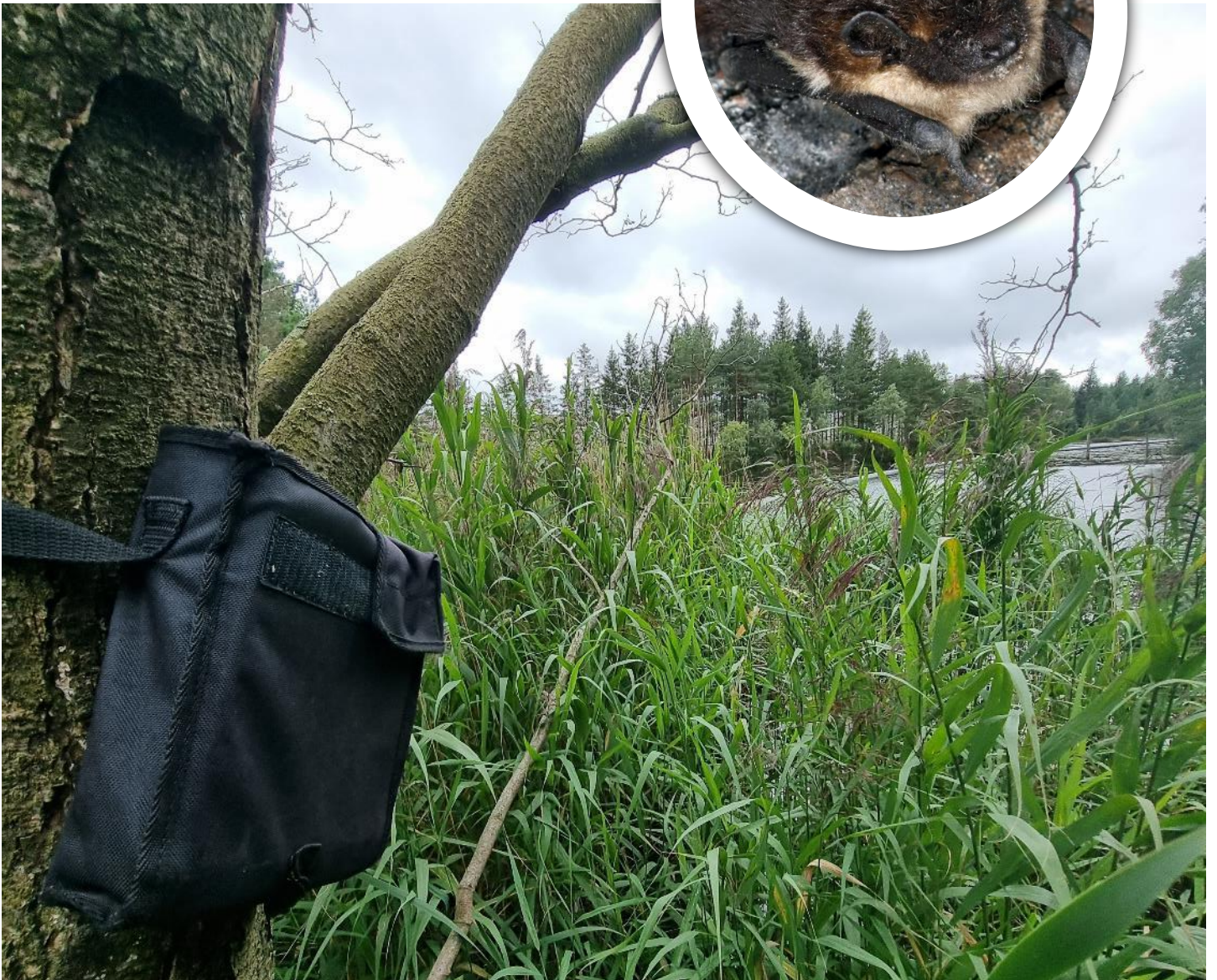





*Ledande experter  
för en levande värld.*



Rapport  
Inventering av fladdermöss inför projektering  
av Link40  
Next Step



**Titel:** Inventering av fladdermöss inför projektering av Link40

**Version:** 2

**Datum:** 2024-03-18

**Uppdragsgivare:** Next Step

**Uppdragsnummer:** 4244-02

**Dokumentnamn:** Fladdermöss\_Link40\_20240318

**Rapport genomförd av:** Alfred Olofsson

**Rapport granskad av:** Johan Eklöf

**Rapport verifierad av:** Johan Eklöf

**Bilder:** EnviroPlanning AB

Nordfladdermus Foto: Mange Flåten (CC BY-SA 4.0 DEED)

