

Oversigt over flagermusundersøgelser ved Jammerbugt solcellepark 2024

Udarbejdet for COWI A/S



Udarbejdet 18. december 2024

Dansk Bioconsult ApS, Jan Durinck og Lars Smith

Dansk Bioconsult ApS



Marine Observers

Indhold

Metoder.....	3
Sommer 1 marker.....	5
Sommer 2 marker.....	8
Efterår marker	12
Sommer huse.....	16
Efterår huse	20
Sommer levende hegn og beplantninger	24
Bibliografi.....	28

Forsidefoto: Google Earth Street View.

Metoder

Detektormetoden er valgt til denne undersøgelse med det formål at få et billede af flagermusaktiviteten i mølleområdet samt nærmeste naturområder [1].

Dataindsamling og analyse

Stationære automatiske flagermusdetektorer af mærket Wildlife Acoustics Song Meter, blev placeret på udvalgte steder i området, som kan ses af kort neden for. Data blev opsamlet på SD kort og er efterfølgende analyseret og artsbestemt visuelt af en analytiker på computer ved hjælp af særligt bio-akustik software. Artsbestemmelserne er foretaget efter forskrifterne fra bestemmelseslitteraturen [2] [3] [4] [5] [6].

Foruden identifikation af art, blev det ud fra lydene vurderet om flagermusen brugte sociale lyde eller var i færd med at jage; sidstnævnte fourageringslyde kaldes også for "feeding buzz".

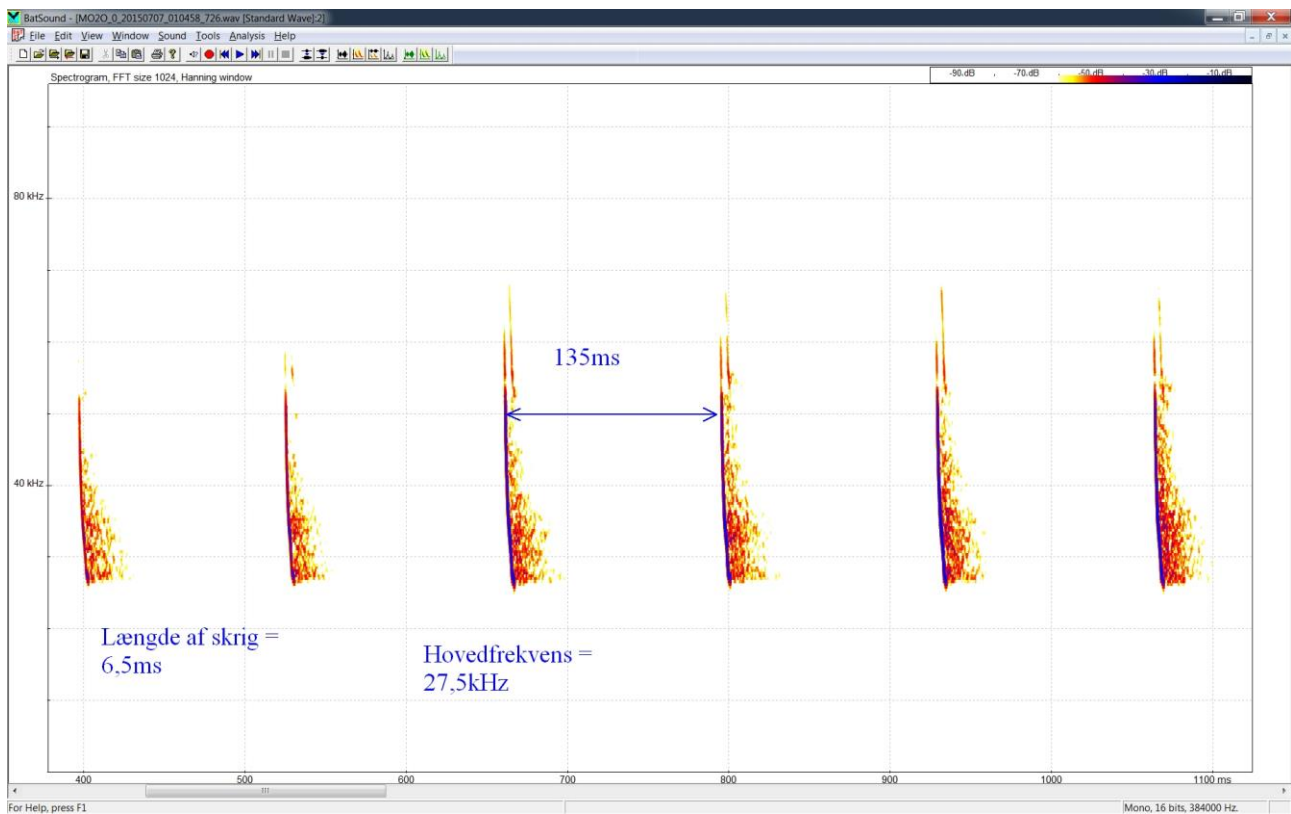
Alle optagelser er splittet op i sekvenser af maks. 5 sekunders længde, hvilket betyder, at en optagelse, der måtte være længere end 5 sekunder bliver splittet op til flere. Generelt er antallet af optagelser ikke et udtryk for antallet af individer, da et enkelt dyr kan have opholdt sig i længere tid og derved genereret mange optagelser. På flere af lydfilerne er der registreret flere arter samtidigt, hvilket øger det samlede antal identifikationer af flagermus. Antal af optagelser skal opfattes som et indeks over flagermusenes aktivitet og man kan således se hvilke områder der betyder mest for dyrene.

