hårdgjorda ytor (figur 1) och bland gröna områden är intensivskötta gräsmarker (till exempel gräsmattor) vanligast (tabell 2). Staden präglas också av närhet till vatten främst i form av fjärdar och sund. Den uttalade närheten till vatten gör också att strandmiljöerna präglar staden. Många av stränderna är exploaterade och vegetationsfria. Avsaknad eller sparsam förekomst av vegetation behöver inte bero på exploatering utan också på att hållmark är något som också är en typisk miljö i Stockholm. En miljö som inte bara förekommer vid stränder utan också i skogsmiljöer. Skogliga miljöer är något som är relativt vanligt förekommande då det täcker drygt 20 % av stadens yta. Bland dessa är hälften löv- och hälften barrskog, medan andelen ädellöv bland lövträden är över 60 %. Lövträd i allmänhet och ädellöv i synnerhet är generellt viktiga biotoper för fladdermöss och i Stockholms stad är alltså såväl löv- som ädellövsandelen hög. Det vanligaste trädslaget bland ädellöven är ek, vilket generellt har höga naturvärden knutna till fladdermöss. Höga naturvärden kan emellertid vara knutna till alla typer av trädslag, till exempel om de innehåller lämpliga bohål eller livsmiljöer för viktiga bytesdjur. Utöver vatten- och skogsmiljöer är generellt gräsmarker och strandängar som sköts med moderata eller extensiva skötselmetoder mycket värdefulla för fladdermöss, i synnerhet om de är gles trädbevuxna. Andelen av marken som täcks av dessa biotoper är relativt liten, men den förekomst som finns är sannolikt mycket viktig för fladdermusfaunan.



Figur 1. Area (hektar) av olika grupper av biotoper i Stockholms stad baserat på biotopkartan.

Vid den fladdermusinventering som gjordes 1997 hade lokaler som bedömts som troligen fladdermusrika valts ut. Överlag gav urvalet ett positivt resultat då antalet funna arter var fyra till sex stycken på alla lokaler, med undantag av Långholmen. För att en lokal ska bedömas vara artrik i den här delen av Sverige bör den hålla 6-7 arter (författarens bedömning) under kolonitid. Två av de inventerade lokalerna, Stora Skuggan och Sättra, kan därför betraktas som att de var artrika 1997, vilket också är ett kvitto på förekomst av goda fladdermusbiotoper i Stockholms stad.

Tabell 2. Fördelning av olika biotoper i Stockholms stad baserat på biotopkartan.

Biotop	Area (ha)	Andel (%)
Hällmarksbarrskog	871,9	4,04
Barrskog, torr-frisk	841,6	3,90
Barrskog, fuktig-våt	5,8	0,03
Blandskog, torr-frisk	821,0	3,80
Blandskog, fuktig-våt	20,5	0,10
Hällmarksblandskog	90,3	0,42
Hällmarkslövskog	8,5	0,04
Lövskog, torr-frisk	546,9	2,53
Lövskog, fuktig-våt	118,8	0,55
Hällmarksädellövskog	88,7	0,41

Ädellövskog, tät (>=70% trädäckning)	746,7	3,46
Ädellövskog, gles (50-70% trädäckning)	231,6	1,07
Blandad buskmark	6,0	0,03
Videbuskmark	14,7	0,07
Hällmark	418,3	1,94
Grus-sandmark	1,8	0,01
Gräsmark, intensiv skötsel	2 241,5	10,39
Torr gräsmark, moderat-extensiv skötsel	141,1	0,65
Frisk gräsmark, moderat-extensiv skötsel	660,4	3,06
Frisk gräsmark, moderat-extensiv skötsel - halvöppen	452,9	2,10
Fuktig gräsmark, moderat-extensiv skötsel	78,6	0,36
Fuktig gräsmark, moderat-extensiv skötsel - halvöppen	40,8	0,19
Våt gräsmark, moderat-extensiv skötsel	16,5	0,08
Våt gräsmark, moderat-extensiv skötsel - halvöppen	6,4	0,03
Sötvattnsstrandäng - sedimentationsbetingad	38,2	0,18
Havsstrandäng - sedimentationsbetingad	1,8	0,01
Åker och vallodling	113,5	0,53
Odlingslott	81,7	0,38
Blandskogsmyr	0,4	0,00
Lövskogsmyr	5,2	0,02
Öppen myr	2,1	0,01
Videkärr	2,6	0,01
Öppen vattenyta - naturlig strand	1 059,8	4,91
Öppen vattenyta	1 652,4	7,66
Vattenvegetation	50,6	0,23
Tät bebyggelse utan vegetation (0-10%)	3 719,1	17,23
Tät bebyggelse med inslag av vegetation (10-30%)	2 421,7	11,22
Gles bebyggelse med 30-50% veg., intensiv skötsel	710,3	3,29
Gles bebyggelse med 30-50% veg., moderat-extensiv skötsel	2 149,9	9,96
Hårdgjord obebyggd och ej genomsläpplig mark	759,5	3,52
Övrig mark med avlägsnad vegetation	340,2	1,58

5. Fladdermusarter i Stockholms stad

Utifrån Stockholms stads biotopsammansättning, befintlig kunskap om fladdermusfaunan och de olika arternas habitatkrav och utbredning kan förekommande och potentiellt förekommande arter listas. Det råder ingen tvekan om att tre av de fyra arter som är vanligast i Sverige också är mycket vanliga i Stockholms stad. Dessa är nordisk fladdermus, dvärgfladdermus och vattenfladdermus. Dessa tre arter är generalister och är mycket vanliga i hela Götaland och Svealands lägre regioner, med möjligt undantag av dvärgfladdermus som kan vara ovanlig i rena skogsbygder med få mänskliga boningar och magra marker. Den fjärde arten som anses mycket vanlig i Sverige är Brandts fladdermus. Den är möjligen vanlig även i Stockholms stad, där det finns sammanhängande skogsområden. Till saken hör att den vid inventeringar i Stockholmsregionen inte skilts från mustaschfladdermus. Den sistnämnda är betydligt ovanligare, men förekommer till exempel i ekmiljöer i Dalarna (Gylje 2008) som påminner om de i Stockholms stad. Mustaschfladdermus är en art som det finns skäl att särskilt beakta framöver då den minskat de senaste decennierna och indikerar värdefulla lövmiljöer. Dess förekomst i Stockholms stad kan därför med fördel studeras vidare.

En art som är mindre vanlig, men som påträffats i Stockholms stad är stor fladdermus. Arten är betydligt mer kräsen på sin livsmiljö än arterna som hittills nämnts. Stor fladdermus är en art som bör prioriteras i stadens fladdermusarbete. Långörad fladdermus är en vanlig art i Sverige och ofta förbisedd. Vidare inventeringar skulle vara värdefullt för att klargöra artens status i Stockholms stad. Trollfladdermusen är troligen påträffad i Stockholms stad. Den bör under alla omständigheter prioriteras, då den är generellt fåtalig och har höga krav på lövriska livsmiljöer. Det finns också en rad arter som påträffats i Stockholmsregionen, men inte i Stockholms stad. Till dessa hör den rödlistade fransfladdermusen. Arten hittas spritt över landet, men är aldrig vanlig. Miljöer som kan erbjuda såväl täta lövbestånd som strandbryn är gynnsamma för arten och det är inte alls orimligt att den kan förekomma i Stockholms stad. Det är därför en prioriterad art att eftersöka och vid behov skydda. En annan art som påträffats i Stockholmsregionen är dammfladdermusen, vilken är mycket sällsynt och skyddsvärd. Eftersom den gillar att jaga över stora vikar, sund och fjärdar är det rimligt att tro arten förekommer i Stockholms stad åtminstone sporadiskt. En fast förekomst skulle inte vara omöjlig, men trots allt en sensation. Arten bör prioriteras för vidare eftersök och skydd om den förekommer. Barbastell har påträffats i Värmdö kommun som övervintrare. Några sommartillhåll för arten i närheten har inte lokaliserats trots eftersök. Det är osannolikt att sommartillhåll kan finnas i Stockholms stad, men artens höga skyddsvärde gör det motiverat att ändå beakta den i denna rapport. Dessutom bör man vara observant på att den kan övervintra i Stockholms stad. Det finns ytterligare arter som inte påträffats i Stockholmsregionen, men som skulle kunna dyka upp. Troligen är det då endast

tillfälliga besökare, varför de inte behandlas vidare här. Dessa arter är Leislers fladdermus, pipistrell och sydfladdermus.