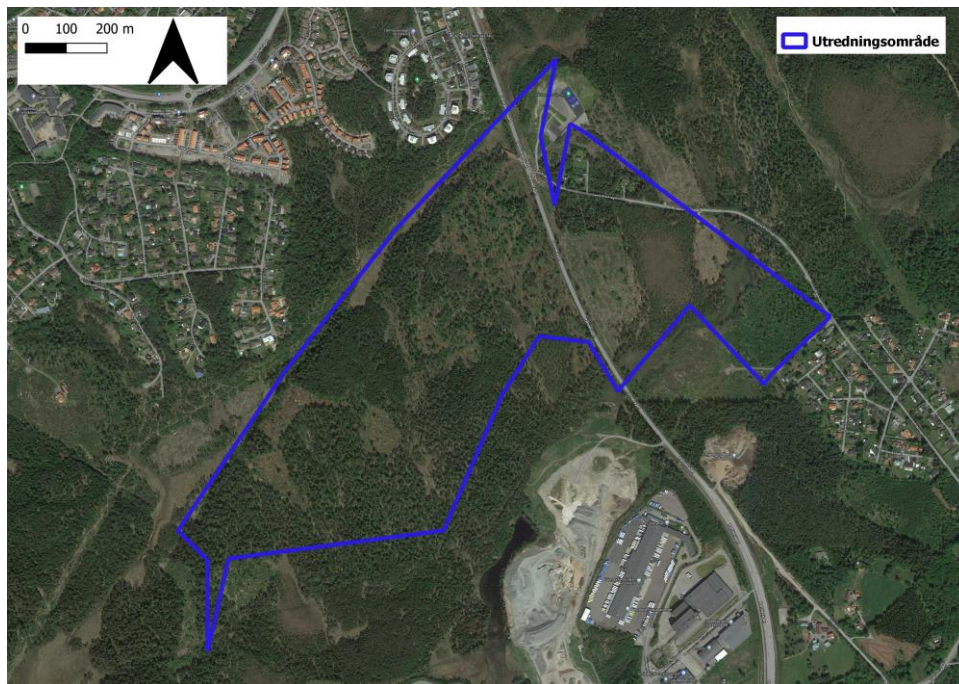
# Innehållsförteckning

## Innehåll

1	Syfte.....	1
2	Bakgrund.....	2
2.1	Skydd och hänsyn av fladdermöss.....	2
2.2	Områdesbeskrivning.....	3
2.3	Tidigare inventeringar av fladdermöss.....	3
3	Metod.....	4
3.1	Automatisk inventering.....	4
3.2	Manuell inventering.....	5
4	Resultat.....	7
4.1	Automatisk inventering.....	7
4.2	Manuell inventering.....	9
5	Diskussion, rekommendationer och slutsatser.....	10
5.1	Diskussion.....	10
5.2	Rekommendationer.....	11
5.2.1	Gröna och mörka stråk.....	11
5.2.2	Allmänna tips för faunavänlig belysning.....	12
5.2.3	Övriga tips för att gynna fladdermöss.....	12
5.3	Slutsatser.....	13
	Referenser.....	14
	Bilaga A.....	16
	Bilaga B.....	17

# 1 Syfte

Next Step projekterar tillsammans med fastighetsbolaget Balder för att etablera en gods- och logistikhubb vid Bårhultsmotet i Härryda kommun, Västra Götalands län. Detta är en del av projektet Link40. EnviroPlanning AB har anlåtats för att under sommaren 2023 genomföra en inventering av fladdermöss i området.



Figur 1. Översiktskarta för utredningsområdet.

## 2 Bakgrund

### 2.1 Skydd och hänsyn av fladdermöss

Fladdermöss är fridlysta och enligt artskyddsförordningen 4 § samt jaktlagen 3 § är det förbjudet att döda, skada eller fånga dem. Det är heller inte tillåtet att störa fladdermöss, särskilt under deras parnings-, uppfödning-, övervintnings- och flyttningsperioder. Det är också förbjudet att förstöra deras viloplatser eller fortplantningsområden. Genom fladdermusavtalet EUROBATS förbinder sig också Sverige att vidta åtgärder som främjar fladdermöss.

Förutsättningarna för fladdermöss i tätortsnära miljöer skiljer sig från andra påverkade naturtyper. I tätort eller andra exploaterade miljöer finns, till skillnad från miljöer bestående av brukad skog, ibland gott om kolonimöjligheter i form av hus och ofta även en del äldre solitära grova träd med håligheter. I exploaterade miljöer tillkommer ljusföroreningar som påverkar olika arter i varierande grad. Vissa arter såsom nordfladdermus, större brunfladdermus, dvärgpipistrell och gråskimlig fladdermus påverkas i mindre utsträckning än till exempel brunlångöra, arter av släktet *Myotis* och barbastell, vilka är mer eller mindre ljusskyende. Ljusföroreningar ökar både globalt, regionalt och lokalt och leder till att vissa ljusskyende arter har försvunnit eller riskerar att uteslutas från den lokala fladdermusfaunan (tabell 1).

#### Belysning och fladdermöss

Tabell 1. Fladdermusarter i Sverige indelade i ljusopportunistiska och ljuskänsliga arter (Naturvårdsverket 2018; Jägerbrand 2018; Stone 2013; Rowse m fl. 2018), (Stone m fl. 2012; Mathews m fl. 2015).

