



**Jammerland Bugt Kystnær Havmøllepark**

**Flagermuskortlægning**

## Jammerland Bugt Kystnær Havmøllepark

# Flagermuskortlægning

<b>Kunde</b>	European Energy A/S Gyngemose Parkvej 50 2860 Søborg
<b>Rådgiver</b>	WSP Danmark A/S Linnés Allé 2 DK 2630 Taastrup
<b>Projektnumre</b>	3672100016
<b>Dokumentnummer</b>	JB-TR-21003
<b>Dokument ID</b>	Flagermuskortlægning
<b>Udarbejdet af</b>	Morten Christensen
<b>Projektleder</b>	Annebeth Hoffmann
<b>Kvalitetssikret af</b>	Annebeth Hoffmann
<b>Godkendt af</b>	Annebeth Hoffmann
<b>Version</b>	2.0
<b>Udgivet</b>	1. version november 2021, revideret version december 2023, endelig version februar 2024

## INDHOLDSFORTEGNELSE

<b>1.</b>	<b>Formål.....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Eksisterende viden om trækkende flagermus .....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Eksisterende viden om fødesøgende flagermus på havet .....</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>Feltarbejde.....</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>Resultater .....</b>	<b>9</b>
5.1	Fyns Hoved.....	9
5.2	Stavreshoved .....	11
5.3	Reersø .....	14
5.4	Asnæs.....	17
5.5	Sprogø .....	19
5.6	Havmøllerne nord for Sprogø.....	22
<b>6.</b>	<b>Diskussion.....</b>	<b>22</b>
6.1	Træk i foråret (marts-maj) .....	23
6.1	Træk i efteråret (august-oktober) .....	24
6.2	Fødesøgende flagermus om sommeren (juni-juli) .....	26
<b>7.</b>	<b>Konklusion .....</b>	<b>27</b>
<b>8.</b>	<b>Referencer .....</b>	<b>27</b>

## 1. FORMÅL

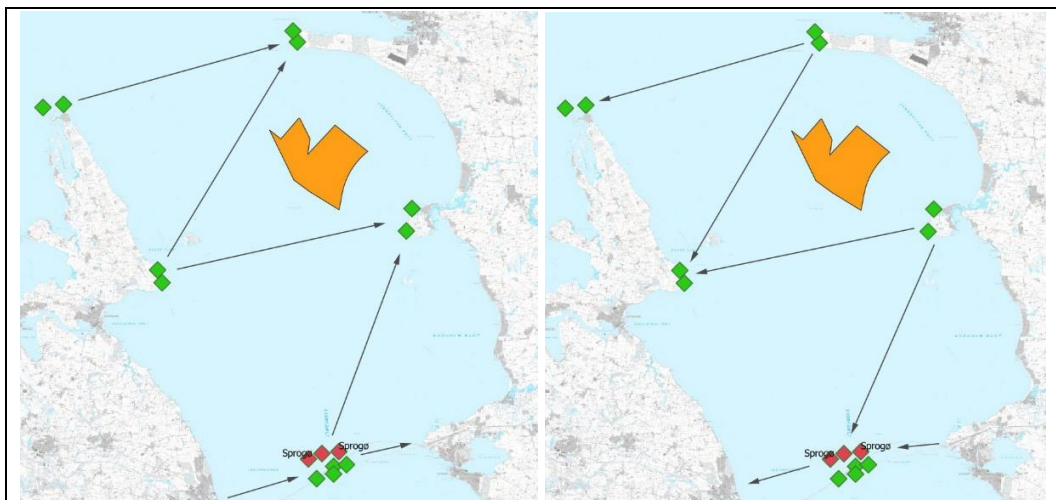
Formålet med de gennemførte feltundersøgelser og denne rapport er at oparbejde et vidensniveau så det kan vurderes, hvorvidt Jammerland Bugt Kystnær Havmøllepark kan påvirke trækkende og fouragerende flagermus. For at kortlægge om væsentlige trækruter krydser den fremtidige havvindmøllepark, er aktiviteten af flagermus undersøgt på de potentielle udtrækssteder i det nordlige Storebælt. Flagermus forventes om efteråret at flyve fra Sjælland (Asnæs, Reersø og Halsskov) mod Fyn (Stavreshoved Fyns Hoved og Knudshoved), mens det vil være omvendt om foråret. For at undersøge om flagermus kan forventes at søge føde i den fremtidige havvindmøllepark, er der eftersøgt flagermus på Sprogø og omkring de 7 vindmøller i Storebælt nord for Sprogø. Sprogø og møllerne nord for er valgt, da det er det samme farvand, den geografiske afstand er kort (ca. 20 km) og da forholdene for flagermus omkring møllerne ved Sprogø vurderes at være sammenlignelige med forholdene i den fremtidige vindmøllepark i Jammerland Bugt.

## 2. EKSISTERENDE VIDEN OM TRÆKKENDE FLAGERMUS

Flere arter af flagermus trækker igennem det østlige Danmark på deres træk fra yngre områderne i Sverige og Finland til overvintringsområderne i Holland/Belgien og Nordfrankrig (Hutterer et al. 2005, Rydell et al. 2010, Christensen & Hansen 2023). Især troldflagermus, skimmelflagermus og brunflagermus trækker igennem Danmark (Baagøe & Jensen 2007, Møller et al. 2013, Limpens et al. 2017, Seebens-Hoyer et al. 2021, Christensen & Hansen 2023). Vandflagermus, damflagermus, dværgflagermus og sydflagermus kan bevæge sig over længere afstande i Danmark, f.eks. fra deres ynglesteder til fælles overvintringssteder i andre dele af landet. I Danmark forventes trækket om foråret primært at gå fra sydvest mod nordøst, mens det er omvendt om efteråret (Christensen & Hansen 2023).

De potentielle udtrækssteder ved Storebælt vil være næs og odder, dvs. de steder hvor bæltet er smallest, da flagermus forventes at foretrække de kortest mulige strækninger over havet (Seebens-Hoyer et al. 2021, Christensen & Hansen 2023). For Sjællandssiden af det nordlige Storebæltsområde er det Asnæs og Reersø, samt Halsskov Odde ved Storebæltsbroen. På Fynssiden er næs og odder mindre markante, men de mest sandsynlige er Fynshoved, Stavreshoved samt Knudshoved ved Storebæltsbroen.

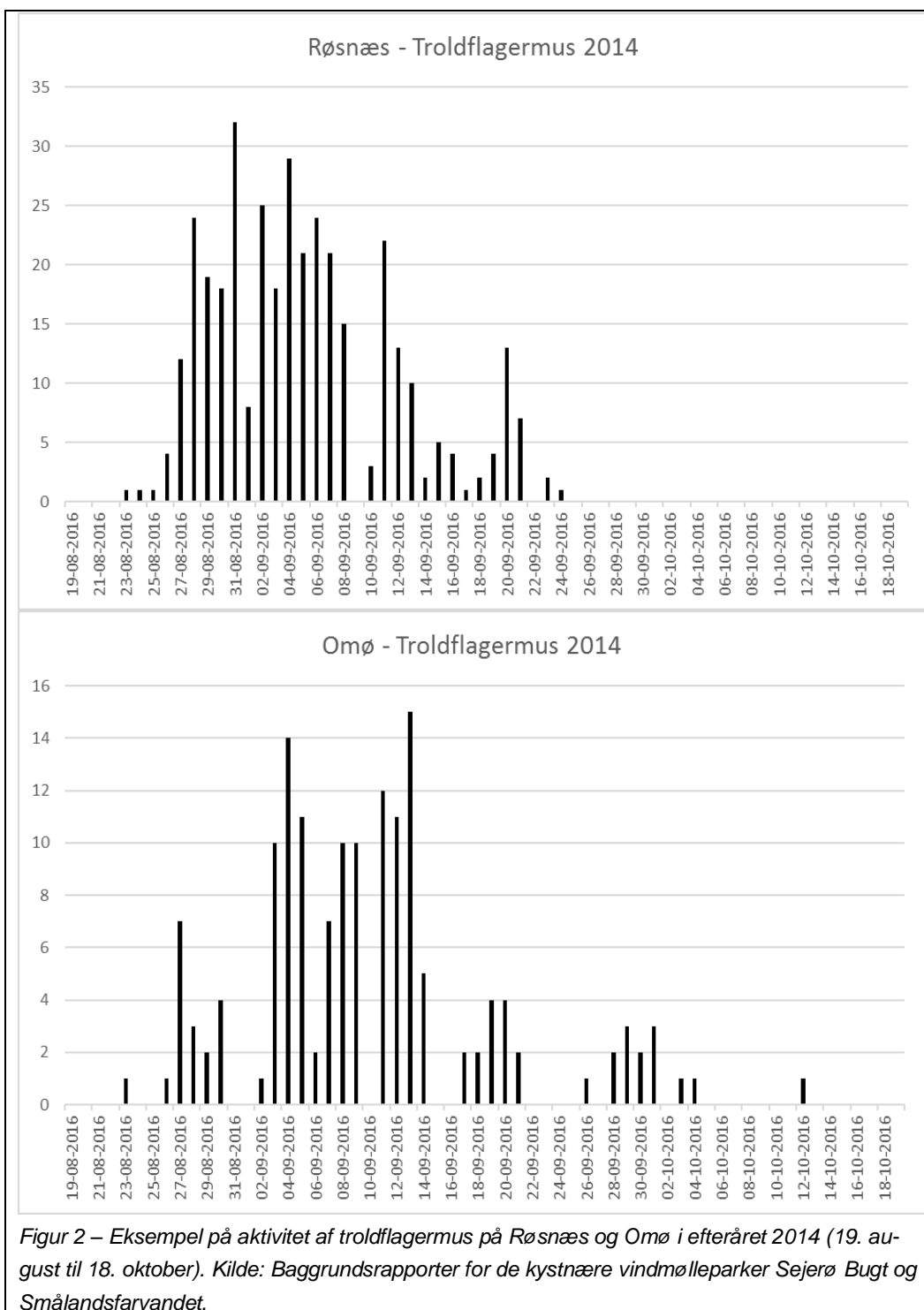
På figur 1 er angivet fem potentielle trækruter på tværs af det nordlige Storebælt. Disse er de korteste havkrydsninger (ca. 20-23 km, dog ved Storebæltsbroen ca. 17 km) som alle går vest-øst eller sydvest-nordøst (omvendt om efteråret).