Här görs en presentation av de fladdermusarter som påträffats eller är rimliga att påträffa i Stockholms stad. Presentationen har sin tyngdpunkt i fladdermössens livsmiljöer då dessa ska ligga till grund för analys av värdefulla fladdermusmiljöer i Stockholms stad. Vid beskrivningen av olika arters habitatkrav ska man vara medveten om att kraven mellan olika arter kan likna varandra på så sätt att de nyttjar samma habitat, men olika delar inom habitatet. Även proportionerna mellan olika habitat skiljer. Till exempel födosöker vattenfladdermössen väldigt ofta tätt över vattenytan, medan dvärgfladdermöss också jagar en del över vattnet, men då snarare på 2-5 meters höjd. Fladdermössen anpassar sig också till var föda och skydd förekommer. Exempelvis jagar vattenfladdermöss gärna i skogen om insekkläckningen där är väsentligt bättre än ute över vattnet och på samma sätt jagar den gärna i skogen den första tiden på kvällen innan det blivit tillräckligt mörkt ute över den öppna vattenytan.

För några vanliga arter är habitatkraven tämligen generella, medan de för andra är tämligen dåligt kända. Eftersom fladdermöss nyttjar flera olika habitat varje natt, vilka dessutom ändras över året blir habitatkraven generellt tämligen breda, men samtidigt är det just denna egenskap som gör att de är goda indikatorer på landskapets naturkvaliteter som helhet.

5.1 Brandts fladdermus

Brandts fladdermus (*Myotis brandtii*) är en av de vanligaste fladdermusarterna i Sverige och den art som förekommer längst norrut efter nordisk fladdermus. Längs kusten förekommer den så långt norrut som till sydligaste Norrbotten. Normalt kortflyttare.

Vikt:	5-7 g
Längd:	71-96 mm
Underarm:	32-37 mm
Vingbredd:	190-240 mm
Max ålder:	28 år (41 år i Sibirien)
Läte:	40-45 kHz
Jaktavstånd:	< 10 km
Rödlistad:	Nej
Flyttar:	max 618 km

Livsmiljö

Den är en generalist och förekommer i de flesta typer av miljöer, men är särskilt typisk för skogslandskapet. För den boreala **barrskogen** är den en karaktärsart i större delen av Sverige. Artens jaktbeteende karaktäriseras av ett patrullerande fram och tillbaks längs typiska födosöksområden som **skogsvägar**, **alléer** och **hyggeskanter** eller runt ladugårdar och andra **byggnader**. Närhet till vatten är ett plus, men kopplingen till vattenmiljöer är svagare än för flera andra arter. Den har ofta sina kolonier i byggnader, men kan även ha kolonier i träd eller fladdermusholkar och övervintrar liksom många andra arter i jordkällare, byggnader och gruvor.

Utseende och läte

Brandts fladdermus är en liten art som har en brunaktig grundton på rygg, öron och nos. Buken är grå. Öron och öronflikar är ganska spetsiga. Brandts fladdermus liknar mustaschfladdermusen väldigt mycket och det var först 1973 som man separerade dem till två olika arter. Med säkerhet kan de endast skiljas på tänder och penis, men mustaschfladdermusen är generellt mörkare i ansikte och öron samt har en mer grå än brun anstrykning i pälsfärgen jämfört med Brandts fladdermus. Dess ekopejlingsläte är av samma karaktär som de flesta *Myotis*-arternas, det vill säga ett snabbt svep över många frekvenser. Som allra starkast brukar lätet vara på drygt 40 kHz.

Brandts fladdermus och Stockholms stad

Trots att Brandts fladdermus är vanlig i landet så kan man inte vara säker på att den är det i Stockholms stad. Troligen förekommer den på flera platser då lämpliga skogshabitat finns, men det är också så att en stor andel av habitaterna är lövdominerade och minst lika väl kan hysa mustaschfladdermus. Vidare kunskap om fördelningen mellan arterna mustaschfladdermus och Brandts fladdermus är önskad. En sådan inventering kräver dock fångst (eventuellt kompletterat med fynd av döda individer).

5.2 Mustaschfladdermus

Mustaschfladdermusen, *Myotis mystacinus*, förekommer inte lika nordligt som den snarlika Brandts fladdermus utan har sin nordgräns ungefär vid Dalälven i inlandet och en bit upp i Gävleborgs län längs kusten. Normalt kortflyttare.

Vikt:	4-7 g
Längd:	65-91 mm
Underarm:	30-37 mm
Vingbredd:	190-225 mm
Max ålder:	23 år
Läte:	40-45 kHz
Jaktavstånd:	< 2,8 km
Rödlistad:	Nej (VU 2005)
Flyttar:	max 625 km

Livsmiljö

Arten har ett jaktbeteende som liknar Brandts fladdermus på många sätt. Den är dock mer kräsen vad gäller biotopvalet som är kopplat till **lövträd i skogar, hagar, parker** och **lövängar**. Koloni- och övervintringsplatser väljer den på liknande sätt som Brandts fladdermus.

Utseende och läte

Mustaschfladdermus är mycket lik Brandts fladdermus. Fram till 1973 betraktades de som samma art (Ahlén 2011) och än idag har man så svårt att skilja arterna att de oftast bestäms klumpat ("mustasch-Brandts fladdermus"). Säkert skiljs arterna endast åt genom att studera tänderna eller penis. Dess ekopejlingsläte är av samma karaktär som de flesta *Myotis*-arternas, det vill säga ett snabbt svep över många frekvenser. Som allra starkast brukar lätet vara på drygt 40 kHz och oskiljbart från Brandts fladdermus ekopejlingsläte.

Mustaschfladdermusen och Stockholms stad

Det är inte orimligt att mustaschfladdermusen är tämligen vanlig i Stockholms stad trots att den minskat väsentligt i Sverige de senaste decennierna. Vidare kunskap om fördelningen mellan arterna mustaschfladdermus och Brandts fladdermus är önskad. En sådan inventering kräver dock fångst (eventuellt kompletterat med fynd av döda individer). Mustaschfladdermus bör betraktas som **lokalt skyddsvärd**.

5.3 Dammfladdermus

Dammfladdermusen, *Myotis dasycneme* är en mycket sällsynt art (EN på rödlistan) i Sverige och det finns idag ingen känd koloniplats. Dammfladdermusen har påträffats sommartid ända upp i Gästrikland och som övervintrare i Uppland. De fynd som gjorts i Stockholmsregionen har varit enstaka individer och det återstår att upptäcka om dessa är knutna till någon koloni i trakten eller om det är förbiflyttare eller icke köns mogna individer som tillfälligt stannat till. Flyttar normalt, men ingen utpräglad långflyttare. Dammfladdermusen är upptagen på Art- och habitatdirektivets bilaga 2.

Vikt:	14-23 g
Längd:	103-118 mm
Underarm:	43-49 mm
Vingbredd:	200-300 mm
Max ålder:	20 år
Läte:	ca 30-40 kHz
Jaktavstånd:	> 5 km inte ovanligt
Rödlistad:	Ja (EN)
Flyttar:	max 350 km

Livsmiljö

Typiskt födosöksområde för dammfladdermusen är över öppen **stillastående vattenyta**. Överlag påträffas den oftast i områden rika på sjöar med stora vikar eller fjärdar i havet. Den jagar någon decimeter över vattenytan för att ibland göra korta svep någon meter upp i luften. Den jagar också i **skogsmiljöer**, men kunskapen om biotopvalet vid sidan av vatten är dålig i Sverige. I Baltikum kan kolonier ligga upp till ca 5 km från jaktbiotoperna över större vatten. Det kan alltså vara svårt att hitta eventuella kolonier, såvida man inte förser dem med radiosändare (Ahlén 2011).