Ljusopportunistiska fladdermöss	Ljuskänsliga fladdermöss
Dvärgpipistrell ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Vattenfladdermus ( <i>Myotis duabentonii</i> )
Sydpipistrell ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Dammfladdermus ( <i>Myotis dasycneme</i> )
Trollpipistrell ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Tajgafladdermus ( <i>Myotis brandtii</i> )
Större brunfladdermus ( <i>Nyctalus noctula</i> )	Mustaschfladdermus ( <i>Myotis mustacinus</i> )
Mindre brunfladdermus ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Fransfladdermus ( <i>Myotis nattereri</i> )
Sydfladdermus ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Bechsteins fladdermus ( <i>Myotis bechstenii</i> )
Nordfladdermus ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Större musöra ( <i>Myotis myotis</i> )
Gråskimlig fladdermus ( <i>Vespertilio murinus</i> )	Nymffladdermus ( <i>Myotis alcaethoe</i> )
	Brunlångöra ( <i>Plecotus auritus</i> )
	Grålångöra ( <i>Plecotus austriacus</i> )
	Barbastell ( <i>Barbastella barbastellus</i> )

## 2.2 Områdesbeskrivning

Utredningsområdet ligger mellan Öjersjö i Partille kommun och Bårhult/Göskulla i Härryda kommun. Idag utgörs området främst av skogsmark, myrmark och en mosse i öster samt riksväg 535 som går rak igenom området i öster. Naturen i området består av barrdominerad produktionsskog och myrmark med mer senvuxna träd. Strax utanför området finns ett antal mindre sjöar samt ett naturreservat. Området är en del av Delsjön-Härskogskilen (Mattsson 2023) och är alltså potentiellt viktig som spridningskorridor. Det finns få naturvärden i form av ädellöv och äldre träd då området är starkt präglad av skogsbruk. De högsta naturvärdena återfinns i nordväst, men då denna del består främst av sluten granskog är det inte nödvändigtvis den bästa delen för fladdermöss.

## 2.3 Tidigare inventeringar av fladdermöss

Tidigare fynd av fladdermöss har rapporterats i Härryda kommun (SLU; Artportalen, utsökning 2000–2023). Flest fynd är av **nordfladdermus** (*Eptesicus nilssonii*, nära hotad) följd av **dvärgpipistrell** (*Pipistrellus pygmaeus*), **mustasch-/tajgafladdermus** (*Myotis mystacinus/brandtii*), **vattenfladdermus** (*Myotis daubentonii*), **större brunfladdermus** (*Nyctalus noctula*), **gråskimlig fladdermus** (*Vespertilio murinus*), **brunlångöra** (*Plecotus auritus*, nära hotad), samt några få fynd av **fransfladdermus** (*Myotis nattereri*, nära hotad), **mindre brunfladdermus** (*Nyctalus leisleri*, sårbar), **barbastell** (*Barbastella barbastellus*, nära hotad), **trollpipistrell** (*Pipistrellus nathusii*) och **sydppipistrell** (*Pipistrellus pipistrellus*). Av dessa arter är vattenfladdermus, mustasch-/taigafladdermus, fransfladdermus, barbastell och brunlångöra ljuskänsliga arter (tabell 1), vilka skulle påverkas av ökad belysning och fragmentering till följd av exploatering.

En tidigare utredning av utvidgning av Fläskebo deponi, precis söder om nuvarande exploateringsområde bedömde att fladdermusfaunan inte skulle påverkas i någon större utsträckning (EnviroPlanning 2022).

I en PREBAT-analys av närliggande områden identifierades några värdekärnor för fladdermöss, det vill säga områden där infrastruktur skulle ha negativ effekt på fladdermöss och där åtgärder skulle göra stor nytta (de Jong & Kindvall 2021, figur 5). Ett sådant område ligger strax väster om det aktuella utredningsområdet. Ett annat utgör södra delen av Kåsjön och ett tredje, mer sammanhängande stråk sträcker sig åt nordost mot Pinntorp samt ner förbi Tahult och mot Landvettersjön. Delar av detta område är också utpekade som riksintresse för naturvård.

# 3 Metod

## 3.1 Automatisk inventering

Innan fältbesöket studerades området för att identifiera potentiellt lämpliga fladdermuslokaler inom utredningsområdet. Dessa analyser baserades på tolkning av satellit-/flygfoton och topografiska kartor. Väl på plats besöktes de olika platserna inom utredningsområdet till fots för att slutligen välja inventeringslokaler/punkterna.

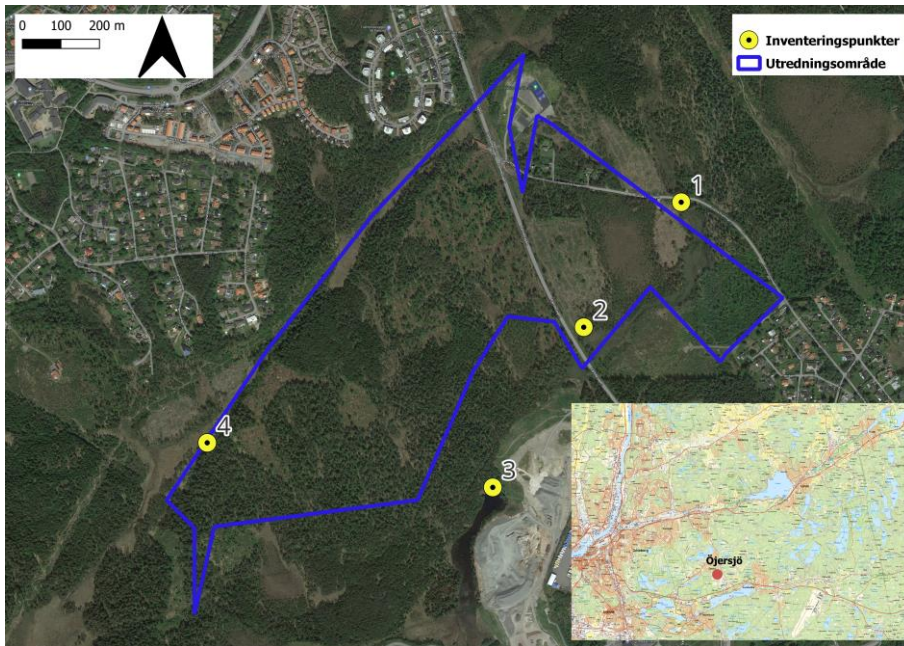
Området inventerades vid 2 tillfällen. Vid första inventeringstillfället under 6 nätter i mitten av juni (13–19/6 2023) och andra inventeringstillfället under 3 nätter i mitten av augusti (16–19/8 2023). Inventeringen genomfördes med autoboxar (D500x), vilka automatiskt spelar in ultraljud från förbipasserande fladdermöss (figur 3).