Figur 1 – Potentielle flagermustrækruter i det nordlige Storebælt i forår (venstre) og efterår (højre) angivet med sorte pile. De grønne og røde romber viser placeringer af flagermusdetektorer (lyttebokse).

Flagermustrækket foregår om foråret fra marts til maj og om efteråret fra august til oktober (Hutterer et al. 2005, Seebens-Hoyer et al. 2021, Bach et al. 2015). I disse perioder vil trækkende flagermus koncentreres omkring udtrækssteder på kysterne (Ijäs et al. 2017). Større koncentrationer ses især i tilfælde af koldt, blæsende og regnfuldt vejr, hvor flagermusene vil blive på land og afvente bedre vejrforhold.

Eksempler på aktivitetsmål for troldflagermus indsamlet i forbindelse med planlægningen af kystnære vindmølleparker i Sejerø Bugt og Smålandsfarvandet (havområder omkring Sjælland) ses på figur 2. Figuren viser, at trækket om efteråret sker i perioden ultimo august til primo oktober, hvilket stemmer overens med litteraturen og er den periode som lyttebokse har været opsat i, i nærværende undersøgelse.



Ud fra måling af flagermusaktivitetsniveauet på kysten, sammenholdt med informationer om især vindforhold, er det muligt at komme med indikationer af hvor og hvornår trækkende flagermus krydser Storebælt.

Undersøgelserne på kysterne bliver væsentligt styrket af at inkludere Sprogø. Sprogø har den fordel, at der ikke forekommer lokale flagermus (Slagelse Kommune 2020) og derfor vil flagermus, der registreres i forår og efterår, med overvejende sandsynlighed være på træk.

### **3. EKSISTERENDE VIDEN OM FØDESØGENDE FLAGERMUS PÅ HAVET**

Undersøgelser fra Øresund og havet mellem Øland og Sverige viser, at flagermus (f.eks. brunflagermus og skimmelflagermus) kan søge føde 20 km fra kysten (Ahlén et al. 2009). Foreløbige, ikke publicerede, data fra Kriegers Flak Havmøllepark tyder på, at fødesøgende flagermus på havet primært forekommer i sensommeren og stort set udelukkende på nætter med helt stille vejr, dvs. med vindhastigheder på under 3 m/s, målt på vejrstationer på kysten (Christensen & Hansen 2023).

En kortlægning af flagermus i Slagelse Kommune i 2019 viste, at Sprogø regelmæssigt besøges af brunflagermus og dværgflagermus (Slagelse Kommune 2020). Rapporten vurderede, at de registrerede flagermus ikke yngede eller havde faste raste-steder på Sprogø, men kun kom til øen i kortere perioder for at søge føde. Således viste undersøgelsen, at afstanden på 7 km fra både Sjælland og Fyn til Sprogø, ikke er en barriere for fødesøgende flagermus. Det er uvist i hvilket omfang Storebæltsbroen har betydning som ledelinje for flagermusene og om den derfor kan betyde, at flere flagermus søger føde på Sprogø end på andre øer (eller vindmølleparker) i en lignende afstand fra kysten.

### **4. FELTARBEJDE**

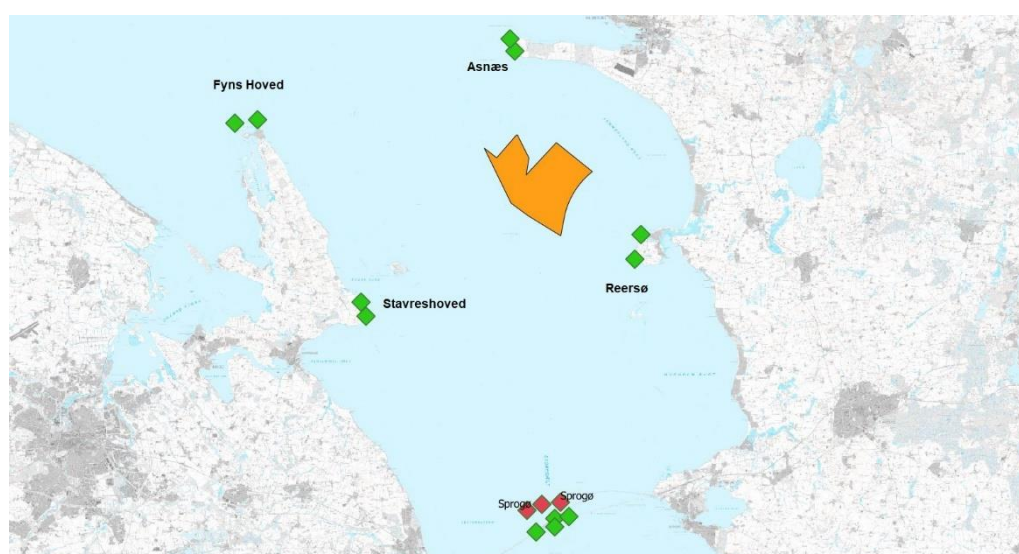
I alt var der i 2021 placeret 16 detektorer fordelt på 6 lokaliteter, Asnæs, Reersø, Fynshoved, Stavreshoved, Sprogø og vindmøllerne ved Sprogø (se de grønne og røde romber på figur 3). Detektorerne registrerer alt flagermusaktivitet fra ½ time før solnedgang til ½ time efter solopgang, som er den periode hvor flagermus er aktive. Placeringen af detektorerne er udvalgt med det formål at opfange aktivitet af træk-kende flagermus. De eksakte placeringer er baseret på en generel viden om flagermusadfærd omkring levende hegn, skovkanter og fugtige områder langs kysten.

Til kortlægning af flagermusaktiviteten er anvendt et system af lyttebokse, 'Audio-Moth', som automatisk optager lydfiler, som siden kan analyseres for alle typer af flagermusaktivitet i en radius af ca. 20-100 meter omkring detektoren. Aktivitetsmålet er udtrykt som antal registreringer per nat. Alle registreringer er henført til art eller arts-gruppe.

Resultaterne fra AudioMoth lytteboksene er udsorteret med softwaret Kaleidoscope, så kun de filer der indeholder observationer af flagermus (dvs. navigationssignaler) er analyseret videre. Filerne er gennemgået manuelt i programmerne Kaleidoscope (Wildlife Acoustics) og BatSound (Pettersson Elektronik). Alle optagelser af flagermus

er optaget og lagret som wav-filer med 5 sekunders lyd fra 10.000 kHz og op til 150.000 kHz.

Aktivitetsmålet fra de faste lyttebokse er udtrykt i antal registreringer af flagermusaktivitet per nat. Dette kan ikke direkte omsættes til antallet af flagermus, der passerer et givent område, da der både kan være tale om forbigående flagermus, og flagermus der flyver omkring detektoren i en længere periode i forbindelse med fødesøgning. Også arternes forskellige styrke af navigationsskrig påvirker den relative fordeling, hvor især brunflagermus, der kan høres på lang afstand, bliver registreret lidt hyppigere end de øvrige arter. Med disse forbehold er det dog en god metode til at sammenligne det pågældende område med andre lignende områder.



Figur 3 – Placeringerne for de i alt 16 detektorer der målte flagermusaktivitet. De 12 grønne romber målte forår (marts-maj) og efterår (august-oktober) 2021. De fire detektorer på Sprogø (4 sydlige grønne romber) målte ligeledes aktiviteten i sommerperioden (juni-juli) 2021. Detektorerne på Sprogø møllerne (4 røde romber) målte kun aktiviteten i sommerperioden (juni-juli).

På Fyns Hoved, Stavreshoved, Sprogø, Reersø og Asnæs, blev der overvåget forår (medio marts til medio maj) og efterår (medio august til medio oktober). I foråret var der fire perioder med lytning (16/3 - 22/3, 31/3 - 7/4, 15/4 - 22/4 (denne periode mangler på Stavreshoved) og 29/4 - 7/5 (til 9/5 ved Reersø og Sprogø)). I efteråret var der ligeledes fire perioder med lytning (23/8 - 31/8, 8/9 - 16/9, 20/9 - 27/9 og 4/10 - 11/10).

Detektorerne på havmøllerne ved Sprogø lavede overvågning om sommeren (4/6-28/6 og 2/7-12/7), mens detektorerne på selve Sprogø overvågede både forår, sommer og efterår.



Programmet genererer nogle figurer, som viser det gennemsnitlige antal registreringer pr. detektor pr. nat. Figureerne er indsat i resultatafsnittet nedenfor, hvor datoerne kan være svære at læse. Derfor er alle figurene også indsat i et større format i bilag

## 5. RESULTATER

Der blev i alt samlet omkring 60.000 flagermusoptagelser ind på de seksten detektorer i projektet. Lydene blev gennemgået ved at anvende en kombination af automatisk klassificering (med programmet Kalaidascope) og manuel gennemgang (med programmet Batsound).

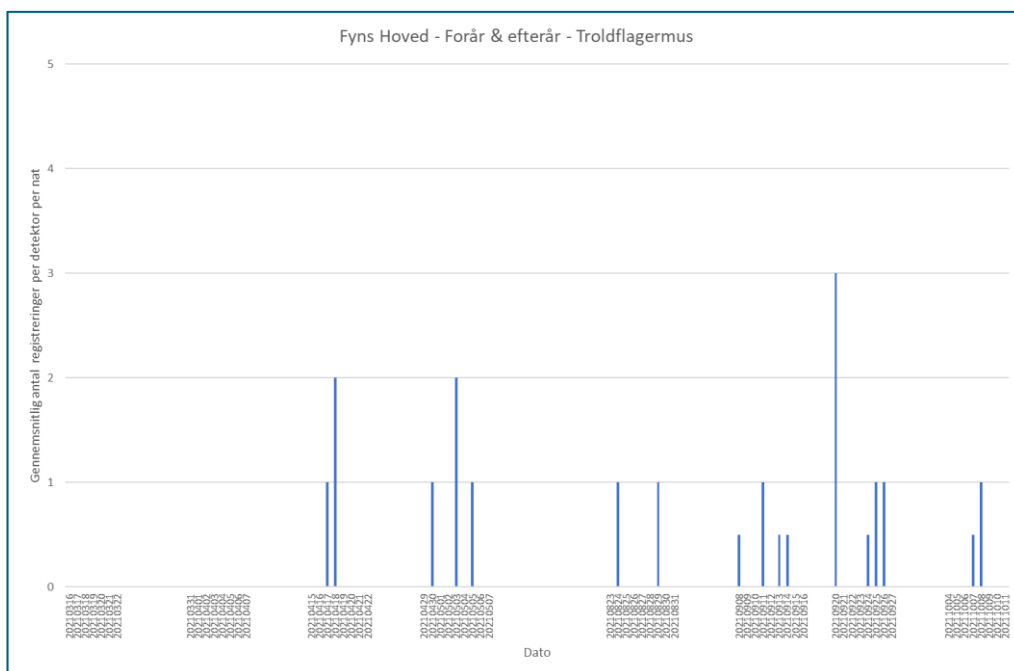
Resultaterne for de seks lokaliteter (Fyns Hoved, Stavreshoved, Reersø, Asnæs, Sprogø og havmøllerne nord for Sprogø) er gennemgået herunder.