Utseende och läte

Dammfladdermusen är lite drygt medelstor, och är lite större än dess släkting vattenfladdermusen som den liknar mycket. Rygg, nos och öron är brungrå och dess päls något glansig. Buken är gråvit med ganska skarp kontrast mot den gråbruna ryggen. Artens ekopejlingsläte är av samma karaktär som de flesta *Myotis*-arternas, det vill säga ett snabbt svep över många frekvenser. Till skillnad från de föregående arterna är dammfladdermusen ekopejlingsläte som starkast vid ca 35 kHz.

Dammfladdermusen och Stockholms stad

Denna mycket sällsynta art skulle i Stockholms stad kunna finna lämpliga biotoper tack vare alla fjärdar, sund och andra vattenmiljöer. Eftersom arten är upptagen på Art- och habitatdirektivets bilaga 2 och är rödlistad så är den **nationellt skyddsvärd**. Eftersök och vidare åtgärder vid behov är mycket högt prioriterat.

5.4 Vattenfladdermus

Vattenfladdermusen, *Myotis daubentonii*, är en av de vanligaste och troligen en av de mest konkurrenskraftiga arterna i Sverige. Den har fasta förekomster så nordligt som södra Västerbotten. Den har som specialitet att fånga insekter på vattenytan med fötterna. Arten är mycket tacksam att visa vid exempelvis guidningar då den ofta är talrik och dess flyghöjd är förutsägbar. En art som flyttar, men inte långflyttare.

Vikt:	7-15 g
Längd:	76-100 mm
Underarm:	34-41 mm
Vingbredd:	240-270 mm
Max ålder:	30 år
Läte:	Ca 40 kHz
Jaktavstånd:	2,3 km (10 km)
Rödlistad:	Nej
Flyttar:	max 304 km

Livsmiljö

Den förekommer främst vid **sjöar, lugnflytande vattendrag** samt vid **kusterna**. Arten söker oftast föda över vattenytan men periodvis även i **skog**, och då gärna i krontakets luckor. Biotopvalet liknar dammfladdermusens. På Öland och Gotland samt i Uppland har det visat sig att vattenfladdermöss även förekommer och söker föda i områden långt från öppet vatten. Vattenfladdermusen har ofta sina kolonier i träd, men kan även ha kolonier i hus och övervintrar liksom många andra arter i jordkällare, byggnader och gruvor (Ahlén 2011).

Utseende och läte

Vattenfladdermusen är medelstor och är brun på rygg, nos och öron, medan buken är ljusgrå. Öron och öronflikar är ganska spetsiga. Utseendemässigt liknar den mest fransfladdermusen, men har kortare öron. Svansflyghuden fäster vid hälen, vilket gör att artens förhållandevis stora fötter är fria att fånga småkryp med. Artens ekopejlingsläte är av samma karaktär som de andra *Myotis*-arternas, det vill säga ett snabbt svep över många frekvenser. Dess ekopejlingsläte är i genomsnitt som starkast på en något lägre frekvens (ca 40 kHz) än Brandts och mustaschfladdermus, men överlappet är betydligt.

Vattenfladdermusen och Stockholms stad

Vattenfladdermusen är generellt mycket vanlig och den rika förekomsten av vattenmiljöer i Stockholms stad gör att den är mycket vanlig även här.

5.5 Fransfladdermus

Fransfladdermusen, *Myotis nattereri*, är glest förekommande i en stor del av Sverige. Den nordligaste kända kolonin finns i Västernorrlands län och därefter finns enstaka fynd upp till södra Västerbotten. Namnet har den fått av de mycket små fransar den har längst bak på flyghuden mellan hälarna och svansen. Oftast kortflyttare.

Vikt:	7-10 g
Längd:	80-97 mm
Underarm:	36-43 mm
Vingbredd:	245-280 mm
Max ålder:	21 år
Läte:	45-50 kHz
Jaktavstånd:	< 4 km
Rödlistad:	Ja (VU)
Flyttar:	max 327 km

Livsmiljö

Arten är specialist på att jaga i trånga utrymmen och ytsnappa insekter i lövverket samt även fånga småkryp utan flygförmåga genom att springa omkring på marken. Täta lövdominerade miljöer utgör typiska jaktmarker för arten. Dessa finns ofta nära **vattendrag**, men även i **trädgårdar**, **parker** och **skogar**. Trots dess lövträdspreferenser förekommer den relativt ofta i barrskogsområden, där den jagar i sumpskog, björkskog och granskog. De flesta arterna inom släktet *Myotis* i Sverige undviker att flyga över stora öppna områden. Något som troligen är särskilt uttalat för fransfladdermusen. När den jagar manövrerar den skickligt och flyger tätt in på väggar, murar, lövverk eller marken. Beteendet liknar inte de andra *Myotis*-arternas, men påminner om det som långörad fladdermus har. Kolonier finns i träd- och murhål, fågelholkar, källare, brovalv samt på vindar. Övervintringen sker främst i grottor, gruvor och stora källarutrymmen.

Utseende och läte

Fransfladdermusen är medelstor och liknar släktingarna vatten- och dammfladdermus. Till skillnad från dessa har emellertid fransfladdermusen svansflyghuden fäst vid tårna istället för hälen. Den är brunrå på ryggen, medan nos och öron har en rödaktig anstrykning. Den mörkare ryggsidan kontrasterar tämligen skarpt mot den ljusrå buken. Öronen är relativt långa och öronflikarna är spetsiga. I vinterdvala känns fransfladdermusen främst igen på de långa öronen, ljusa buken och den lätt rödaktiga nyansen i hudfärgen. Dess ekopejlingsläte är i genomsnitt som starkast på en något högre frekvens (45-50 kHz) än Brandts och mustaschfladdermus.

Fransfladdermusen och Stockholms stad

Fransfladdermusen är den rödlistade art som det troligen är störst chans att hitta fasta förekomster av i Stockholms stad eftersom lämpliga biotoper borde finnas. Arten bör betraktas som **regionalt skyddsvärd**.

5.6 Trollfladdermus

Trollfladdermusen, *Pipistrellus natbusii*, expanderar nu i Sverige från öster. Arten är dock fortfarande ovanlig på större delen av fastlandet med undantag av Skåne, Blekinge och östligaste Småland. Trollfladdermusen ger sig ut tidigt på kvällen för att jaga. Den jagar i en ganska rak flykt på höjder mellan 4 och 15 meter. Långflyttare.

Vikt:	6-10 g
Längd:	78-95 mm
Underarm:	32-37 mm
Vingbredd:	230-250 mm
Max ålder:	12 år
Läte:	Ca 40 kHz
Jaktavstånd:	< 6,5 km
Rödlistad:	Nej (NT 2005)
Flyttar:	max 1905 km

Livsmiljö

Sommarbiotopen utgörs oftast av gles och högväxt löv- eller tallskog med gläntor invid insektrika sjöar eller kustbiotoper. Inslag av vatten är ett plus. Särskilt i norra delen av sitt utbredningsområde, till vilket man kan räkna Stockholmsregionen, är den utpräglad **lövskogs**art. Trollfladdermus uppträder som individrik långflyttare (troligen även genomflyttare) på många platser vid de sydsvenska kusterna och har påvisats regelbundet sträcka ut över havet vid Hoburgen, Eckelsudde, Ottenby och Falsterbo.

Utseende och läte

Även om trollfladdermusen inte är någon stor art så är den större än de andra *Pipistrellus*-arterna dvärgfladdermus och pipistrell. Den liknar dessa arter mycket till utseendet genom att ha en ganska ljus rygg med rödbrun ton. Buken är brun med gulaktig ton. Svans, öron och vingar är brunsvarta. I de relativt korta öronen sitter en rundad öronflik. Trollfladdermusens läte är tämligen konstant (och inget svep som *Myotis*-arterna har) till 40 kHz. Eftersom typen av ekopejningsläte tydligt skiljer den från *Myotis*-arterna är trollfladdermusen tämligen lätt att identifiera på lätet trots att den har maximal styrka på ungefär samma frekvens som *Myotis*-arterna.