Under inventeringen användes fyra positioner för autoboxar (figur 3). Dessa valdes för att få en god geografisk och biotopmässig täckning av projektområdet, men också av logistiska skäl. De centrala delarna var mer svårtillgängliga, varför autoboxar snarare placerades i områdets ytterkanter. Området är dock så pass litet att detta inte spelar någon roll. Fladdermössen kan röra sig över hela området inom loppet av några minuter, varför samma fladdermöss förväntas spelas in på flertalet av punkterna. Samma inventeringspunkter användes vid båda besöken. Totalt genomfördes 36 boxnätter i området (en boxnatt motsvarar en autobox under en natt).

Autoboxarna fästes på mellan en och två meters höjd i ett träd eller annan lämplig struktur och var programmerades att spela in ljud 21.00-05.00 vid det första besöket och 20.00-07.00 under det andra besöket, vilket innebär start i god tid innan solnedgång och sluttid efter soluppgång.

Autoboxarnas inspelningsinställningar var: INPUT GAIN = 45, TRIG LEV = 28 och INTERVAL = 10. Användarprofilen var: SAMP. FREQ = 500 kHz, PRETRIG= OFF, REC. LEN = 3, HP-FILTER = YES, AUTOREC = YES och T. SENSE = HIGH (1). De använda inställningarna innebär en hög känslighet.

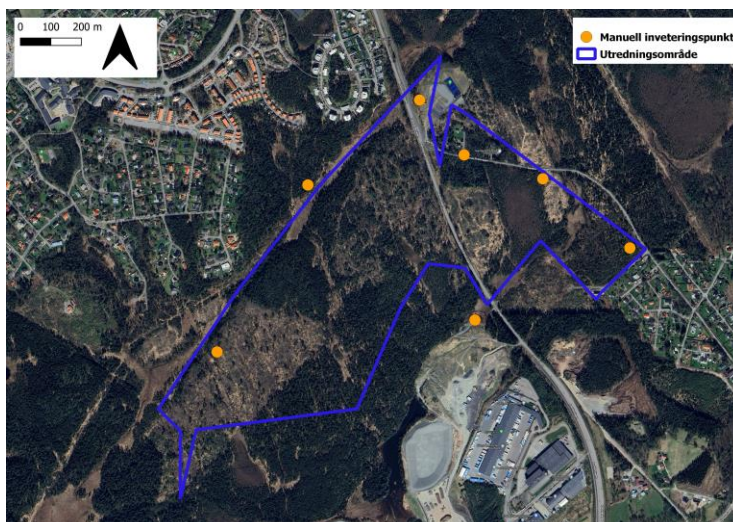
Vid analysen av inspelningarna användes Omnibat 1.12, BatSound 4.7 och Batsound ID 1.0.0. Alla fladdermöss bestämdes manuellt och registrerade arter rapporteras in till Artportalen.



Figur 3. Detaljplanområdet och inventeringspunkter med autoboxar (1 – 4).

### 3.2 Manuell inventering

Projektområdet inventerades manuellt 14/6 2023 (solnedgång till ca midnatt) genom att till fots lyssna av området med handdetektor (Pettersson M500-384). Alla förbipasserande fladdermöss dokumenterades. Metoden som användes var punktinventering, det vill säga man står på en punkt i 10 minuter för att sedan gå till nästa punkt, tills dess att man har lyssnat av en representativ del i och kring området. Figur 4 visar vilka punkter som användes.



Figur 4. Detaljplanområdet och inventerings punkterna som lyssnades av efter fladdermöss.





1



2



3



4

Figur 4. Miljöer vid autoboxar. 1) buskage intill bäck, 2) Hällmarksskogsmiljö, 3) intill mindre vatten och 4) myrmark.

# 4 Resultat

## 4.1 Automatisk inventering

Vädermässigt var förutsättningarna för fladdermusinventering med autoboxar goda under besöken. Bortsett från lite regn 18/6 samt 18/8 var det uppehåll, svag vind och temperaturen var gynnsam. Under den manuella inventeringen var vädret bra med en mild temperatur, vindstilla och halvklart (mätstation Göteborg A, SMHI.se, bilaga A).

De fyra lokalerna/punkterna fördelades mellan följande kategorier; sjö (1), myr (1), hållmark (1) buskage/bäck (1) (bilaga B, omslagsbild, figur 4).