### 5.1 Fyns Hoved

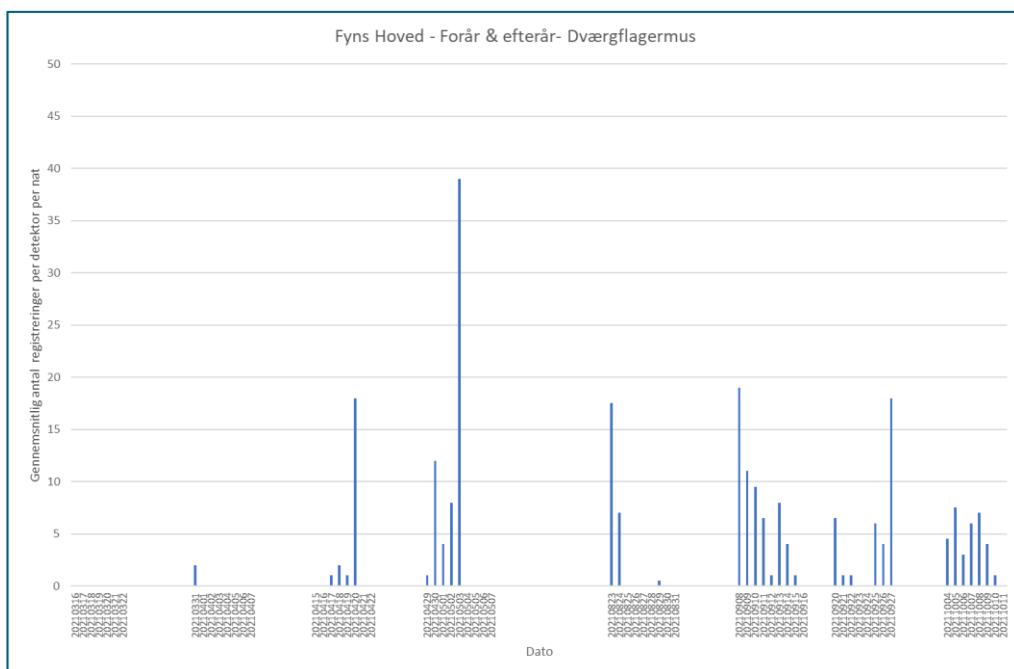


*Figur 4 – Placering af detektorer på Fyns Hoved. Detektorerne er placeret i de yderste dele af bevoksningen i områder med kreaturgræsning. Afhængig af vindretningerne vil der omkring detektorerne være områder med læ, hvor flagermusene forventes at flyve.*

Det er registreret få flagermus på Fyns Hoved. Troldflagermus og dværgflagermus er de arter der blev registreret oftest. Brunflagermus blev kun registreret to gange i efteråret. Sydflagermus og vandflagermus blev registreret enkelte gange i efteråret. Der er ingen tegn på væsentlig trækaktivitet på Fynshoved hverken forår eller efterår. Registreringerne af både trold- og dværgflagermus er så jævnt fordelt over hele sæsonen, at der vurderes at være tale om dyr fra små lokale bestande.



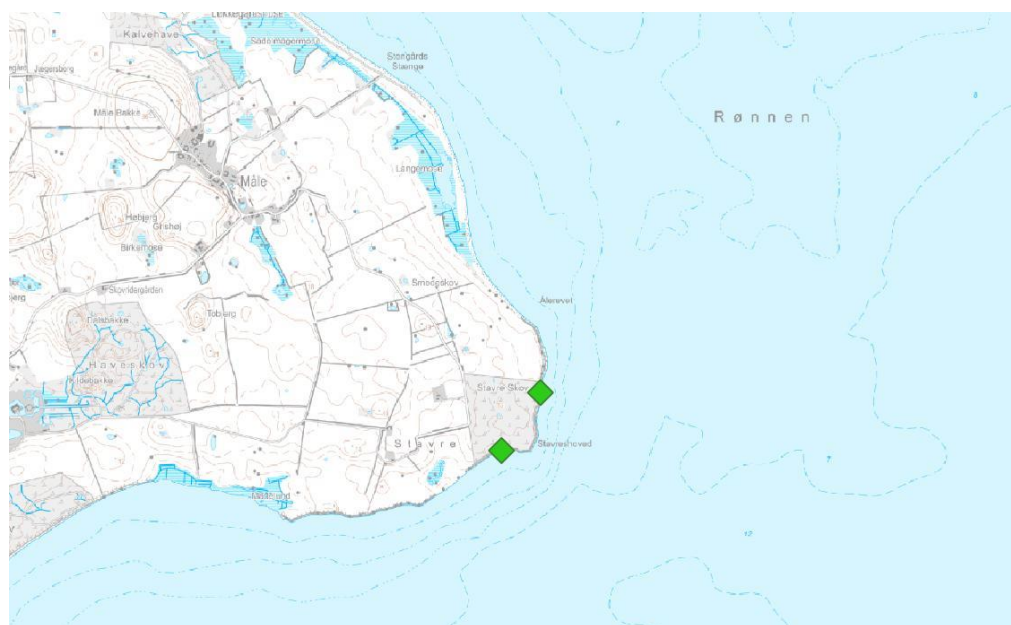
Figur 5 – Registreringer af troldflagermus på Fyns Hoved i de fire perioder om foråret (tv) og de fire perioder om efteråret (th). Der var ingen registreringer i de to første perioder (16/3–22/3 og 31/3-7/4) og 0 til 3 registreringer pr. nat pr. detektor i de øvrige 6 perioder.



Figur 6 – Registreringer af dværgflagermus på Fyns Hoved i de fire perioder om foråret (tv) og de fire perioder om efteråret (th). Årets første registrering var d. 31. marts

og der var flest registreringer d. 3. maj med 38 registreringer pr. detektor. I de øvrige nætter ligger antallet af registreringer under 20 per detektor.

## 5.2 Stavreshoved



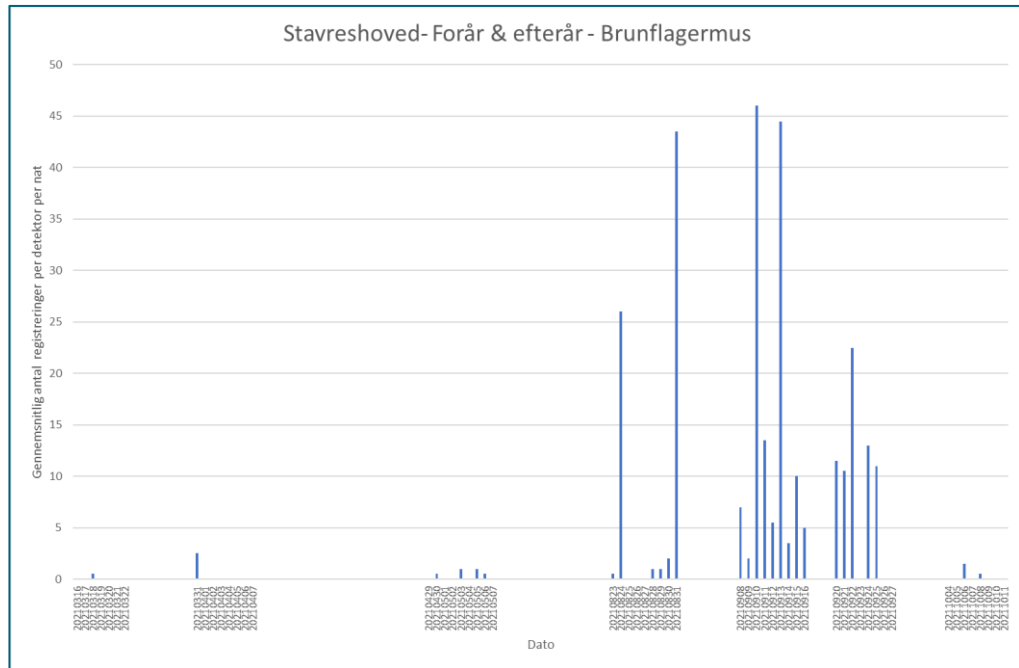
Figur 7 – Placering af detektorer på Stavreshoved. Detektorerne er placeret på skrænten ud imod Storebælt, hvor flagermus der vil krydse bæltet forventes at passere.

Der var mere flagermusaktivitet ved Stavreshoved end ved Fyns Hoved. Især dværgflagermus var meget hyppig i området og det er muligt, at der er en ynglekoloni i skoven. De to egentlige trækflagermus, brunflagermus og troldflagermus optrådte kun i relativt lille antal og jævnt fordelt ud over hele foråret.