Trollfladdermusen och Stockholms stad

Trollfladdermusen förekommer säkert sporadiskt i Stockholms stad eftersom den rör sig över stora områden under flyttningen. Det finns också en liten chans att den kan ha fasta tillhåll i Stockholms stad. Kunskapen om arten i Stockholms stad behöver ökas genom inventeringar både sommar och höst (flyttningstid, ca 15 aug-30 sep). Trollfladdermusen bör betraktas åtminstone som **lokalt skyddsvärd**.

5.7 Dvärgfladdermus

Dvärgfladdermusen, *Pipistrellus pygmaeus*, är en av de vanligaste arterna i landet och den art som bildar kolonier med flest individer (upp till 400 st.). Dvärgfladdermus är den art som brukar ge sig ut tidigast på kvällen. Den jagar normalt på höjder mellan marknivå och 10 meter, maximalt 2 km från kolonin. Flyttar delvis, och kan troligen flytta betydligt längre än vad faktarutan indikerar. Arten är delvis dåligt studerad eftersom den i början av 2000-talet delades upp i två arter och det främst är systerarten pipistrell som är studerad internationellt.

Vikt:	4-7 g
Längd:	59-87 mm
Underarm:	32-37 mm
Vingbredd:	180-240 mm
Max ålder:	drygt 8 år
Läte:	50-55 kHz
Jaktavstånd:	1,7 km
Rödlistad:	Nej
Flyttar:	max 178 km

Livsmiljö

I södra Sverige finns arten i alla slags **skogar**, **trädgårdar** och **parker**, medan den norr om Mälardalen i stort sett bara förekommer i ädellövskog vid **sjöar** och **vattendrag**. I Stockholmsregionen är arten knuten till jordbrukslandskapet och trädgårdar, kring vilka den jagar såväl i barrskog som i lövskog. Arten jagar gärna i och intill kronorna av vidkroniga ädellövträd eller någon meter över vattenytan i strandmiljöer. Övervintringen sker troligen till stor del i byggnader och inte i jordkällare och gruvor som för andra arter. En del individer flyttar från Sverige på vintern.

Utseende och läte

Denna lilla art har en ganska ljus rygg med något rödbrun ton. Buken är brun med gul- eller gråaktig ton. Den nära släktingen, pipistrellen, är mycket svår att skilja från dvärgfladdermusen till utseendet, men den har något lägre frekvens i sitt läte i genomsnitt och kan under goda omständigheter skiljas åt (Ahlén & Baagøe 2001). Även släktingen trollfladdermus har liknande färgsättning som dvärgfladdermusen.

Dvärgfladdermusen och Stockholms stad

Dvärgfladdermusen kan vara den art som tack vare stora kolonier är vanligast till antalet i Stockholms stad. Dess tolerans för mänsklig bebyggelse gör att den gynnas i Stockholmsregionen. Något som förstärks av god tillgång på vatten och tämligen god tillgång på stora lövträd.

5.8 Stor fladdermus

Stor fladdermus, *Nyctalus noctula*, är fläckvis tämligen vanlig, medan den saknas helt i andra områden. Nordgränsen går vid Dalälven i inlandet och upp längs kusten till Västernorrlands län. Den ger sig ut ganska tidigt på kvällen och kan upptäckas på hög höjd med blotta ögat i skymningen. Den jagar ibland mer än 10 km från sin boplat. Utpräglad flyttare.

Vikt:	21-30 g
Längd:	101-143 mm
Underarm:	47-58 mm
Vingbredd:	320-400 mm
Max ålder:	12 år
Läte:	ca 20 kHz
Jaktavstånd:	0-2,5 km (26 km)
Rödlistad:	Nej
Flyttar:	max 1546 km

Livsmiljö

Huvudsakligen förekommer stor fladdermus i **jordbrukslandskap**, i synnerhet med **sjöar** (helst typiska slättsjöar) och **lövskog** samt vissa **kusttrakter**. Arten jagar i det fria luftrummet och gärna på hög höjd (upp till 1200 meters höjd!, Ahlén m.fl. 2007). Typiska jaktmiljöer är över sjöar och öppen jordbruksmark. Kolonierna för stor fladdermus finns i träd, men aldrig i hus. Arten flyttar i stort antal till kontinenten, men åtskilliga individer övervintrar också regelbundet i sydligaste Sverige.

Utseende och läte

Stor fladdermus är rostaktigt brun på ryggen och buken är ljusbrun. Nosen, flyghuden och öronen är brunsvarta. Öronen är ganska korta, breda och avrundade och likaså är öronfliken. I flykten framträder artens långsmala vingar tydligt. Stor fladdermus är vår näst största fladdermus efter större musöra, och kan väga upp till 40 g. Till utseendet liknar stor fladdermus mest sin nära och i Sverige sällsynta släkting Leislers fladdermus. Ekopejlingslätet är konstant kring 20 kHz, men kan ibland höjas något och då kan lätet förväxlas med exempelvis gråskimlig eller Leislers fladdermus.

Stor fladdermus och Stockholms stad

Det finns lämpliga miljöer för stor fladdermus i Stockholms stad, men den var ändå oväntat vanlig vid inventeringen 1997. Tämligen omfattande inventeringar i Värmdö kommun på senare år (Arnbom 2011, Gylje Blank & Blank 2012) har inte gett något fynd av stor fladdermus. Artens fläckvisa förekomst och indikatorvärde på värdefull jordbruksmark motiverar att betrakta den som **lokalt skyddsvärd**. Stor fladdermus är en utpräglad flyttare och är därför lämplig att inventera även under hösten (ca 15 aug-30 sep).

5.9 Nordisk fladdermus

Nordisk fladdermus, *Eptesicus nilssonii*, förekommer i hela Sverige nedanför kalfjället och är Sveriges mest spridda och vanligaste fladdermusart. Den nordiska fladdermusen är en av de arter som ofta kan observeras jaga i närheten av lyktstolpar och fånga nattflyn som dras till gatlyktornas sken. Troligen kortflyttare.

Vikt:	9-13 g
Längd:	90-114 mm
Underarm:	37-43 mm
Vingbredd:	240-280 mm
Max ålder:	22 år
Läte:	ca 30 kHz
Jaktavstånd:	800 m (> 10 km)
Rödlistad:	Nej
Flyttar:	max 450 km

Livsmiljö

Nordisk fladdermus är en generalist och förekommer i **alla typer av miljöer**. Jakten genomförs i gläntor och andra små öppna områden. Födan fångas ofta i det fria luftrummet. Den har ofta sina kolonier i träd eller byggnader och övervintrar liksom många andra arter i jordkällare, byggnader och gruvor.

Utseende och läte

Nordisk fladdermus är drygt medelstor och är till färgen mörkbrun på ryggen och ljusare brun på buken. Pälsen är ganska långhårig och topparna på hårstråna är gulaktiga. Öronen är liksom öronflikarna ganska korta. Öronen sitter långt isär. Den art som är mest lik nordisk fladdermus är den närbesläktade sydfladdermusen, vilken endast förekommer mycket sällsynt i Sverige. Liksom hos andra fladdermusarter skiljer sig utseendet på unga individer från äldre. Unga djur av nordisk fladdermus är överlag mörkare och den gyllenbruna färgen är utbytt mot gråbrun, vilket gör att de kan likna gråskimlig fladdermus. Nordisk fladdermus liknar också den gråskimliga fladdermusen. Ekopejlingslätet är normalt konstant som starkast vid 30 kHz.

Nordisk fladdermus och Stockholms stad

En mycket vanlig art som förekommer i de flesta av Sveriges trädbevuxna miljöer. Arten var den vanligast förekommande vid inventeringen 1997.