Nogle arter af flagermus har lydbilleder der ligner hinanden meget og kan være svære at skelne fra hinanden, især hvis optagelsen er af dårlig kvalitet, fx hvis flagermusen har været langt fra detektoren. Hvis der ikke med sikkerhed kunne skelnes mellem arterne, er disse optagelser kategoriseret i artsgrupper:

Flagermus af slægten *Myotis* kan være svære at skelne fra hinanden, så ubestemte flagermus af slægten *Myotis* er placeret i gruppen *Myotis* sp. I denne undersøgelse gælder det sandsynligvis kun arterne Vand- og Damflagermus. Ubestemte arter i frekvensområdet 20-30kHz er placeret i gruppen Syd- brun- og skimmelflagermus. Det sker også, at en lydoptagelse ikke kan identificeres til en bestemt art eller gruppe, trods at det kan konstateres at der er tale om en flagermus. Det sker oftest når en flagermus er langt fra en detektors mikrofon med svage optagelser til følge. Disse filer grupperes som uidentificeret.

For hver optagelse er også registreret dato og nøjagtig tid på natten. Tiden for en lydoptagelse kan anvendes til at undersøge om der er ynglekolonier eller dagrastesteder i nærheden ved at sammenligne med de enkelte arters kendte udflyvningsstider efter solnedgang – se mere nedenfor.

Undersøgelsen blev udført ved, at 10-17 detektorer blev placeret sommeren og efterår 2024 på udvalgte detektorplaceringer. Hver enkelt detektor var programmeret således, at den påbegyndte optagelserne ved solnedgang og afsluttede ved solopgang. Der er undersøgt 14 nætter to gange om sommeren og 14 dage om efteråret i selve projektområdet og i nærliggende naturområder. Desuden er der undersøgt tre nætter både sommer og efterår ved huse og haver. Endeligt er der gået eller kørt langsomt med ruter med håndholdte detektorer sommer og efterår. Undersøgelsen lever dermed op til retningslinjerne for flagermusundersøgelser som er beskrevet i den nationale forvaltningsplan for flagermus [7] og den opdaterede bilag IV håndbog [8].



Figur 1. Eksempel på artsbestemmelse, her sydflagermus.

Sommer 1 marker



Figur 2. Placering af flagermusdetektorer i yngleperioden sommer 1: 24-06-2024 til 08-07-2024.

Lyttstationsnummer følger cifferet på lyttestationerne på Figur 2.

Tabel 1. Antal 5-sekunders lydoptagelser fra flagermusdetektorer sommer 1: 24-06-2024 til 08-07-2024.

Art	Lyttestation->	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sum
Brunflagermus			5	9	1	4				5	9	33
Damflagermus						1						1
Dværgflagermus		17	57	35	9	46	33	10	4	5	13	229
Myotis sp.			1		1	2						4
myotis chekkes			1									1
Noise					58			1	3			62
Skimmelflagermus		8	2		15		5	3	4	4	2	43
Syd/brun/skimmelflagermus		4	1	5	4	1				1	3	19
Sydflagermus		1	3	18	11	6	3			3	2	47
Vandflagermus		1	6		2	7	4		1		1	22
Sum		31	76	67	101	67	45	14	12	18	30	461

Tabel 2. Antal 5-sekunders lydoptagelser **pr. nat** fra flagermusdetektorer sommer 1: 24-06-2024 til 08-07-2024.