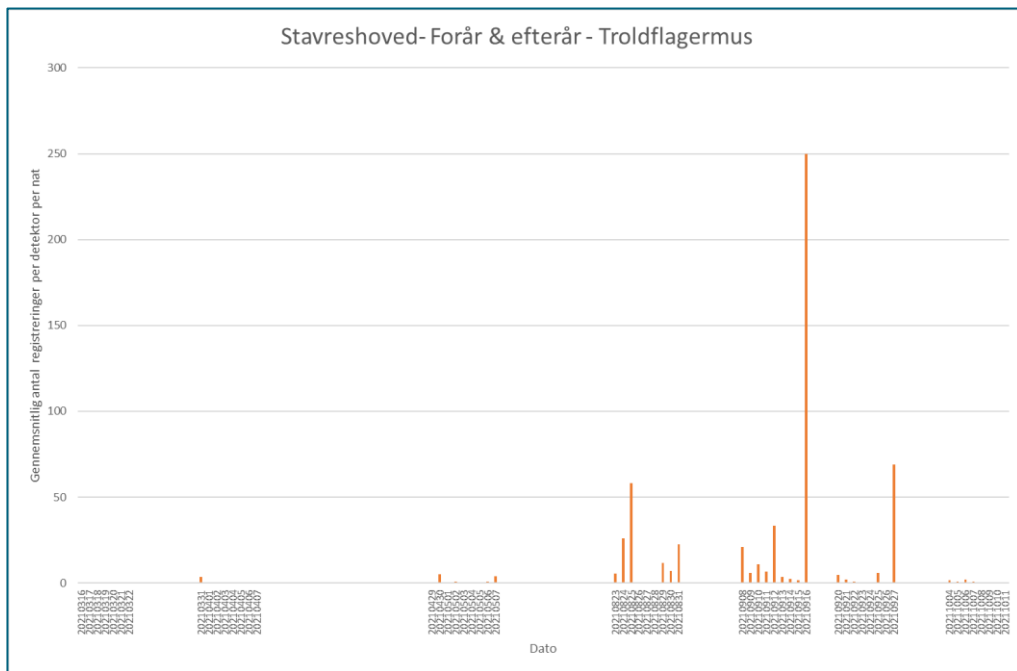
Der ses ikke noget der indikerer et væsentligt træk i området om foråret. Dog kan en lidt højere aktivitet af især troldflagermus i slutningen af april og starten af maj være et udtryk for trækkende dyr.

I efteråret var aktivitetsniveauet af både dværgflagermus, troldflagermus og brunflagermus højere end i foråret og det vurderes, at dele af denne aktivitetsstigning kan tilskrives trækkende flagermus. Særligt troldflagermus udviste et mønster med meget høj aktivitet på ganske få dage, hvilket stort set udelukker, at der var tale om flagermus fra lokale bestande. Særlig høj aktivitet er målt nætterne efter 16. og 27. september 2021, som havde relativt stille vejr, med vindhastigheder under 5 m/s (kilde DMIs vejrarkiv). Det vurderes derfor, at den høje aktivitet af troldflagermus disse nætter kan skyldes flagermus, der har krydset bæltet. Aktiviteten af brunflagermus er fordelt på flere nætter med højest aktivitet midt i september. Dette mønster kan skyldes, at brunflagermus er en større art, og derfor generelt kan flyve i nætter med lidt kraftigere vind

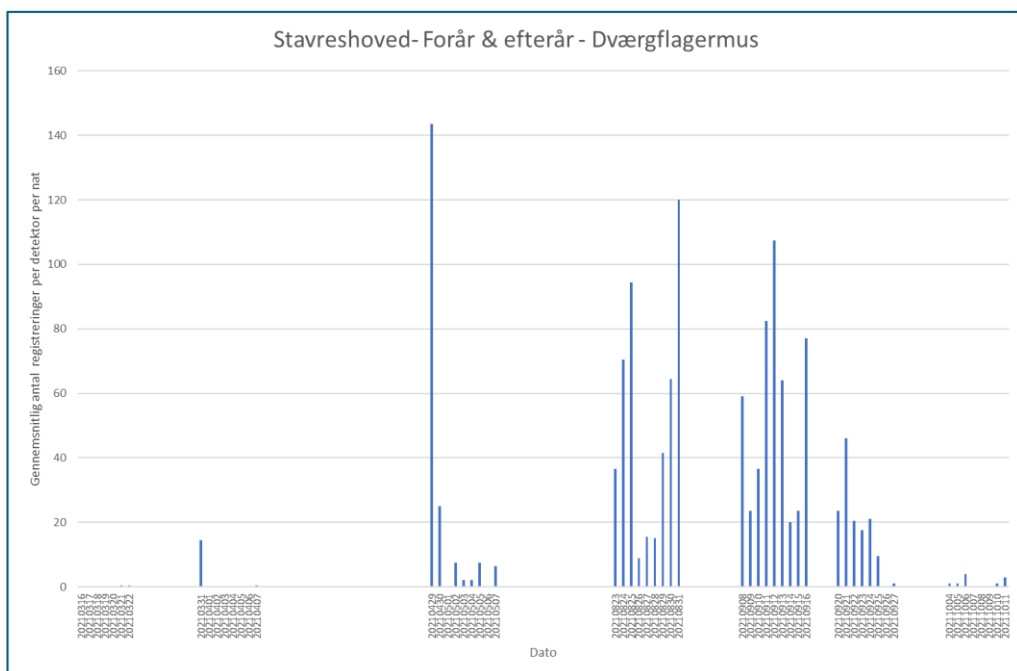
(Ahlén et al. 2009). Derfor ses ikke den samme "ketchup-effekt", som ved troldeflagermus. Det vurderes at registreringerne af brunflagermus i efteråret overvejende skyldes trækkende dyr, da antallet af registreringer i foråret er meget lavt og antallet af registreringer i efteråret er meget svingende. Hvis der var tale om lokale flagermus ville det forventes at aktiviteten var mere jævnt fordelt.



Figur 8 – Registreringer af brunflagermus på Stavreshoved fra 16. marts til 11. oktober 2021. I foråret ses stort set ingen registreringer, mens efterårsperioden, særligt midten af september har adskillige dage med over 20 registreringer per detektor per nat.



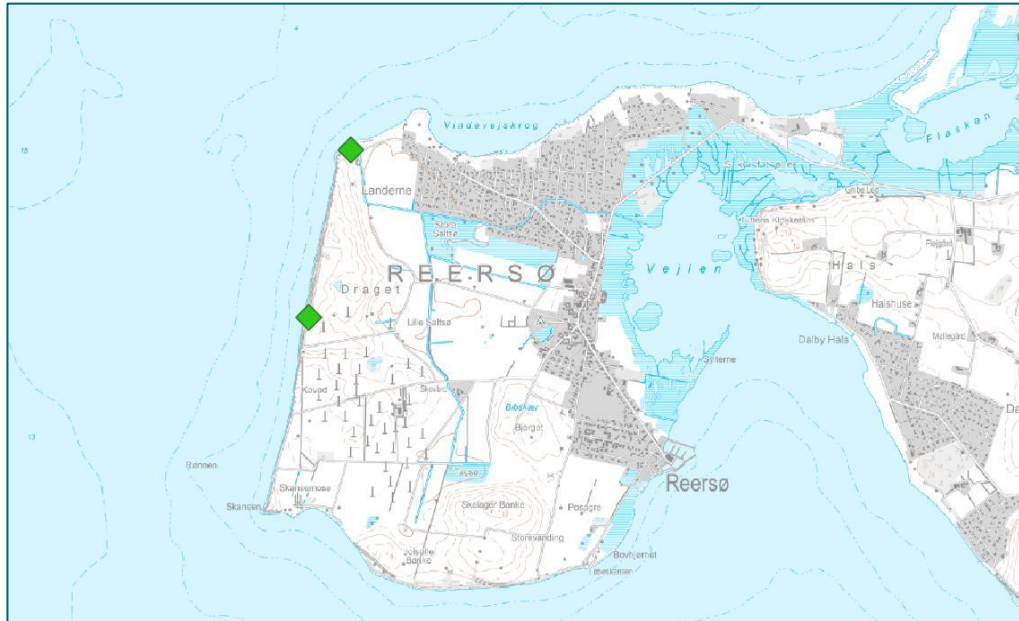
Figur 9 – Registreringer af troldflagermus på Stavreshoved fra 16. marts til 11. oktober 2021. I foråret er der stort set ingen registreringer, mens der i september ses nætter med meget høj aktivitet. Særligt 16. september med 250 registreringer per detektor er et meget højt niveau og indikerer trækkende dyr.



Figur 10 – Registreringer af dværgflagermus på Stavreshoved fra 16. marts til 11. oktober 2021. I foråret var der særligt mange registreringer 29 april, hvilke kan være

trækkende dyr, men ellers relativt få registreringer generelt. I efteråret ses et mere stabilt antal registreringer, hvilket indikerer lokal yngleforekomst af dværgflagermus i området.