Tabell 2. Identifierade fladdermöss och antal inspelningar per autobox. Vissa svårbestämda fladdermöss slogs ihop i gruppen nyctaloider (större- eller mindre brunfladdermus, gråskimlig fladdermus eller sydfladdermus), några kunde bara bestämmas till släkte (*Pipistrellus sp* och *Myotis sp*) och utöver dessa hittade vi också 10 fladdermöss som varken kunde art- eller gruppbestämmas.

box pos	start-datum	# nätter	större brunfl	nyctaloid	nordfladderm	dvärgpipistrell	obest. pipistrell	brunlångöra	vattenfladderm	mustasch-tajgafl.	obest. <i>Myotis</i>	Total
1	2023-06-13	6	4	25	247		1			2		279
	2023-08-16	3			42	2					8	52
2	2023-06-13	6	1	4	506	25	6	5	16	26	34	623
	2023-08-16	3	2	1	58				2	7	10	80
3	2023-06-13	6		50	281	3					4	338
	2023-08-16	3		1	720	19	2		11	26	84	863
4	2023-06-13	6	13	85	577						2	677
	2023-08-16	3	1	2	46			1		1	2	53
<b>tot:</b>		<b>36</b>	<b>21</b>	<b>167</b>	<b>2477</b>	<b>49</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>29</b>	<b>62</b>	<b>144</b>	<b>2964</b>
<b>%</b>		<b>1.2</b>	<b>0.7</b>	<b>5.6</b>	<b>83.3</b>	<b>1.6</b>	<b>0.3</b>	<b>0.2</b>	<b>1</b>	<b>2.1</b>	<b>4.8</b>	<b>100</b>

Under de 36 boxnätterna registrerades fladdermusinspelningar från 2974 filer, varifrån sex arter och två släkten identifierades (tabell 2). De identifierade arterna var större brunfladdermus nordfladdermus, dvärgpipistrell, brunlångöra, vattenfladdermus och mustasch-/tajgafladdermus (dessa två arter går inte att skilja på ljud och brukar anges som en och samma). De fladdermöss som bara gick att bestämma till släkte inkluderar *Myotis sp* (sannolikt en av arterna vatten- eller mustasch/tajgafladdermus) och *Pipistrellus sp* (sannolikt dvärgpipistrell men sydpipistrell kan inte helt uteslutas). Filer angivna som nyctaloider är obestämda filer av arter med ett eko starkast under 25 kHz. Dessa inspelningar utgörs i det aktuella området mest sannolikt av större

brunfladdermus (som i vissa fall kunde konstateras) eller gråskimlig fladdermus, men skulle teoretiskt kunna vara mindre brunfladdermus eller sydfladdermus, även om det är mer osannolikt. Utöver dessa tillkommer 10 inspelningar med obestämda fladdermöss, inspelningar som höll för dålig kvalitet för att artbestämma på grund av exempelvis bakgrundsljud som regn eller vårtbitare eller att fladdermusen var för långt ifrån mikrofonen.

Högst aktivitet svarade nordfladdermus för, vilka utgjorde cirka 83% av alla registreringar. Arten noterades vid alla boxpositioner. Och majoriteten av inspelningarna registrerades av box 3 under det andra inventeringstillfället, då 720 inspelningar gjordes.

Näst högst aktivitet var av nyctaloider (167 inspelningar, 6%), det vill säga svårbestämda fladdermöss med ekopejlingsfrekvens under 25kHz. Alla tänkbara arter inom denna grupp är högtflygande och ljusopportunistiska. De hittades i hela området men särskilt på position 4 och vi misstänker att det mest troligen rör sig om större brunfladdermus eller gråskimlig fladdermus.

*Myotis* sp, det vill säga obestämda arter ur släktet *Myotis* (musöron) noterades i totalt 144 inspelningar gjorda (5% av inspelningarna) och spelades in i hela området, det vill säga på alla boxpositioner. Flest inspelningar noterades dock vid box 3 i augusti. Sannolikt rör det sig om mustasch/tajgafladdermöss men högst troligt också vattenfladdermöss, vilka i så fall nyttjade vattnet för jakt.

Mustasch/tajgafladdermus noterades 62 gånger och var spridda över alla boxpositioner. Troligen gömmer sig ytterligare ett antal inspelningar bland de obestämda *Myotis*-filerna.

Dvärgpipistrell utgör cirka 2 procent av alla registreringar. Arten registrerades vid tre av fyra lokaler. De flesta inspelningarna gjordes under det första inventeringstillfället vid box 2 och vid vattnet (box 3) i augusti.

Vattenfladdermus noterades 29 gånger vilket utgör cirka 1 procent av alla registreringar. Arten registrerades vid två av fyra lokaler men förmodligen gömmer sig ett flertal inspelningar bland de obestämda *Myotis*-filerna vid box 3.

Större brunfladdermus noterades 21 gånger vilket utgör cirka 1 procent av alla registreringar. Arten registrerades vid tre av tre lokaler. Ytterligare ett antal filer av arten finns bland de noteringar angivna som nyctaloider (<25kHz).