5.10 Gråskimlig fladdermus

Gråskimlig fladdermus, *Vespertilio murinus*, förekomst över landet är väl spridd, men fläckvis och den är sällan eller aldrig vanlig. Deras taktfasta parningsrevirläten är hörbara för det mänskliga örat. Typiskt hör man det vid höga byggnader, i städernas parker eller kyrkogårdar på hösten. Flyttar åtminstone delvis.

Vikt:	10-15 g
Längd:	85-110 mm
Underarm:	40-47 mm
Vingbredd:	270-310 mm
Max ålder:	12 år
Läte:	24-27 kHz
Jaktavstånd (♂/♀):	5,7/2,4 km (20,5/6,2 km)
Rödlistad:	Nej
Flyttar:	max 1787 km

Livsmiljö

Gråskimlig fladdermus förekommer såväl i **jordbrukslandskapet** som i **skogslandskapet**. På hösten söker sig arten in till **städerna**, där man hör hanarnas revirläte kring höga byggnader. Revirflykt kan också göras vid höga klippor och liknande miljöer (Ahlén 2011). Kolonierna finns oftast i träd eller i hus. Övervintringen sker sannolikt i städernas byggnader. Vissa individer flyttar från Sverige på vintern.

Utseende och läte

Den gråskimliga fladdermusen är mörkbrun eller nästan svart på ryggen. Topparna på hårstråna i den långa och täta pälsen är silvriga, vilket gett den dess namn. Buken är ljusgrå. Den är ganska stor och kan väga över 20 g. Öronen är breda och avrundade och sitter brett isär. Gråskimlig fladdermus är den enda fladdermusarten i Europa som normalt har två par bröstvärtor och liksom dvärgfladdermusen får den ofta två ungar.

Gråskimlig fladdermus och Stockholms stad

Denna art hittas förvånansvärt sällan vid sommarinventeringar vilket indikerar att dess glesa förekomst är tämligen gles i Sverige. På höstarna dyker den emellertid upp i de flesta städer i södra Sverige för parning, vilket gör att den troligen inte är så ovanlig som sommarinventeringarna ger sken av. Dess relativt glesa förekomst och i viss mån symbolvärde som stadslevande däggdjur gör att arten bör betraktas som **lokalt skyddsvärd**. Den skulle lätt kunna inventeras under hösten (senare än andra arter; okt-nov) när den spelar.

5.11 Barbastell

Barbastellen, *Barbastella barbastellus*, är en ovanlig art som har sitt huvudsakliga utbredningsområde i Götaland, men med övervintringsfynd i Värmdö kommun på senare år. Barbastellen är rödlistad (EN) och upptagen på Art- och habitatdirektivets bilaga 2. Troligen kortflyttare.

Vikt:	7-10 g
Längd:	83-110 mm
Underarm:	36-44 mm
Vingbredd:	262-292 mm
Max ålder:	22 år
Läte:	33 (och 40) kHz
Jaktavstånd:	< 5 km (> 10 km)
Rödlistad:	Ja (EN)
Flyttar:	max 290 km

Livsmiljö

Artens biotopval och jaktbeteende visar att den är gynnad av traditionell markanvändning. Den är mycket inriktad på småfjärilar och jagar i **gammal skog** som ännu är präglad av tidigare utmarksbete samt i **hagmarker**, på **slätterängar** och kring **äldre genuin gårdsbebyggelse**, ofta omgiven av **grova lövträd**. För att hitta sin föda beger den sig ibland 10 km iväg från kolonin (Greenaway 2005). Storleken på barbastellernas hemområde varierar. En studie från alperna indikerar en hemområdesstorlek på ungefär 60 ha (Sierro 1999), men svenska studier (Ahlén manus) antyder liksom Greenaways studier (2005) att hemområde ofta är mycket större än så.

Utseende och läte

Barbastellen är mycket mörkt brun på både ryggen och buken. Topparna på hårstråna är ljusa, vilket kan ge ett frostat intryck. Öronen är breda, framåtriktade och går ihop i pannan, vilket är typiskt för denna art och för långörad fladdermus. Det finns ingen art som är särskilt lik barbastellen i Sverige. Ekopejlingslätet är också karaktäristiskt då det är ett taktfast hoppande mellan två olika frekvenser, 33 och 40 kHz.

Barbastellen och Stockholms stad

Stockholms stad ligger på nordgränsen av denna arts utbredningsområde. Då barbastellen normalt behöver tillgång på hagmarker och slätterängar är det inte troligt att den har en fast förekomst i Stockholms stad. Eftersom den är såväl upptagen på Art- och habitatdirektivets bilaga 2 som rödlistad så är den ändå relevant att behandla i ett fortsatt fladdermusarbete i Stockholms stad.

Nationellt skyddsvärd.

5.12 Långörad fladdermus

Långörad fladdermus, *Plecotus auritus*, är en vanlig art som förekommer upp till mellersta Norrland. Den kan ibland jaga krypande på marken eller en vägg och då fånga sittande småkryp. Fångade byten äter den delvis på sin vilo- eller koloniplats, vilket gör att rester av fjärilar och malar kan hittas i exempelvis vedbodar. Flyttar troligen aldrig eller sällan mer än några kilometer.

Vikt:	6-9 g
Längd:	79-108 mm
Underarm:	35-42 mm
Vingbredd:	240-285 mm
Max ålder:	30 år
Läte:	50 (35-55) kHz
Jaktavstånd:	500 m (> 3,3 km)
Rödlistad:	Nej
Flyttar:	max 90 km

Livsmiljö

Födosökmiljöer är stigar, skogsvägar och smågläntor i **relativt tät barr- eller lövskog** men även **parker** och **trädgårdar** (Ahlén 2011). Typiska miljöer för långörad fladdermus är **bymiljöer** med många gamla hus, lador och bodar omgivna av tätare skog med lövinslag. Kolonier förekommer i hus, ladugårdar, kyrkor och hålträd.

Utseende och läte

Långörad fladdermus är medelstor och brun på rygg, nos och öron. Buken är ljusgrå och dess päls är långhårig. Tydligaste kännetecknet är de långa öronen (31-41 mm), vilka under goda omständigheter kan ses även i flykten. När långörad fladdermus går i vinterdvala faller den in sina långa öron under vingarna för att minska värmeförlusten. Den långa öronfliken sticker emellertid fortfarande ut och kan vid första anblick se ut som ett öra. Den har korta och breda vingar, vilket ger den mycket god manövreringsförmåga i trånga utrymmen. Den art som är mest lik långörad fladdermus är den närstående grå långörad fladdermus, som endast påträffats i Sverige (Skåne) ett fåtal gånger. Långörad fladdermus är en art som ofta förbises på grund av sitt svaga läte. Lätet är i än högre grad än *Myotis*-arternas ett svep som hörs över många frekvenser samtidigt. Det är därför ibland svårt att skilja ut någon frekvens som är tydligt starkast och tyngdpunkten i lätet kan variera stort, mellan 35 och 55 kHz.

Långörad fladdermus och Stockholms stad

Långörad fladdermus är generellt vanligare än vad som är belagt eftersom dess svaga läte gör att den förbises vid inventeringar. Rimligen gäller detta även Stockholms stad och arten är troligen tämligen vanlig där. Vidare inventeringar skulle med fördel kunna testa detta antagande.

5.13 Övriga arter

Bland de arter som inte presenterats ovan finns det vissa som skulle kunna dyka upp i Stockholms stad, men som inte är påträffade i Stockholmsregionen och därför inte bedömts vara aktuella att presentera ovan. Dessa är Leislers fladdermus, pipistrell och sydfladdermus. Samtliga dessa arter är påträffade en bit upp i Götaland och kapabla långflygare som har förmåga att röra sig norrut till exempelvis Stockholmsregionen. Det är dock mycket osannolikt att någon av dessa arter hyser kolonier eller övervintringsplatser i Stockholms stad.

6. Värdering och förekomst av fladdermusbiotoper

Baserat på förekommande biotoper och arter görs här en värdering av varje biotops betydelse för fladdermöss utifrån de biotoper som klassats i biotopkartan. Värderingen görs för alla /potentiellt/ förekommande arter i Stockholms stad generellt (tabell 3).