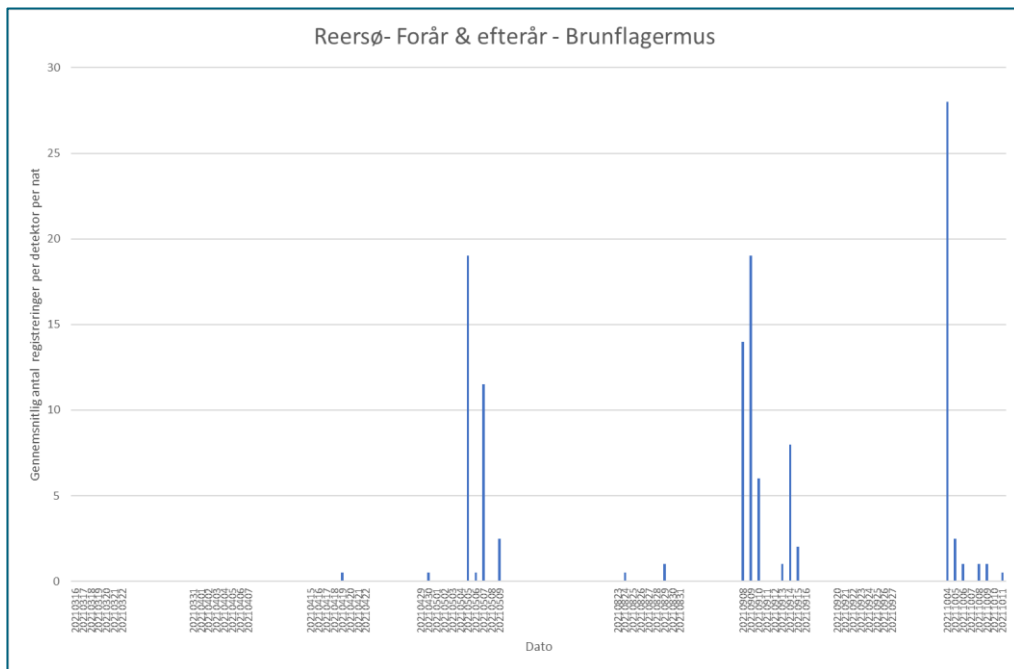
### 5.3 Reersø



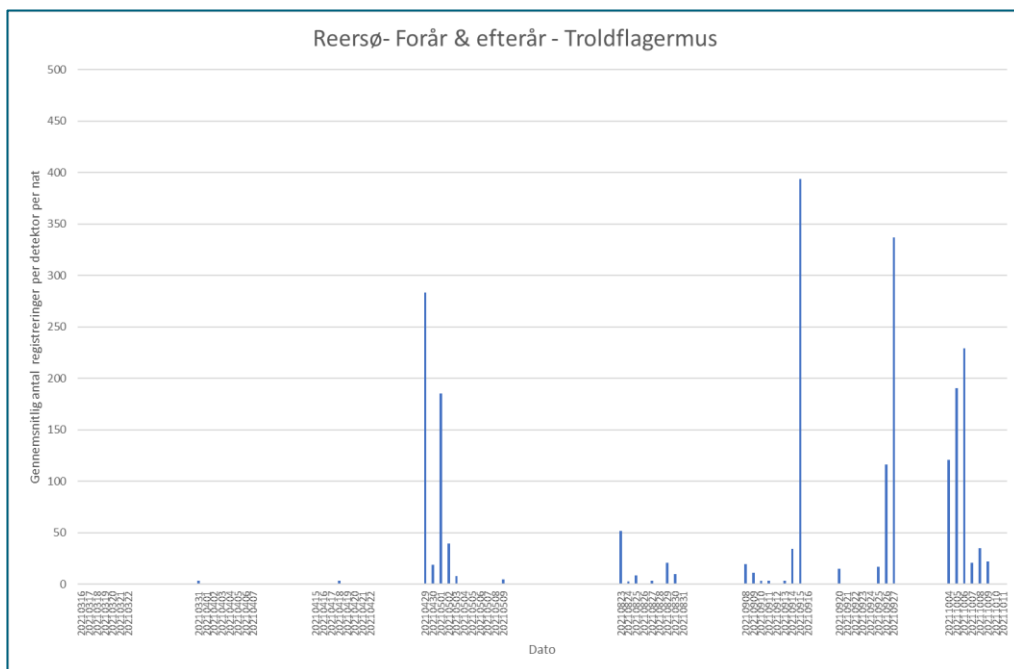
Figur 11 – Placering af detektorer på Reersø. Detektorerne er placeret tæt ved skrænten imod Storebælt, hvor flagermus der vil krydse bæltet forventes at passere.

Langs kysten på Reersø blev der i slutningen af april registreret en ret høj aktivitet af især dværg- og trolldflagermus, der kan være relateret til trækaktivitet. Især for trolldflagermus tyder det på trækaktivitet, da arten optræder hyppigt i en ganske kort periode omkring månedsskiftet april-maj.

I efteråret ses generelt højere aktivitet hos især brun-, trolld- og dværgflagermus. Det er sandsynligt, at dette skyldes trækkende flagermus, da et mønster med relativt få dage med stor aktivitet ikke tyder på at der er lokale dyr, da disse vil optræde mere stabilt.

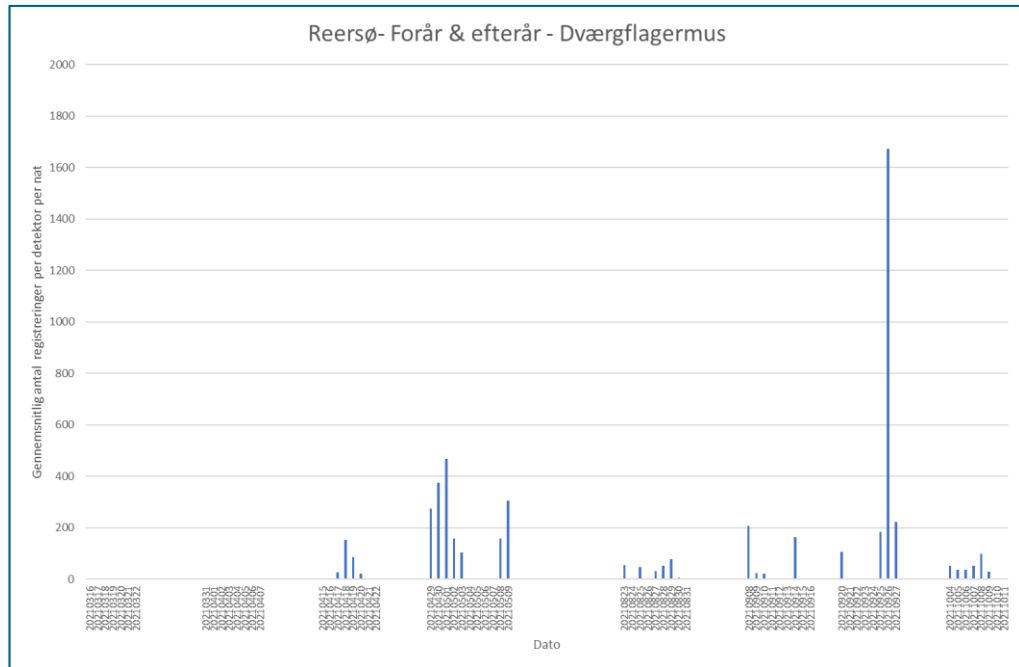


Figur 12 – Registreringer af brunflagermus på Reersø. Der var ingen registreringer i marts og starten af april (de to datoblokke tv.) og meget få registreringer i august (5. blok fra venstre). I starten af maj og midt i september og først i oktober er aktiviteten højere, med op til 28 registreringer pr. nat pr. detektor.



Figur 13 – Registreringer af trolldflagermus på Reersø fra 16. marts til 11. oktober 2021. Væsentlige forekomster af arten ses i slutningen af april og starten af maj (4

blok fra venstre), samt fra midten af september til starten af oktober (tre blokke længst t.h.).



Figur 14 - Registreringer af dværgflagermus på Reersø fra 16. marts til 11. oktober 2021. Forekomster ses i april og maj, samt i efteråret. Særligt mange registreringer d. 26. september med knapt 1.700 registreringer per detektor.



## 5.4 Asnæs



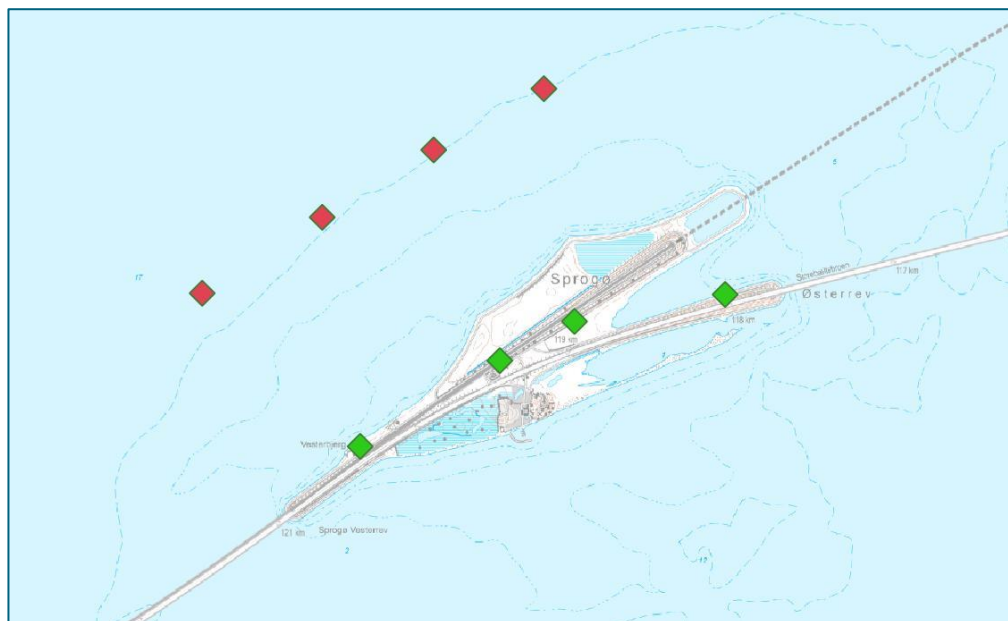
*Figur 15 – Placering af detektorer på Asnæs. Begge detektorer er placeret i dyrehaveområdet ved spidsen af næsset. Det forventes, at flagermus der trækker over havet, vil passere forbi denne del.*

Der var meget få flagermusregistreringer i foråret på denne lokalitet. Der var således ingen tegn på væsentlig trækaktivitet. Den hyppigst registrerede art er dværgflagermus, med op til 5 registreringer per detektor per nat i sidste halvdel af april. Dette kan muligvis omfatte trækkende dyr, men kan også være lokale bestande fra skovene på halvøen. Troid- og skimmelflagermus er registreret ganske få gange og brunflagermus er slet ikke registreret om foråret. Vandflagermus er registreret en enkelt gang, d. 29. april.

I efteråret ses lidt mere aktivitet, dog væsentligt lavere end observeret på Reersø og ved Stavreshoved. Troidflagermus er således en enkelt nat registreret mere end 20 gange (natten efter 15. september). Brunflagermus er kun registreret ganske få gange på Asnæs (under 3 registreringer per nat). Ovenstående tyder ikke på, at Asnæs er en væsentlig træklokalitet for troid- og brunflagermus. Dværgflagermus forekommer med et ensartet middelhøjt antal registreringer hele efterårsperioden, hvilket sandsynligvis skyldes en lokal bestand i skovene på Asnæs der bruger området omkring spidsen til fødesøgning. Hvis der var tale om trækkende dværgflagermus ville aktivitetsniveauet være mere svingende, med nætter med høj aktivitet og nætter helt uden aktivitet.