Obestämda pipistreller noterades i nio inspelningar fördelade på tre av boxarna. Anledningen till att de är svårbestämda är att deras ekopejlingslåten är under 48 kHz, vilket innebär överlapp mellan i första hand dvärg- och sydpipistrell, men också trollpipistrell.

Brunlångöra noterades sex gånger vid två av fyra boxar.

## 4.2 Manuell inventering

Manuell inventering gjordes 14/6 2023 och gav en observation av större brunfladdermus, tre noteringar av övriga nyctaloider, två observationer av nordfladdermus och en dvärgpipistrell.

Väderförhållandena var gynnsamma för fladdermöss, det vill säga varken regn, dimma eller kraftig vind.

Tabell 3. Förekomsten av noterade fladdermusarter under den manuella inventeringen. Vissa svårbestämda fladdermöss slogs ihop i gruppen nyctaloider (större- eller mindre brunfladdermus, gråskimlig fladdermus eller sydfladdermus)

man inv	större brunfl	nycta- loid	nord- fladderm	dvärg- pipistrell	Tot
2023-06-14	1	3	2	1	7

# 5 Diskussion, rekommendationer och slutsatser

## 5.1 Diskussion

Området är relativt välinventerat med två inventeringstillfällen med auto-boxar, varav sex nätter i juni och tre i augusti, vilket totalt omfattar 36 boxnätter. Utöver detta gjordes en manuell inventering i mitten av juni. Inventeringarna gjordes under goda vädermässiga förhållanden och bedöms ge god bild av områdets fladdermusfauna.

Inom Härryda kommun har 10 fladdermusarter inrapporterats och validerats, även om några av dem sannolikt är mycket ovanliga, som exempelvis mindre brunfladdermus. I närliggande Partille kommun finns 9 registrerade (och validerade) fladdermusarter. I en tidigare inventering i Öjersjö-området noterades samma arter som i denna inventering (Eklöf 2014), men då kunde också gråskimlig fladdermus konstateras, vilken den här gången troligen gömmer sig bland nyctaloid-filerna.

I detta område dominerade nordfladdermus stort och hittades i hela området och stod för mer än 80 procent av aktiviteten. Även nyctaloider (särskilt större brunfladdermus), pipistreller (främst dvärgpipistrell) och *Myotis*-arter uppvisade regelbunden aktivitet i hela området: mustasch/tajgafladdermus verkar röra sig i stora delar av det undersökta området och vattenfladdermus jagar framför allt över vattnet vid position 3.

Vi fann inga tydliga tecken på att området skulle hysa några fladdermuskolonier, snarare är det ett födosöksområde. Det undersökta området är också för litet för att kunna försörja en större mängd fladdermöss över en längre period och värdet ligger framför allt i att det är en del av ett större, sammanhängande grönstråk i Göteborgsregionen (se också Mattsson 2023). Detaljplaneområdet, som ligger strax söder om Öjersjö har en hel del sammanhängande skog och myrar, ett område som därför har goda fladdermusförutsättningar så till vida att där finns mycket insekter, är förhållandevis mörkt och kan fungera som en grön korridor i landskapet för att knyta ihop Delsjöområdet i väster med de än mer sammanhängande grönområdena åt nordost (figur 5).

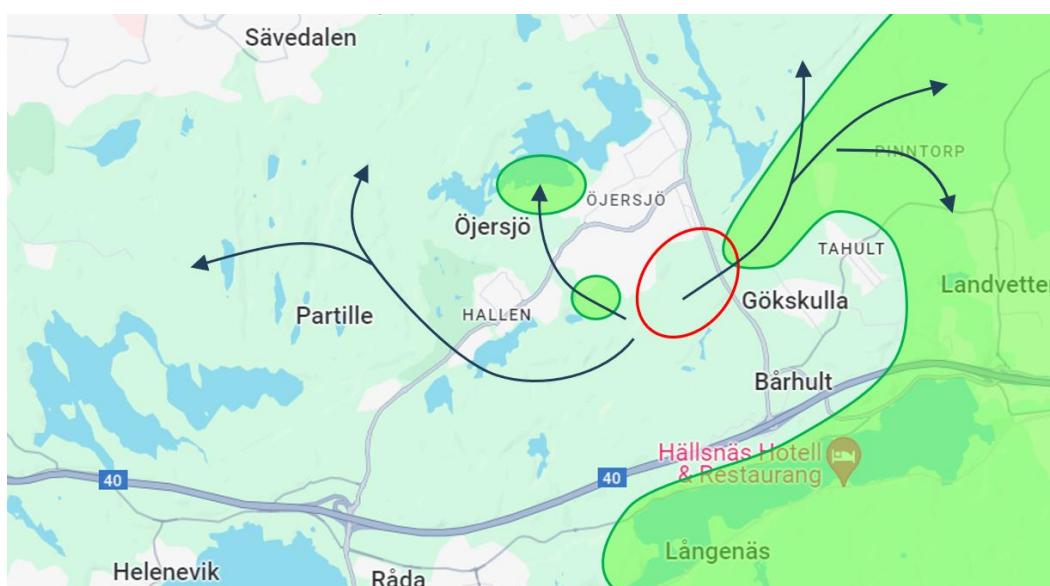
Brunlångöra är en tystlåten fladdermus som är lätt att förbise, men den hittades på ett par platser och indikerar att skogsområdet är bra även för lite känsligare arter. Brunlångöra, liksom mustasch/tajgafladdermus är typiskt skogslevande och behöver sammanhängande grönområden att röra sig i. Flera av skogsbrynen och trädalléerna i landskapet utgör ledlinjer, jaktmarker och skyddar mot belysning för dessa fladdermöss. Även skogen i sig utgör ett viktigt skydd.