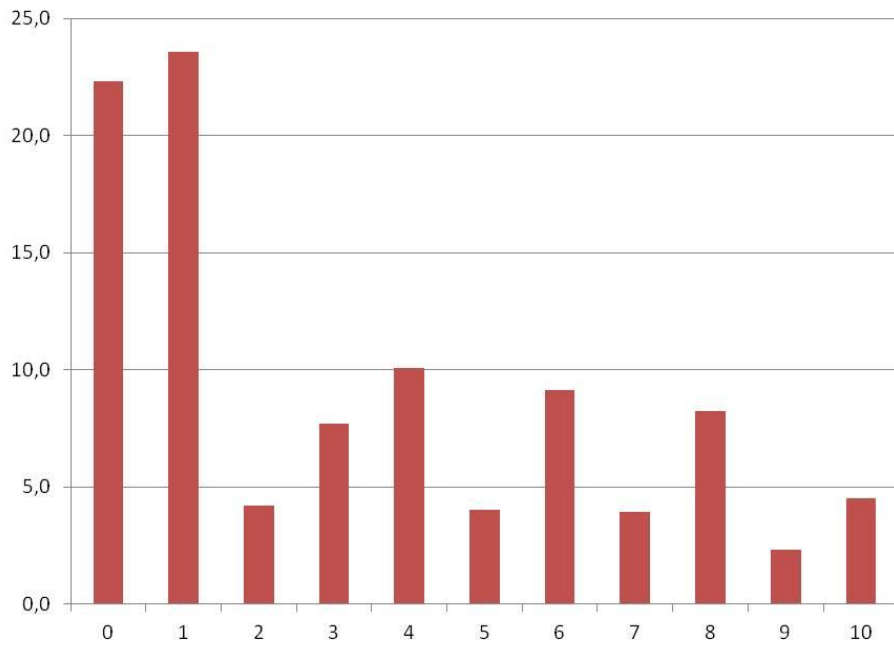
Tabell 3. Betydelsen av olika biotoper för fladdermusfaunan i Stockholms län enligt en skala på 1-10, där 10 anger störst betydelse.

Biotop	Betydelse (1-10)	Kommentar
Hällmarksbarrskog	5	
Barrskog, torr-frisk	6	
Barrskog, fuktig våt	6	
Blandskog, torr-frisk	6	
Blandskog, fuktig-våt	6	
Hällmarksblandskog	6	
Hällmarkslövskog	6	
Lövskog, torr-frisk	8	
Lövskog fuktig-våt	8	
Hällmarksädellövskog	7	
Ädellövskog tät	10	Särskilt viktig för fransfladdermus och långörad fladdermus
Ädellövskog gles	10	
Blandad buskmark	4	
Videbuskmark	4	
Hällmark	1	
Grus-sandmark	1	
Gräsmark, intensiv skötsel	1	
Torr gräsmark, moderat-extensiv skötsel	7	
Frisk gräsmark, moderat-extensiv skötsel	7	
Frisk gräsmark, moderat-extensiv skötsel – halvöppen	9	
Fuktig gräsmark. Moderat-extensiv skötsel	7	
Fuktig gräsmark. Moderat-extensiv skötsel – halvöppen	9	
Våt gräsmark. Moderat-extensiv skötsel	7	
Våt gräsmark. Moderat-extensiv skötsel – halvöppen	9	
Sötvattenstrandäng sedimentationsbetingad	6	
Havsstrandäng sedimentationsbetingad	6	
Åker och vallodling	2	
Odlingslott	2	
Blandskogsmyr	2	

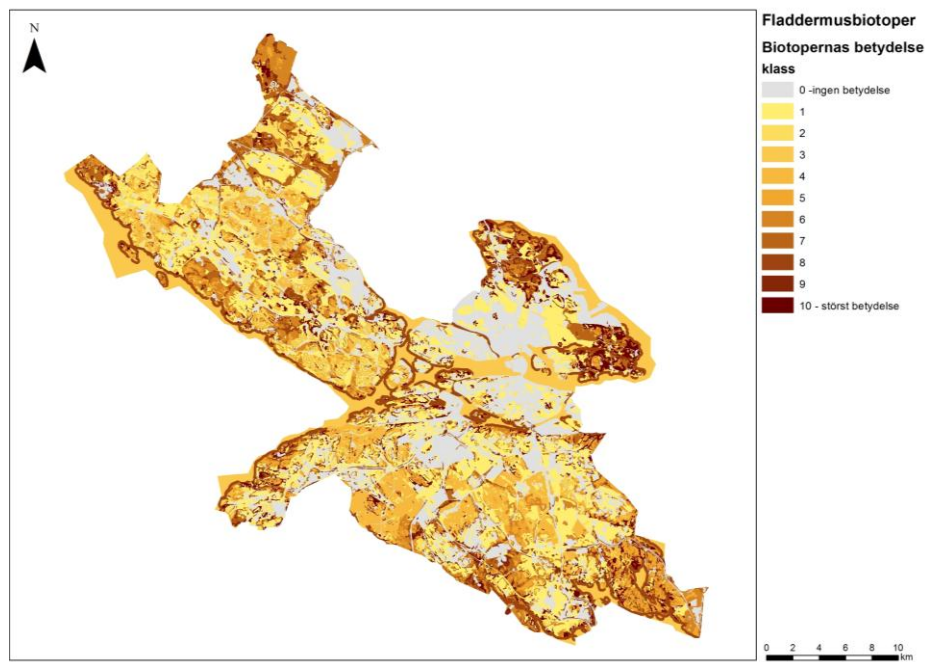
Lövskogsmyr	3	
Öppen myrmark	2	
Videkärr	2	
Öppet vatten	8/3	Det höga värdet gäller naturliga stränder ut till 100 m från stranden.
Vattenvegetation	8	
Tät bebyggelse utan vegetation	0	
Tät bebyggelse med inslag av vegetation	1	
Gles bebyggelse med 30-50 % vegetation, intensiv skötsel	2	
Gles bebyggelse med 30-50 % vegetation, moderat-extensiv skötsel	4	
Hårdgjord obebyggd och ej genomsläpplig mark	0	
Övrig mark med avlägsnad vegetation	0	

Utifrån värderingen enligt tabell 3 framgår att uppemot halva stadens yta utgörs av tämligen dåliga fladdermusmiljöer, det vill säga klasserna 0 och 1 vilka präglas av bebyggelse och hårdgjorda ytor med sparsam förekomst av vegetation (fig. 2). Det som är mer positivt för fladdermössen är att knappt 20 % av ytan är riktigt bra biotoper (klass 7-10). En karta över fladdermuslämpliga biotoper baserat på värderingen framgår av figur 3 (och bilaga 2 i större version). Kartan ger goda indikationer på var värdefulla fladdermusmiljöer finns, men den har också några viktiga begränsningar, vilka framför allt är:

- Då fladdermöss är beroende av tillgång på flera komponenter i landskapet beror kvaliteten ur fladdermussynvinkel för varje yta på vilka biotoper ytan har i sin omgivning. Även en till synes optimal hagmark blir värdelös om den är isolerad från andra viktiga biotoper.
- Den andra begränsningen består i att fladdermöss ofta nyttjar bryn vid sitt födosök. Bryn som biotop framgår inte av biotopkartan direkt utan kräver ytterligare analyser för att identifieras.
- Den tredje begränsningen består i att biotopkartan trots alla klasserna ger en ganska trubbig beskrivning av förekommande biotoper. Det vore därför önskvärt att om möjligt komplettera med andra data, t.ex. data över skyddsvärda träd, gamla byggnader (inklusive försvarets bergtrum) och herrgårdar och eventuellt skulle också topografien behöva beaktas.



Figur 2. Andelen (%) av olika biotoper för fladdermusfaunan i Stockholms stad enligt en skala på 1-10, där 10 anger mest gynnsamt för fladdermöss.