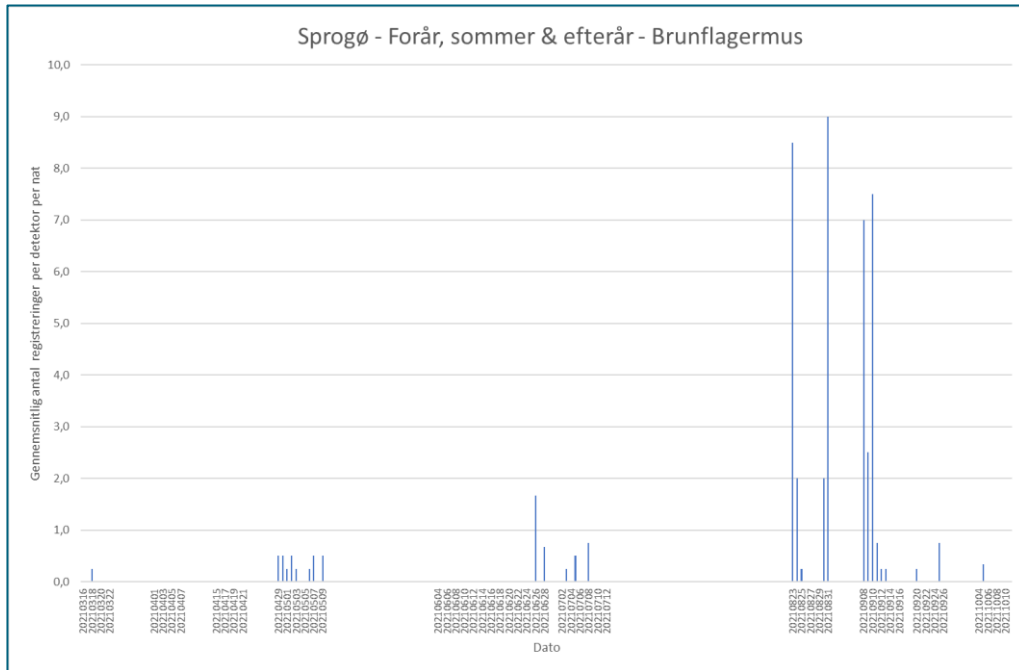
## 5.5 Sprogø



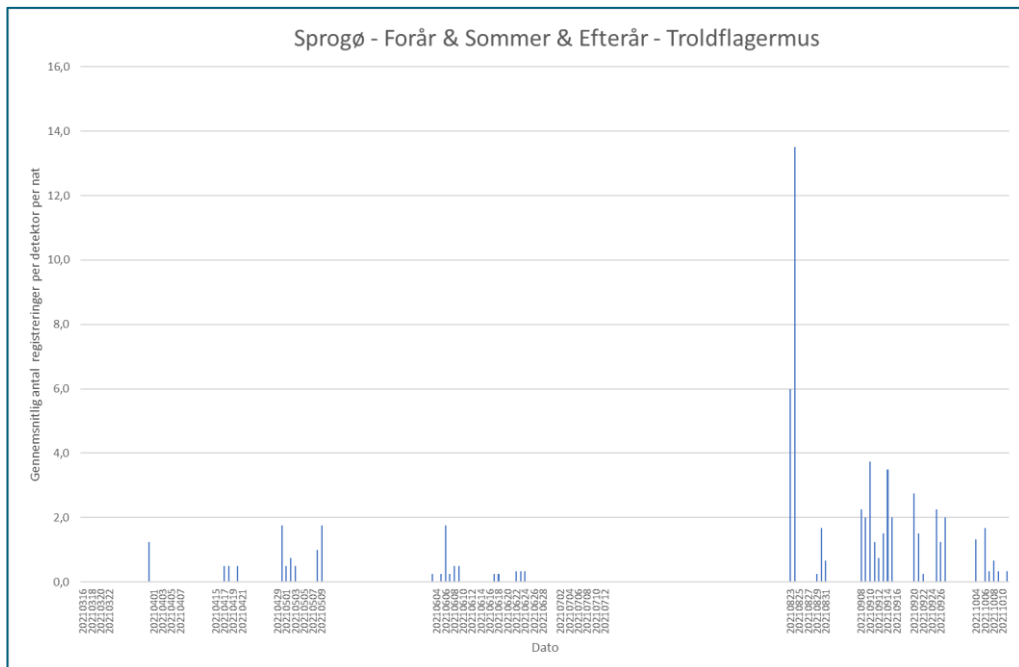
Figur 18 – Placering af detektorer på Sprogø (grønne romber) og på møllerne nord for Sprogø (røde romber).

Sprogø besøges regelmæssigt af flagermus både forår og sommer. Generelt er der dog tale om lav aktivitet og i de fleste tilfælde formentligt enkelte dyr, der passerer hen over øen.

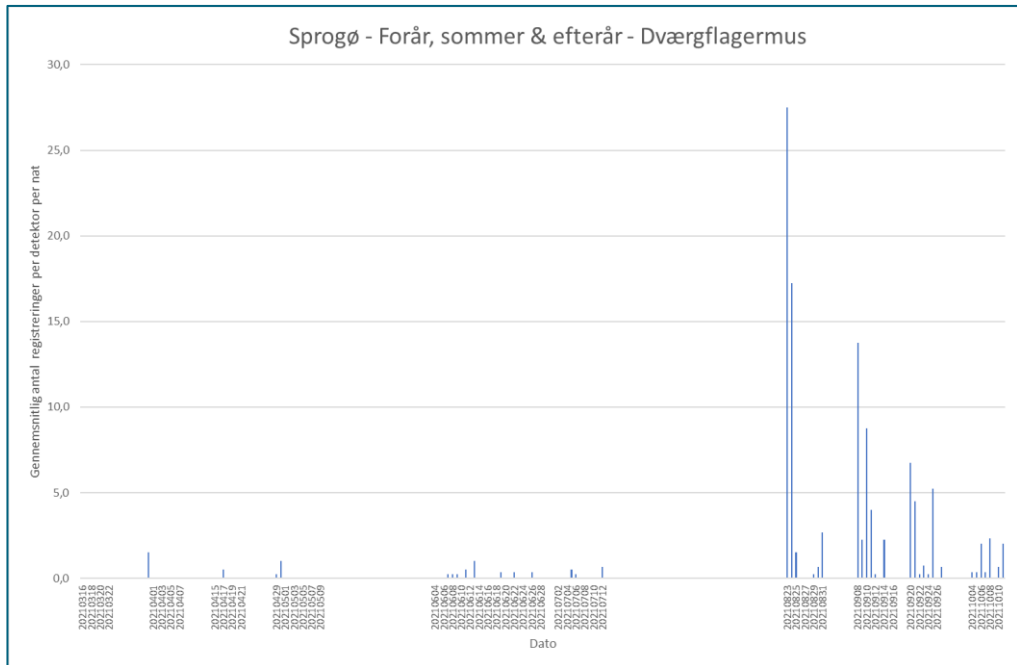
Om efteråret er der lidt flere registreringer, og det er sandsynligt, at øen passeres regelmæssigt af trækkende brun-, trolde-, dværg- og skimmelflagermus. Men aktivitetsniveauet er lavt sammenlignet med Reersø og Stavreshoved.



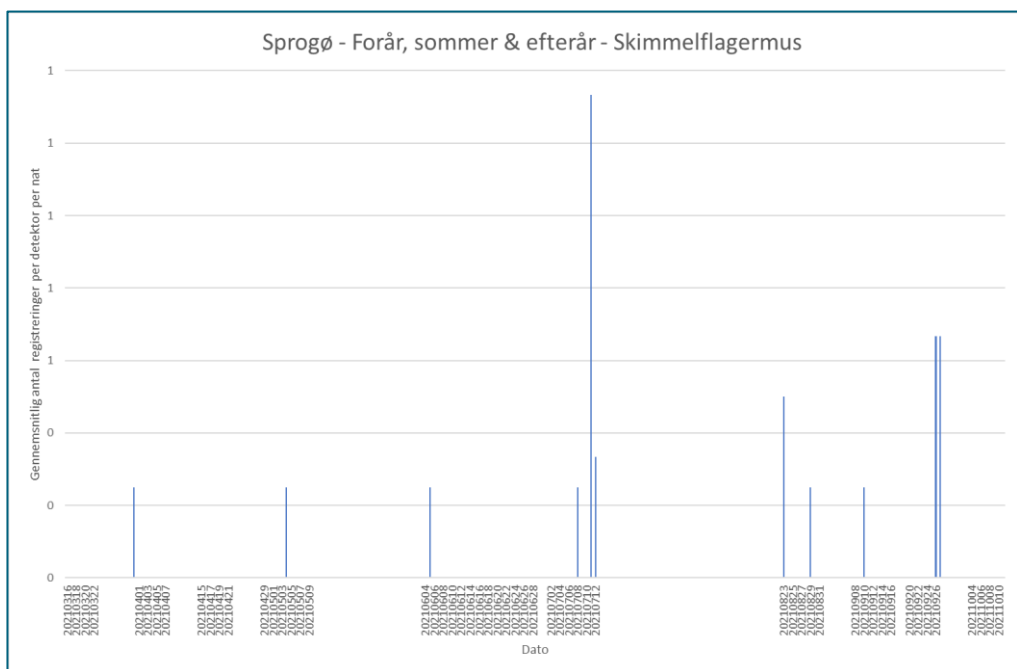
Figur 19 – Registreringer af brunflagermus på Sprogø fra 16. marts til 10. oktober 2021. Forår og sommer er der kun ganske få registreringer, mens antallet af registreringer i slutningen af august og starten af september er væsentlig højere. I august kan den stigende aktivitet skyldes trækkende dyr, men også fødesøgende dyr fra Sjælland eller Fyn.



Figur 20 – Registreringer af troldflagermus på Sprogø fra marts til oktober 2021. Forår og sommer er der kun ganske få registreringer, mens antallet af registreringer i slutningen af august til starten af oktober er væsentligt højere.



Figur 21 – Registreringer af dværgflagermus på Sprogø fra 16. marts til 11. oktober 2021. Forår og sommer er der kun ganske få registreringer, mens antallet af registreringer i slutningen af august til starten af oktober er væsentligt højere.