Art	Lyttestation->	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sum
Brunflagermus			0,4	1	0,1	0,3				0,4	0,6	2,4
Damflagermus												0,1
Dværgflagermus		1,2	4,1	2,5	0,6	3,3	2,4	0,7	0,3	0,4	0,9	16,4
Myotis sp.			0,1		0,1	0,1						0,3
myotis chekkes			0,1									0,1
Noise					4,1			0,1	0,2			4,4
Skimmelflagermus		0,6	0,1		1,1		0,4	0,2	0,3	0,3	0,1	3,1
Syd/brun/skimmelflagermus		0,3	0,1	0,4	0,3	0,1				0,1	0,2	1,4
Sydflagermus		0,1	0,2	1,3	0,8	0,4	0,2			0,2	0,1	3,4
Vandflagermus		0,1	0,4		0,1	0,5	0,3		0,1		0,1	1,6
Sum		2,2	5,4	5	7,2	4,8	3	1	0,9	1,3	2,1	32,9

Det er meget lave niveauer af flagermusaktivitet der ses på de åbne marker og svarer til den "baggrundsstøj" af flagermus man kan finde alle vegne i hele Danmark.

Tabel 3. Mindste antal minutter fra solopgang til første lydoptagelse af flagermus.

Art	Lyttestation->	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Brunflagermus			205	72	64	110				86	113
Damflagermus						232					
Dværgflagermus		103	81	55	48	82	55	106	127	106	67
Myotis sp.			41		186	103					
myotis chekkes			298								
Skimmelflagermus		83	117		64		86	174	97	91	266
Syd/brun/skimmelflagermus		81	205	68	87	114				105	87
Sydflagermus		113	105	76	120	72	91			97	87
Vandflagermus		67	218		186	188	86		120		204

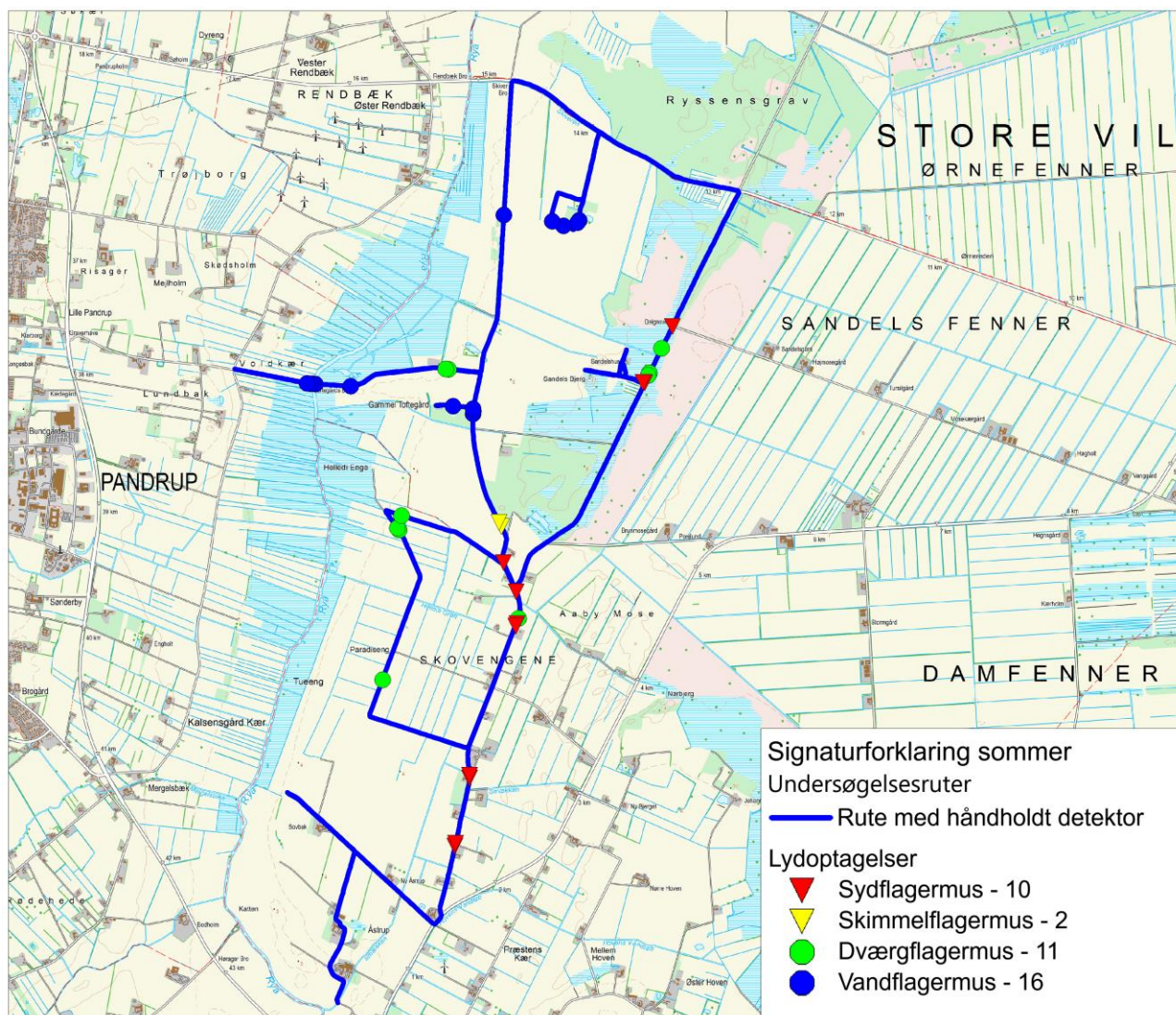
Der er intet i data der antyder, at der var ynglekolonier eller dagrastesteder i nærheden i ynglesæsonen.