Figur 3. Biotoper i Stockholms stad värderade utifrån deras värde för fladdermusfaunan (se bilaga 2 för större karta).

7. Vidare studier

Baserat på de begränsningar som nämns i slutet av kapitel 6 föreslås följande idéer till vidare studier. För samtliga idéer gäller att de troligen skulle vinna på underlagsdata kunde kompletteras med exempelvis skyddsvärda träd, gamla byggnader (inklusive herrgårdar och försvarets bergrum) och topografi.

7.1 Brynanalys

Bryn är viktiga för många arter och inte minst för de flesta fladdermusarter. En analys som identifierar och visualiserar viktiga brynmiljöer skulle ge en klarare bild över vilka miljöer som är värdefulla för fladdermusfaunan. Ett möjligt tillvägagångssätt att utgå ifrån vore att lägga en buffert på alla polygoner (med exempelvis 100 m) där skog möter öppna miljöer. Bufferten skulle då få en högre poäng jämfört med respektive biotop som bildar brynet. Till exempel skulle brynet kunna få summan av de poäng som de biotoper som möts har. En risk med analysen är att det inte finns någon gräns för hur många bryn som behöver finnas innan det når en mättnad eller till och med negativ effekt av alla bryn (exempel: en väg genom en skog ger upphov till två bryn, men om det finns för många vägar tas viktiga skogsmiljöer i anspråk i för hög grad). Den här risken brukar vara försumbar, men i ett område som är så högexploaterat som Stockholms stad kanske den inte är det. Man bör vara vaken för detta vid analyserna och justera metoden vid behov.

7.2. Landskapsanalys

Landskapsanalysen bygger på att varje yta framför allt ska värderas utifrån hur dess omgivning ser ut. Till exempel ska en yta inom en viss radie (flera radier kan behöva testas, t.ex. 500 m och 1,5 km) ha förekomst eller en viss yta av lövskog, öppet vatten, naturlig strandlinje (sträcka i detta fall) och våtmark. Analysen ger ett mer nyanserat resultat om man graderar varje biotop så att den analyserade ytan får högre ”lämplighetspoäng” ju mer den hyser av de önskvärda biotoperna (till en viss gräns). Varje analyserad yta bör vara lika stor för att göra analysen korrekt. Ju mindre yta man utgår från desto noggrannare blir den resulterande analysen (kartan). Landskapsanalysen kan bygga på värdena i tabell 3, men också med fördel införliva värdena av brynanalysen. För att landskapsanalysen ska fungera optimalt bör även biotoper i angränsande kommuner ingå i analysen i den mån som den utvalda radien förutsätter. Detta är särskilt viktigt då flera av de värdefulla områdena ligger i kanten av kommunen (figur 3). Landskapsanalys är den viktigaste analysen att göra för att analysera och visualisera fladdermössens ekologiska förutsättningar i Stockholms stad.

7.3 Jämförelse och beskrivning av värdefulla områden

Oavsett vilken eller vilka av ovanstående analyser som genomförs kommer värdefulla områden att utkristallisera sig. Utifrån den karta som här tagits fram (figur 3) framstår till exempel kommunens nordspets (Järvafältet) som ett värdefullt område (figur 4). Om ”bara” en eller flera av ovanstående analyser görs saknas jämförelsen mellan olika värdefulla områden liksom vilka kvaliteter de har förutom gällande uppenbara egenskaper som storlek. Ett förslag på vidare studie är således att (till exempel stadsdelsvis) värdera och beskriva de värdefulla områden som någon eller några av ovanstående analyser ger. Värderingen kan göras utifrån poängsättning; både genomsnittspoäng (eventuellt uppdelat på olika grupper av biotoper) och totalpoäng (som då väger in områdets yta). I analysen föreslås också att vid behov avgränsa storlek på värdefulla områden så att inte för stor vikt läggs vid små områden (om de inte förväntas ha betydelse för spridning och konnektivitet, se även nästa punkt).

7.4 Konnektivitetsanalys

Fladdermöss är kapabla att flyga långa sträckor, vissa arter flyttar till och med ner till Centraleuropa. Teoretiskt sett har alltså fladdermöss inga problem att sprida sig mellan gynnsamma miljöer även om avståndet mellan dem är stort. I praktiken är det däremot annorlunda för vissa arter. Exempelvis är fransfladdermus och långörad fladdermus varsamma med att flyga ut över stora öppna platser. Upplysta områden och högljudda platser kan också påverka deras rörelsemönster och därmed också deras spridning. Under kolonitiden är också den möjliga flygsträckan begränsad av hur långt kolonins honor flyger iväg mellan tillfällena då de diat sina ungar. I exemplet på kartan i figur 4 skulle det till exempel vara intressant att se om området kan föras ihop med värdefulla biotoper söder om. Utifrån detta resonemang finns det skäl att studera hur olika värdefulla områden kan knytas ihop eller undvika att fragmenteras.

Analysen kan göras antingen som en manuell bedömning för respektive värdefullt område eller med fördel som en GIS-analys. Avgörande i analysen blir att först beskriva kriterier för en barriär. Kriterierna bör utgå från de arter som bedöms känsligast, vilket är de arter som jagar lågt och i tät vegetation (långörad fladdermus och fransfladdermus samt i viss mån även andra *Myotis*-arter). Barriären kan utgöras av exempelvis vägar och bebyggelse samt annan helt öppen mark.

Konnektiviteten i landskapet är viktig för fladdermöss, men kanske minst lika viktig för andra arter som också skulle kunna gynnas av en sådan här analys.



Figur 4. Exempel på värdefullt område för fladdermöss (Järvafältet).

7.5 Övriga förslag på vidare studier

Förutom de rent teoretiska studier som föreslås ovan skulle ett kommande underlag vinna i styrka om det kunde kompletteras med fältstudier. Såväl inventering av fladdermöss (t.ex. de i analyserna ovan utpekade mest värdefulla områdena) som fördjupad beskrivning av vissa biotoper. En inventering av fladdermöss med flera autoboxar i kombination med manuell inventering och helst fångst enligt artkarteringsmetoden (Ahlén 2012) skulle ge en betydligt mer genomgripande inventering än den som gjordes 1997.

8. Slutsatser

Föreliggande studie har kommit fram till följande slutsatser:

- Tidigare inventeringar har visat att fladdermusfaunan i Stockholms stad lokalt är tämligen rik då vissa lokaler med förekomst av samtliga i kommunens sex förekommande arter påträffats.
- Utöver des sex arter som hittades vid den enda inventering som gjorts (1997) förekommer troligen också mustaschfladdermus regelbundet och trollfladdermus sporadiskt. Ytterligare fyra arter bedöms som rimliga att beakta då de är påträffade i Stockholmsregionen.
- Fyra arter föreläs hanteras som lokalt skyddsvärda (mustaschfladdermus, trollfladdermus, gräskimlig fladdermus och stor fladdermus). Bland de arter som potentiellt kan påträffas i kommunen finns en regionalt skyddsvärd (fransfladdermus) och två nationellt skyddsvärda (barbastell och dammfladdermus).
- Stockholms stad har en stor andel bebyggelse och hårdgjorda ytor, vilket generellt inte är positivt för fladdermöss. Det finns emellertid också tämligen god tillgång på naturliga stränder och lövmiljöer, vilka båda generellt är mycket goda fladdermushabitat.
- En värdering av stadens biotoper har gjorts med avseende på deras värde för fladdermöss. Sammanhängande värdefulla områden identifieras framför allt längs stränder och på Djurgården samt utanför innerstaden (till exempel Järvafältet). Värderingen bör ses som en indikation på var värdefulla miljöer finns då analysen är mycket förenklad.
- Fördjupade analyser som bättre beskriver biotopernas lämplighet för fladdermöss föreslås. Den allra viktigaste är en landskapsanalys, medan även brynanalys och identifikation av barriärer skulle vara givande.
- Genomförd inventering behöver uppdateras med tanke på att den är 15 år gammal och såväl detektorer som artbestämningsteknik och analysprogram har utvecklats mycket samtidigt som kunskapen om fladdermöss i Sverige ökat mångfalt. Särskild fokus bör riktas mot de skyddsvärda arterna.