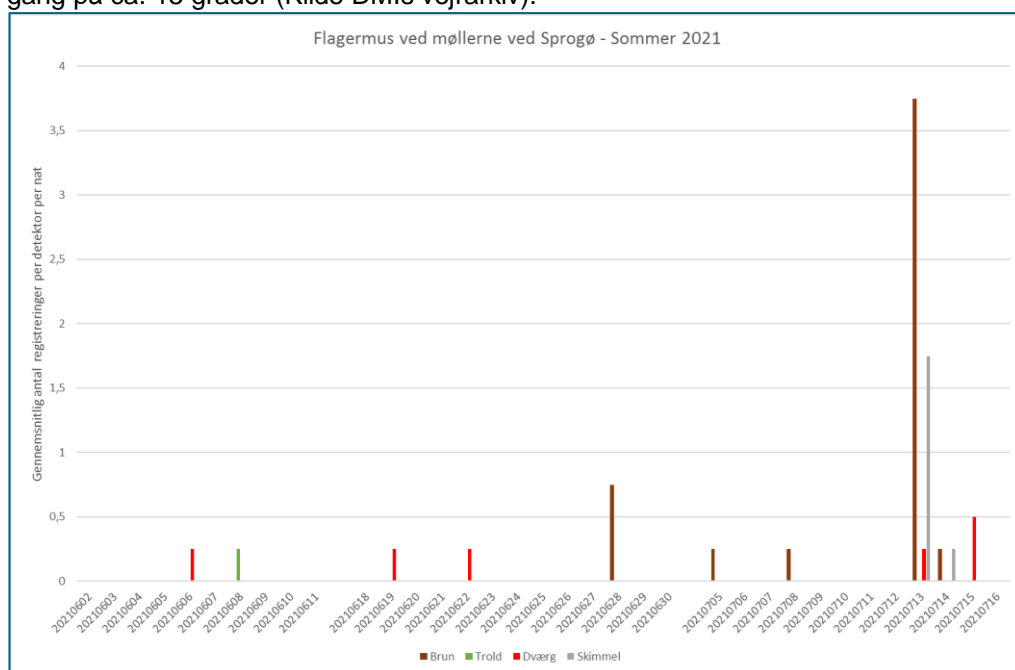
Figur 22 – Registreringer af skimmelflagermus på Sprogø fra 16. marts til 11. oktober

2021. Der er kun ganske få registreringer af skimmelflagermus og disse er nogenlunde jævnt fordelt over hele året.

## 5.6 Havmøllerne nord for Sprogø

Nord for Sprogø står der syv havvindmøller. Disse vindmøller står med en minimumsafstand på ca. 7 km til fastland (Sjælland og Fyn). De står mere centralt i Storebælt, men kun 800 m nord for en lille ø (Sprogø) som er forbundet med fastlandet via en mulig ledelinje i form af Storebæltbroen. Havvindmøllerne er placeret ca. 20 km syd for projektområdet og i det samme overordnede farvand (Storebælt).

Flagermusaktivitet omkring havmøllerne blev undersøgt i sommerperioden (juni-juli). Generelt er der meget få registreringer og forekomsterne må for de fleste arter betegnes som tilfældige. Den 13. juli 2021 var der dog flere registreringer af brunflagermus og skimmelflagermus. Denne nat var ideel for fødesøgende flagermus, da der var vindhastigheder på under 5 m/s, relativ høj luftfugtighed og en temperatur ved solnedgang på ca. 15 grader (Kilde DMIs vejrarkiv).



Figur 24 – Registreringer af flagermus fra de fire detektorer på havmøllerne nord for Sprogø. Målt 35 nætter i juni og juli 2021. Troldeflagermus (grøn) er kun registreret en enkelt nat, skimmelflagermus (grå) to nætter, mens dværg- og brunflagermus begge er registreret fem nætter. Størst aktivitet var der d. 13. juli 2021.

## 6. DISKUSSION

## 6.1 Træk i foråret (marts-maj)

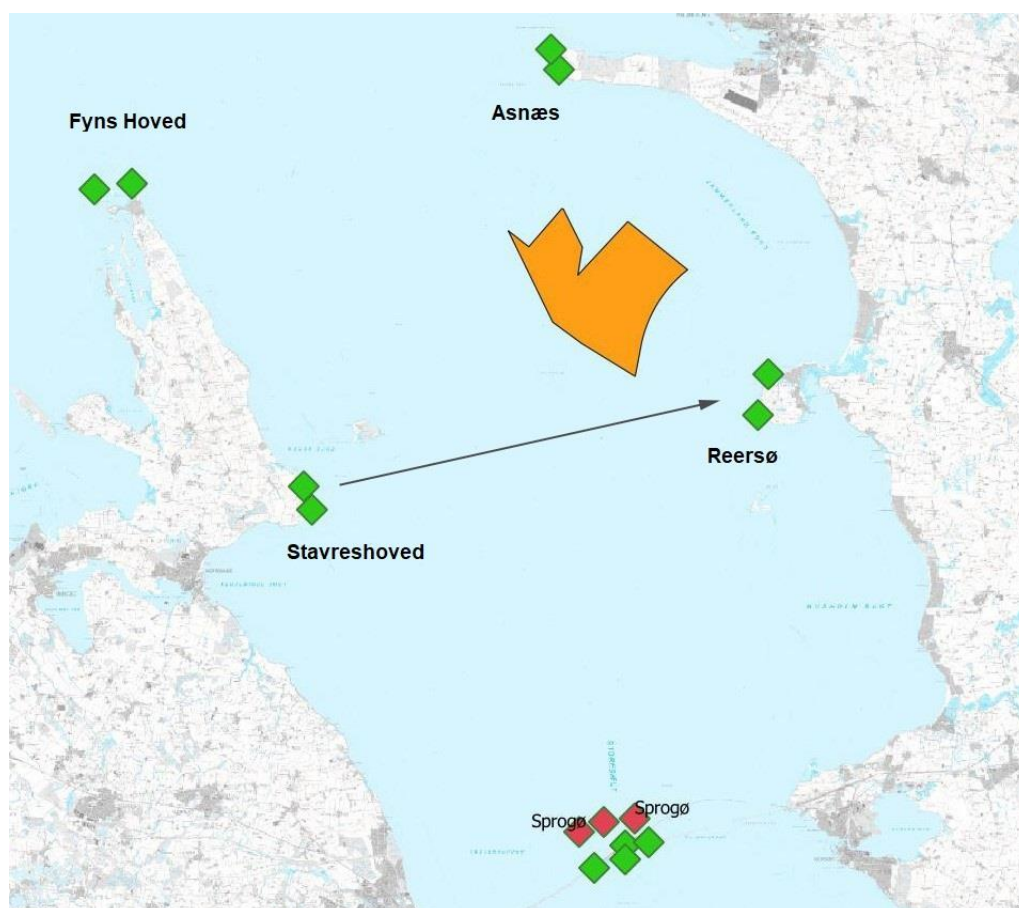
Der blev i foråret registreret mest flagermusaktivitet på Stavreshoved og Reersø, særligt for troldflagermus og dværgflagermus. Data fra Reersø indikerer, at der var tale om trækaktivitet, da der var korte perioder med høj aktivitet. For Stavreshoved kan den lidt forhøjede aktivitet af troldflagermus i slut april og start maj være trækaktivitet, men det er mere usikkert end for Reersø. Aktiviteten var lav på Fyns Hoved, Asnæs og Sprogø, og uden indikation af trækaktivitet på disse tre lokaliteter, da der var tale om et mere regelmæssigt og ensartet aktivitetsniveau.

Undersøgelsen indikerer således, at der om foråret kan være en trækrute for flagermus mellem Stavreshoved og Reersø. Undersøgelsen viser ikke i hvilken retning et evt. træk går (men den antages at gå fra Stavreshoved til Reersø, da flagermus antages at flyve mod nordøst om foråret (Christensen & Hansen 2023)). Undersøgelsen kan heller ikke kvantificere hvor vigtig den indikerede trækrute er.

Undersøgelsen viser ikke kortvarigt højere aktivitetsniveauer om foråret fra flagermusarter som er kendt for at trække ved Fyns Hoved, Asnæs eller Sprogø. Undersøgelsen indikerer dermed ikke trækruter over havet fra disse lokaliteter.

Tabel 1 – Gennemsnitligt antal registreringer per detektor per nat målt over 32-34 nætter i forårsperioden (16. marts – 7. maj).

	Brun-flagermus	Troldflagermus	Dværgflagermus	Skimmelflagermus
Fyns Hoved	0	0,2	2,8	0
Asnæs	0	0,06	0,31	0,06
Stavreshoved	0,3	0,7	8,8	0
Reersø	1,0	16,1	62,7	0
Sprogø	0,1	0,3	0,1	0,01



Figur 25 – Mulig trækrute om foråret mellem lokaliteter (Reersø og Stavreshoved) med øget aktivitet af trækkende flagermus.