Exploateringen innebär ofrånkomligen mer ljus och mer öppen yta. För att möjliggöra för fladdermöss att fortsatt nyttja området är det viktigt att undvika fragmentering, det vill säga att spärra vägen för fladdermöss med för mycket ljus och öppen terräng. Det är alltså viktigt att spara större sammanhängande områden i vilka fladdermössen kan röra sig. I områdets nordöstra del och vidare österut finns ett längre stråk av utpekade fladdermusvärden. Strax väster om detaljplaneområdet och vid Kåsjön finns också identifierade värdekärnor för fladdermöss (de Jong & Kindvall 2021). I Mattsson (2023) identifieras en grön korridor genom området, vilken skulle binda ihop dessa värdekärnor. Vi bedömer att detta är en bra lösning för att gynna fladdermusfaunan i området. Vi fann dock mycket aktivitet i områdets södra del, närmare bestämt vid vattnet söder om området. Där utgör både vattnet och bryn viktiga födosöks- och ledlinjer för fladdermössen. Detta område påverkas snarast av utvidgningen av Fläskebo deponi och inte av Link 40, men de båda exploateringarna tillsammans minskar möjligheten för fladdermössen att nå detta vatten. Nya dammar enligt förslag av Calluna (Mattsson 2023) kan dock kompensera för detta.

## 5.2 Rekommendationer

### 5.2.1 Gröna och mörka stråk

För att säkerställa fladdermössens ekologiska kontinuitet, det vill säga att fladdermössen fortsatt kan använda sig av och passera genom området, bör vissa värdefulla områden sparas och knyts ihop med omgivningen. Vi bedömer att förslaget på spridningskorridor som har lagts fram av Mattsson (2023) säkerställer att fladdermöss fortsatt kan passera och nyttja området.



Figur 5. Det aktuella exploateringsområdet (röd ring) riskerar att blockera sammanhängande grönstråk och tillgång till tidigare utpekade värdekärnor (gröna områden, de Jong & Kindvall 2021). För att undvika fragmentering bör delar av området sparas, exempelvis i enlighet med förslag från Calluna (Mattsson 2023)

Detta förslag tar hänsyn till de kumulativa effekterna i samband med både utvidgningen av Fläskebo deponi och byggnation av Link 40. Vi vill dock lägga till att vattnet söder om det aktuella utredningsområdet är attraktivt för födosökande fladdermöss. Förslaget att anlägga nya dammar är därför viktigt som kompensation för sämre tillgång till befintligt vatten.

Vi bedömer att fladdermusholkar inte behöver sättas upp, dels för att området inte används av yngelkolonier, dels för att holkar i första hand attraherar pipistreller, vilka skulle kunna konkurrera ut befintliga arter. Däremot är det bra att spara hålträd och högstubbar i så stor utsträckning som möjligt.

### 5.2.2 Allmänna tips för faunavänlig belysning

- Spara mörka områden genom att undvika att sätta upp ny belysning om det inte behövs av trygghetsskäl.
- Belys bara när det behövs. Belysning behövs sällan hela tiden. Platser som används sparsamt på natten kan förses med rörelsestyrning, så att besökare får ljus men att lamporna slocknar så fort det är folktomt.
- Begränsa ljusstyrkan. Varje lampa med minskad ljusstyrka bidrar till minskad spridning av ljuset till närliggande vatten och grönområden. Utöver detta sparar man också in på energikostnader.
- Sänk och skärma av ljuspunkten. Till exempel användning av polare vilket är en lägre armatur som sprider mindre ljus till omgivningen. Avskärmning av ljuset är ett annat sätt att begränsa ljusspillet om lamporna är placerade på högre höjd.
- Anpassa våglängden. Genom att använda till exempel gula eller röda våglängder istället för vitt ljus så kan man minska negativa effekter på djur-, växtliv och människor.
- Undvik effektbelysning av träd och vatten för att minska den negativa påverkan på fladdermöss.
- Ta fram en belysningsplan. En belysningsplan är ett hjälpmedel till för att på ett hållbart sätt gynna naturen, människor samt göra ekonomiska besparingar.

### 5.2.3 Övriga tips för att gynna fladdermöss

- Så in frön och sätt pluggplantor av bland annat nattdoftande och nattblommade växter för att öka mängden pollinatörer i området vilket bidrar till mer föda för fladdermössen. Dock måste belysningen i området anpassas för att inte ha en negativ effekt på insektlivet.
- Skapa hållbara dagvattensystem som både ger mer föda genom insekter samt tillgång till dricksvatten för fladdermöss.