9. Referenser

Ahlén, I. 2006. Handlingsprogram för skydd av fladdermusfaunan. Åtaganden enligt det europeiska fladdermusavtalet EUROBATS. Naturvårdsverket Rapport 5546

Ahlén, I., Bach, L., Baagøe, H. och Pettersson, J. 2007. Fladdermöss och havsbaserade vindkraftverk studerade i södra Skandinavien. Naturvårdsverket Rapport 5748

Ahlén, I. 2011a. Fladdermusfaunan i Sverige. Arternas utbredning och status. Kunskapsläget 2011. [The Bat fauna of Sweden. Present knowledge on distribution and status.] – Fauna och Flora 106(2): 2–19

Ahlén, I. 2011b. *Barbastella barbastellus* Barbstell. Artfaktablad på ArtDatabankens hemsida.

Ahlén, I. 2011c. *Eptesicus serotinus* Sydfladdermus. Artfaktablad på ArtDatabankens hemsida.

Ahlén, I. 2011d. *Myotis dasycneme* Dammfladdermus. Artfaktablad på ArtDatabankens hemsida.

Ahlén, I. 2011e. *Myotis nattereri* Fransfladdermus. Artfaktablad på ArtDatabankens hemsida.

Ahlén, I. 2011f. *Nyctalus leisleri* Leislers fladdermus. Artfaktablad på ArtDatabankens hemsida.

Ahlén, I. 2011g. *Pipistrellus nathusii* Trollfladdermus. Artfaktablad på ArtDatabankens hemsida.

Ahlén, I. 2011h. *Pipistrellus pipistrellus* Pipistrell. Artfaktablad på ArtDatabankens hemsida.

Ahlén, I. 2012a. Undersökningstyp: Artkartering av fladdermöss. Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning

Ahlén, I. manus. Åtgärdsprogram för barbastell. Naturvårdsverket.

Ahlén, I., Bach, L., Baagøe, H.J. och Pettersson, J. 2007. Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia. Naturvårdsverket. Rapport 5571.

Ahlén, I. & de Jong, J. 1996. Upplands fladdermöss – Utbredning, täthet och populationsutveckling. Länsstyrelsen i Uppsala län Meddelandeserie 1996:9

Arnbom, T. 2011. Muntlig kommunikation.

Artportalen. 2012-11-16.

de Jong, J. 1995. Habitat use and species richness of bats in a patchy landscape. *Acta Theriologica* 40: 237-248.

de Jong, J. 1996. Inventering av nyckelbiotoper för fladdermöss på Södertörn 1995. *Södertörnsekologerna Juni 1996*:2.

de Jong, J. 2008. Inventering av fladdermöss i Edebyhage med omgivningar. Centrum för biologisk mångfald, SLU, Uppsala.

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

Dietz, C., Nill, D. & Von Helversen, O. 2009, *Bats of Britain, Europe and Northwest Africa*.

Ekman, M. & de Jong, J. 1996. Local patterns of distribution and resource utilization of four bat species (*Myotis brandtii*, *Eptesicus nilssonii*, *Plecotus auritus* and *Pipistrellus pipistrellus*) in patchy and continuous environments.

Gertz, J. 1994. Fladdermusinventering i Salem, Botkyrka, Huddinge, Tyresö, Haninge, Nynäshamn samt Södertälje kommuner i Juli 1994. *Södertörnsekologerna*.

Gertz, J. & Johansson, M. 1997. Inventering av fladdermöss i Stockholms stad 1997. Miljöförvaltningen i Stockholm. *ArtArken, Stockholms artdataarkiv*.

Gylje, S. 2009. Inventering av fladdermöss i södra Dalarna 2008 och 2009. *Länsstyrelsen i Dalarnas län*.

Gylje, S. & Olevall, I. 2003. Inventering av fladdermöss 2003. Regional fladdermusövervakning i Uppsala och Stockholms län. *Länsstyrelsen i Uppsala läns meddelandeserie 2003*:13.

Gylje Blank, S. & Blank, H. 2012. Fladdermusinventering Värmdö kommun – Artkartering 2011. *Värmdö kommun*.

Gärdenfors, U. (ed.) 2010. Rödlistade arter i Sverige 2010 – The 2010 Red List of Swedish Species. *Artdatabanken, SLU, Uppsala*

Ignell, H. 2008. Sammanställning av genomförda inventeringar i Södermanlands län från åren 1999, 2001 och 2004. Slutsatser och förslag till det fortsatta arbetet. *Calluna AB*.

IUCN.2012. www.iucnredlist.org

Länsstyrelsen i Stockholms län, 1999. Inventering av fladdermöss i Uppsala och Stockholms län 1997. *U-rapport 1999*:02

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2001. Inventering av fladdermöss 2000, regional fladdermusövervakning i Stockholms och Uppsala län. *U-rapport 2001*:04. www.ab.lst.se

Miljöförvaltningen i Stockholm. 1999. Utdrag ur Artarken, Stockholms artdataarkiv.

Miljöförvaltningen i Stockholm. 2012. Biotopkartan.

Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Kyed Larsen, J., Pettersson, J. och Green, M. 2011. Vindkraftverkens påverkan på fåglar och fladdermöss – En syntesrapport. Naturvårdsverkets rapport 6467.

Schober, W och Grimmberger, E. 1989. The bats of Britain and Europe

Schober, W och Grimmberger, E. 1997. The bats of Europe and North America

Sundeberg, A. 2010. Undersökning av marktäcketyper och förekomster av fladdermusarterna *Eptesicus nilssonii*, *Myotis daubentonii*, *Myotis mystacinus*/*M. Brandtii* och *Plecotus auritus* i Västernorrlands län. Självständigt arbete, 15 hp. Mittuniversitetet.

Tyresö kommun. 2011. Synpunkter angående Tyresö kommuns ansökan om vattenverksamhet för Tyresö strandängar etapp 1. Fladdermusinventering genomförd av Calluna AB.

Bilaga 1. Rödlistekategorier

RE	Nationellt utdöd Regionally Extinct	En art är Nationellt utdöd när det är ställt utom rimligt tvivel att den sista individen som är potentiellt kapabel till reproduktion inom regionen (landet) har dött eller försvunnet från regionen, eller ifall det var en tidigare regelbunden besökare, den sista individen har dött eller försvunnit från regionen.
CR	Akut hotad Critically Endangered	En art är Akut hotad när bästa tillgängliga data indikerar att den uppfyller något av kriterierna A–E för Akut hotad och att den därmed bedöms löpa extremt hög risk att dö ut i vilt tillstånd.
EN	Starkt hotad Endangered	En art är Starkt hotad när bästa tillgängliga data indikerar att den uppfyller något av kriterierna A–E för Starkt hotad och att den därmed bedöms löpa mycket hög risk att dö ut i vilt tillstånd.
VU	Sårbar Vulnerable	En art är Sårbar när bästa tillgängliga data indikerar att den uppfyller något av kriterierna A–E för Sårbar och att den därmed bedöms löpa hög risk att dö ut i vilt tillstånd.
NT	Nära hotad Near Threatened	En art förs till kategorin Nära hotad om den inte uppfyller något av kriterierna för vare sig Akut hotad, Starkt hotad eller Sårbar, men är nära att uppfylla kriterierna för någon av dessa kategorier nu eller i en nära framtid.
DD	Kunskapsbrist Data Deficient	En art förs till kategorin Kunskapsbrist när det inte finns tillräckliga kunskaper att utifrån dess utbredning och/eller populationsstatus göra vare sig en direkt eller indirekt bedömning av dess risk att dö ut.
NE	Ej bedömd Not Evaluated	En art har inte bedömts enligt rödlistekriterierna. Ofta beror detta på att artens status i landet är oklar

Arter i dessa kategorier räknas som hotade

Bilaga 2. Biotoper bedömda utifrån betydelse för fladdermusfaunan