### 6.1 Træk i efteråret (august-oktober)



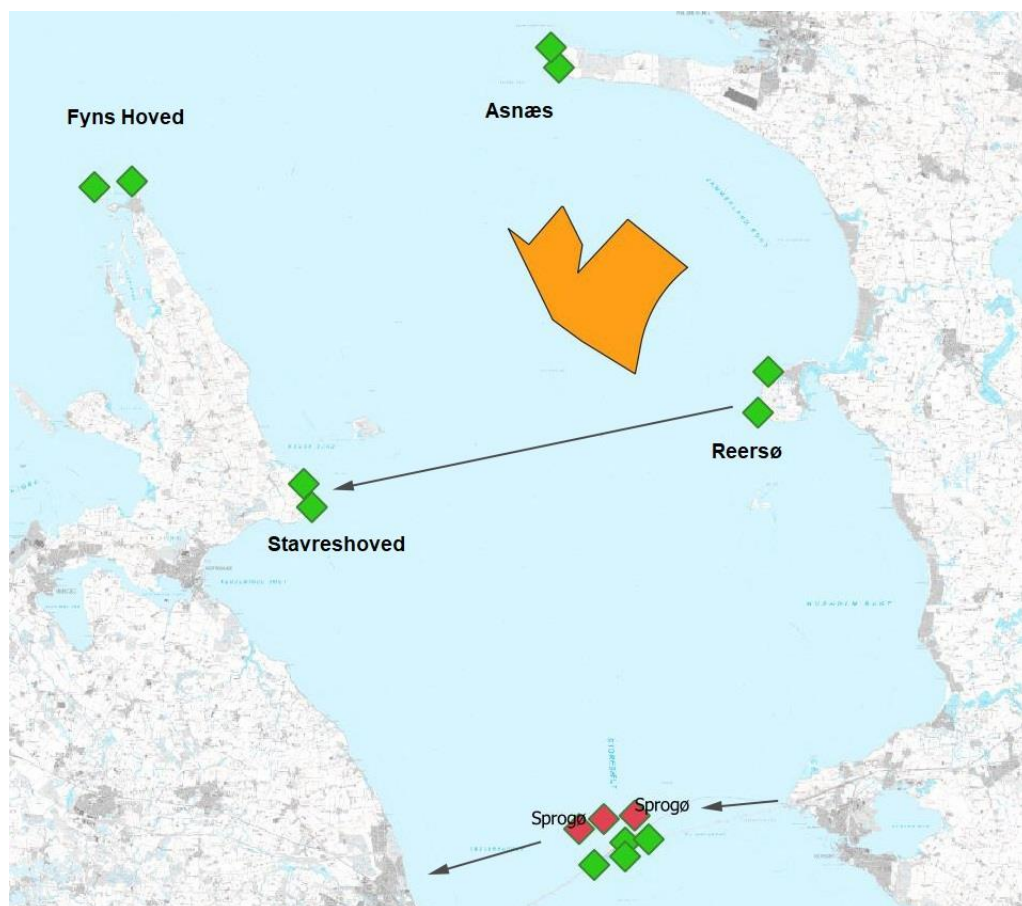
Der blev i efteråret registreret mest flagermusaktivitet på Reersø, men også høj aktivitet på Stavreshoved. Data indikerer på begge lokaliteter, at der var tale om trækaktivitet, da der var korte perioder med høj aktivitet. Aktiviteten var lav på Fyns Hoved, Asnæs og Sprogø, og uden indikation af trækaktivitet på disse tre lokaliteter, da der var tale om et mere regelmæssigt og ensartet aktivitetsniveau.

På Sprogø var aktiviteten om efteråret lav, men dog for de fleste arter en faktor ti højere end i foråret.

Data indikerer, at der om efteråret er et potentielt træk af flagermus mellem Reersø og Stavreshoved og muligvis langs Storebæltsbroen over Sprogø. Undersøgelsen viser ikke i hvilken retning et evt. træk går (men det antages at gå fra Reersø til Stavreshoved og fra Halsskov til Knudshoved over Sprogø, da flagermus antages at flyve mod sydvest om efteråret (Christensen & Hansen 2023)). Undersøgelsen kan heller ikke kvantificere hvor vigtig de indikerede trækruter er.

*Tabel 3 – Gennemsnitligt antal registreringer per detektor per nat målt over 34 nætter i efterårsperioden (23. august – 12. oktober).*

	<b>Brun-flagermus</b>	<b>Troldflagermus</b>	<b>Dværgflagermus</b>	<b>Skimmelflagermus</b>
<b>Fyns Hoved</b>	0,03	0,3	4,5	0
<b>Asnæs</b>	0,2	1,6	11,3	0
<b>Stavreshoved</b>	8,3	16,3	32,6	0,1
<b>Reersø</b>	2,6	50,5	96,4	0
<b>Sprogø</b>	1,2	1,6	3,2	0,1



Figur 26 – Mulige trækruter for flagermus om efteråret. Mellem lokaliteter (Reersø og Stavreshoved) og på en lokalitet (Sprogø, mellem Halsskov og Knudshoved)).

## 6.2 Fødesøgende flagermus om sommeren (juni-juli)

Sommerundersøgelsen omfatter kun Sprogø og havmøllerne nord for Sprogø. Generelt er der få registreringer i sommerperioden på både øen og ved møllerne. Fire arter er registreret (Tabel 2), men tilsammen for de fire arter, er der kun registreret 0,26 flagermus pr. nat pr. detektor. Dette indikerer, at vindmøller i Storebælt, som står 7 km fra kysten (og 800 meter nord for en ø, som er forbundet med fastlandet med en mulig ledelinje i form af Storebæltbroen) kun i meget begrænset omfang besøges af fødesøgende flagermus om sommeren.

Tabel 2– Gennemsnitligt antal registreringer per detektor per nat i sommerperioden (2 juni – 16 juli).

	Brun-flagermus	Troldflagermus	Dværgflagermus	Skimmelflagermus
<b>Sprogø (28 nætter)</b>	0,10	0,13	0,12	0,06

<b>Møllerne (35 nætter)</b>	0,15	0,01	0,04	0,06
---------------------------------	------	------	------	------

## 7. KONKLUSION

Nærværende undersøgelse indikerer mulige trækroute for flagermus på tværs af det nordlige Storebælt. Fra Stavreshoved på Fyn til Reersø på Sjælland om foråret, og retur om efteråret. Om efteråret kan der tillige være en trækroute over Sprogø. Trækket ser ud til primært at foregå i slutningen af april og starten af maj, samt i september og starten af oktober. Der er ikke fundet indikationer på øvrige trækruiter på tværs af det nordlige Storebælt.

I sommerperioden besøger flere arter af flagermus havmøllerne nord for Sprogø, antageligt for at søge føde. Aktiviteten og antallet af individer er dog lavt (0,26 flagermus pr. nat pr. detektor) og forekomsterne er udelukkende på nætter med lave vindhastigheder. Møllerne nord for Sprogø står i omtrent samme afstand fra fastlandet (7 km) som Jammerland Bugt Kystnær Havmøllepark vil gøre (minimum 6 km). Møllerne ved Sprogø står mere centralt i Storebælt, men ligger 800 meter fra en lille ø (Sprogø), som er forbundet med fastlandet med en mulig ledelinje i form af Storebæltbroen. Undersøgelsen indikerer, at flagermus ikke i væsentligt omfang søger føde ved vindmøller flere kilometer ude i Storebælt.

## 8. REFERENCER

Ahlén, I, Baagøe, H & Bach, L 2009. Behavior of scandinavian bats during migration and foraging at sea. *Journal of Mammalogy* 90 (6): 1318-1323.

Baagøe, H. J. & Jensen, T. S. (red.) 2007. Dansk pattedyr atlas. Gyldendal. DCE, 2014. Bevaringsstatus for naturtyper og arter. Habitatdirektivets Artikel 17 rapportering. Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 98.

Bach, L. Bach, P., Ehnbohm, S. & Karlsson, M. 2015. Bat migration at Måkläppen (Falsterbo) 2010 – 2014. Falsterbo Report no. 292

Brabant, R., Laurent, Y., Jonge Poernik, B. & Degraer, S. 2021. The Relation between Migratory Activity of Pipistrellus Bats at Sea and Weather Conditions Offers Possibilities to Reduce Offshore Wind Farm Effects. *Animals* 11: 3457.

Christensen, M. & Hansen, B. 2023. Flagermus og havvind. WSP-notat til Energistyrelsen februar 2023.

Hutterer, R., Ivanova, T., Meyer-Cords, C., Rodrigues, L.L. 2005. Bat Migrations in Europe: A Review of Banding Data and Literature. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn, Germany.

Ijäs, A., Kahilainen, A., Hilainen, A., Vasko, V.V. & Lilley, T.M. 2017. Evidence of the Migratory Bat, *Pipistrellus nathusii*, Aggregating to the Coastlines in the Northern Baltic Sea. *Acta Chiropterologica* 19: 127.

Lagerveld, S., Jonge Poerink, B. & Geelhoed, S.C.V. 2021. Offshore Occurrence of a Migratory Bat, *Pipistrellus nathusii*, Depends on Seasonality and Weather Conditions. *Animals* 11: 3442.

Limpens, H.J.G.A., S. Lagerveld, I. Ahlén, D. Anxionnat, T. Aughney, H.J. Baagøe, L. Bach, P. Bach, J.P.C. Boshamer, K. Boughey, T. Le Campion, M. Christensen, J.J.A. Dekker, T. Douma, M.-J. Dubourg-Savage, J. Durinck, M. Elmeros, A.-J. Haarsma, J. Haddow, D. Hargreaves, J. Hurst, E.A. Jansen, T.W. Johansen, J. de Jong, D. Jouan, J. van der Kooij, E.-M. Kyheroinen, F. Mathews T.C. Michaelsen, J.D. Møller, G. Pētersons, N. Roche, L. Rodrigues, J. Russ, Q. Smits, S. Swift, E.T. Fjederholt, P. Twisk, B. Vandendriesche & M.J. Schillemans, 2017. Migrating bats at the southern North Sea - Approach to an estimation of migration populations of bats at southern North Sea. Rapport 2016.031. Zoogdiervereniging (Dutch Mammal Society), Nijmegen/ Wageningen Marine Research.

Møller, J.D., Baagøe, H.J. & Degn, H.J. 2013. Forvaltningsplan for flagermus. Beskyttelse og forvaltning af de 17 danske flagermusarter og deres levesteder. Naturstyrelsen.

Orbicon. Jammerland Bay Nearshore A/S, Jammerland Bugt Kystnær Hav-møllepark VVM –Vurdering af virkning på miljøet. 2018.

Rydell, J., Bach, L., Bach, P., Diaz, L., Furmankiewicz, J., Hagner-Wahlsten, N., Kyheroinen, E.-M., Lilley, T., Masing, M., Meyer, M., Pētersons G., Šuba, J., Vasko, V., Vintulis, V. & Hendenström, A. 2014. Phenology of migratory bat activity across the Baltic Sea and the south-eastern North Sea. *Acta Chiropterologica* 16(1): 139-147.

Seebens-Hoyer, A., Bach, L., Bach, L., Pommeranz, H., Götsche, M., Voigt, C., Hill, R., Vardeh, S., Götsche, M. & Matthes, H. 2021. Fledermausmigration über der Nord- und Ostsee. Abschlussbericht zum F+E-Vorhaben „Auswirkungen von Offshore-Windparks auf den Fledermauszug über dem Meer“ (FKZ 3515 82 1900, Batmove).

Slagelse Kommune 2020. Kortlægning af flagermus - Registreringer Slagelse Kommunes vestlige del i 2019.