## 5.3 Slutsatser

Bedömningen är att:

- Området är relativt välinventerat med två besök under fladdermus-säsongen med totalt 36 inventeringsnätter och en manuell inventering.
- Inventeringarna har sannolikt fångat upp de fladdermusarter som förekommer regelbundet inom projektområdet.
- Områdets fladdermusfauna utgörs av främst nordfladdermus och släktet *Myotis* med arter såsom mustasch/tajgafladdermus samt vattenfladdermus
- Det finns inga tecken som tyder på fladdermuskolonier i området. Spara träd med bohål, då det kan bo fladdermöss där i. Om träd med håligheter ska tas bort bör det göras under perioden oktober till april. Död ved som uppstår ska läggas i närliggande miljö.
- Spara och utveckla en gröna och mörk spridningskorridor genom utredningsområdet (exempelvis enligt förslag från Calluna).
- Anpassa och minimera belysningen i området.
- Anlägg nya dammar enligt förslag från Calluna.
- Genom att så in fröer, sätta pluggplantor samt skapa hållbara dagvattenhanteringar så gynnas även fladdermössen genom tillgång till mat och vatten.
- Bedömningen är att exploateringen inte utgör en nämnvärd negativ påverkan på fladdermusfaunan i området så länge ovan förslagna hänsynsåtgärder och rekommendationer följs.



# Referenser

Calluna AB. doi:10.13140/RG.2.2.31496.67848/1

de Jong, J. & Kindvall, O. (2021) Identifierade områden med behov av skyddsåtgärder för fladdermöss i region väst. Resultat från PREBAT-analyser med och utan befintlig infrastruktur. Trafikverket.

Eklöf, J. (2014) Inventering av fladdermöss i Planområde Gökegård, Öjersjö, Partille kommun. Graptolit ord & natur.

EnviroPlanning (2022) PM: Bedömning av påverkan på fladdermusfaunan inför en planerad utvidgning av Fläskebo deponi, Härryda kommun, Västra Götalands län.

Eurobats (2023). UNEP/EUROBATS. Agreement on the Conservation of Populationsof European Bats

Jägerbrand, A. K. (2018) LED-belysningens effekter på djur och natur med rekommendationer: Fokus på nordiska förhållanden och känsliga arter och grupper.

Mathews, F., Roche. N., Aughney. T., Jones. N., Day. J., Baker. J., Langton. S., (2015) Barriers and benefits: implications of artificial night-lighting for the distribution of common bats in Britain and Ireland. Phil. Trans. R. Soc. B, 370(1667). doi:10.1098/rstb.2014.0124

Mattsson, J. (2023) Konsekvensbeskrivning och åtgärdsförslag, Link 40. Calluna AB.

Naturvårdsverket. (2018). Fladdermöss – nattens tysta jägare. Hämtad: 23-10-25 från <http://www.naturvardsverket.se/Var-natur/Djur-ochvaxter/Rad/Fladdermossen-i-Sverige/Fladdermoss---nattens-tysta-jagare/>

Naturvårdsverket (2023) Skyddad natur. <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>

Rowse, EG. Harris, S. Jones, G. (2018) Effects of dimming light-emitting diode street lights on light-opportunistic and light-averse bats in suburban habitats. R. Soc. open sci, 5, 180205. doi:10.1098/rsos.180205

SFS 1987:259 Jaktlag. Jaktlag (1987:259) Sveriges riksdag (riksdagen.se)

SFS 2007:845 Artskyddsförordning. [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/artskydds-forordning-2007845\\_sfs-2007-845](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/artskydds-forordning-2007845_sfs-2007-845)

SLU Artdatabanken (2023). Artportalen. <https://artportalen.se/>

SLU Artdatabanken (2020). Rödlistan 2020. <https://www.artdatabanken.se/publikationer/bestall-publikationer/bestall-rodlista-2020/>

SMHI meteorologiska observationer (2023). Ladda ner meteorologiska observationer | SMHI

Stone, L. E., Jones, G., & Harris, S. (2012). Conserving energy at a cost to biodiversity? Impacts of LED lighting on bats. *Global Change Biology*, 18(8), 2458–2465. doi:10.1111/j.1365-2486.2012.02705.x

Stone, E.L. (2013) Bats and lighting: Overview of current evidence and mitigation guidance. University of Bristol. Hämtad från <http://batsand-lighting.co.uk/downloads/lightingdoc.pdf>

# Bilaga A

Väderdata. Uppgifterna är tagna från SMHI.se (Mätstation Göteborg A).

Datum	Temp (°C)	Vind (m/s)	Regn (mm/h)
20230613	19.3-17.1	0-1.5	0
20230614	13.2-21.4	0-1.2	0
20230615	18.3-21.6	0-1.5	0
20230616	15.6-21.8	0-1.6	0
20230617	15.9-21.5	1-2.2	0
20230618	15.6-19.3	0-2.7	0-1
20230619	14.2-20.1	0.7-2.1	0
20230816	15.9-16.9	1.2-3.1	0
20230817	12.7-16.9	0.5-1	0
20230818	16-18.1	0-1.9	0-0.2
20230819	17.2-21.1	1.2-2.8	0

# Bilaga B

Lokalbeskrivning. Se figur 3 för geografiska lokaliseringar och figur 4 för foto från boxpositioner.  
Koordinater är baserade på referenssystemet SWEREF 99 TM.

Beskrivning	X	Y
Buskage vid bäck.	6398513,16	330939,52
Skogsbryn i hållmarksmiljö.	6398201,39	330673,03
Träd vid sjö.	6397797,64	330420,35
Skogsbryn i myrmark.	6397944,06	329685,09