Sommer 2 marker



Figur 3. Placering af flagermusdetektorer efter yngleperioden sommer 2: 24-07-2024 til 08-08-2024.

Lyttestationsnummer følger cifferet på lyttestationerne på Figur 3.



Figur 4. Resultat fra ruter med håndholdt flagermusdetektor natten mellem 23. og 24. juli.

Tabel 4. Antal 5-sekunders lydoptagelser fra flagermusdetektorer sommer 2: 24-07-2024 til 08-08-2024.

Art	Lyttestation->	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Sum
Brunflagermus		1	2	14	6			7	6	3	21	9	18	19	4	110
Damflagermus		3			5	22	2	3	3	3	3	1	3	2	5	55
Dværgflagermus		166	6	447	90	95	106	252	268	391	179	124	185	271	336	2916
Langøret flagermus		2											1		6	9
Myotis sp.							1	1		1					3	6
Skimmelflagermus		18	9	65	45	21	2	11	22	60	136	38	71	22	143	663
Syd/brun/skimmel.		34	15	79	22	17	3	14	18	39	124	25	65	14	107	576
Sydflagermus		148	20	186	132	55	6	261	158	409	373	61	164	142	1088	3203
Troldflagermus						3					1					4
Uidentificeret											3		2			5
Vandflagermus		14	3	24	19	118	7	13	7	16	2	8	3	9	220	463
Sum		386	55	815	319	331	127	562	482	922	842	266	512	479	1912	8010

Tabel 5. Antal 5-sekunders lydoptagelser **pr. nat** fra flagermusdetektorer sommer 2: 24-07-2024 til 08-08-2024.

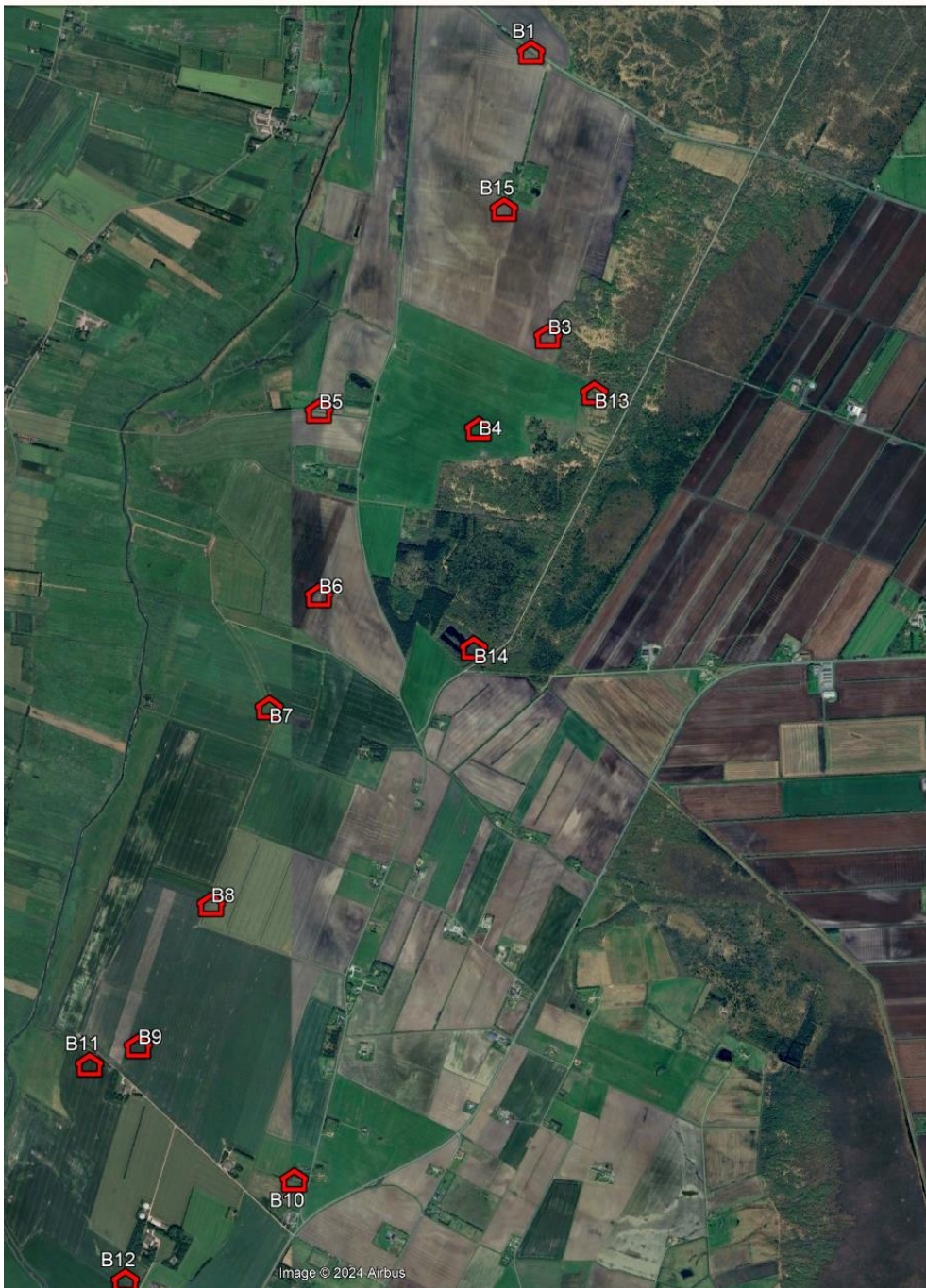
Art	Lyttestation->	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Sum
Brunflagermus		0,1	0,1	0,9	0,4			0,5	0,4	0,2	1,4	0,6	1,2	1,3	0,3	7,3
Damflagermus		0,2			0,3	1,5	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,3	3,7
Dværgflagermus		11,1	0,4	29,8	6,0	6,3	7,1	16,8	17,9	26,1	11,9	8,3	12,3	18,1	22,4	194,4
Langøret flagermus		0,1											0,1		0,4	0,6
Myotis sp.							0,1	0,1		0,1					0,2	0,4
Skimmelflagermus		1,2	0,6	4,3	3,0	1,4	0,1	0,7	1,5	4,0	9,1	2,5	4,7	1,5	9,5	44,2
Syd/brun/skimmel.		2,3	1,0	5,3	1,5	1,1	0,2	0,9	1,2	2,6	8,3	1,7	4,3	0,9	7,1	38,4
Sydflagermus		9,9	1,3	12,4	8,8	3,7	0,4	17,4	10,5	27,3	24,9	4,1	10,9	9,5	72,5	213,5
Troldflagermus						0,2					0,1					0,3
Uidentificeret											0,2		0,1			0,3
Vandflagermus																30,9
Sum		26	4	54	21	22	8,5	37	32	61	56	18	34	32	127	534

Tabel 6. Mindste antal minutter fra solopgang til første lydoptagelse af flagermus. De gule felter markerer arter/lyttestationer hvor der kan have været dagrastesteder i nærheden.

Art	Lyttestation->	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Brunflagermus		240	134	57	182			81	96	316	48	106	260	81	79
Damflagermus		342			234	95	319	205	151	171	68	161	211	153	106
Dværgflagermus		72	103	67	154	56	74	82	74	75	56	70	61	38	37
Langøret flagermus		390											354		220
Myotis sp.							101	201		102					109
Skimmelflagermus		55	64	54	129	61	242	122	43	61	43	43	49	74	44
Syd/brun/skimmelflagermus		67	57	53	166	61	230	118	51	58	39	49	47	66	55
Sydflagermus		55	80	56	106	78	35	57	50	53	36	60	44	57	17
Troldflagermus						142					120				
Uidentificeret											50		453		
Vandflagermus		120	223	113	203	54	85	96	139	128	145	142	169	115	50

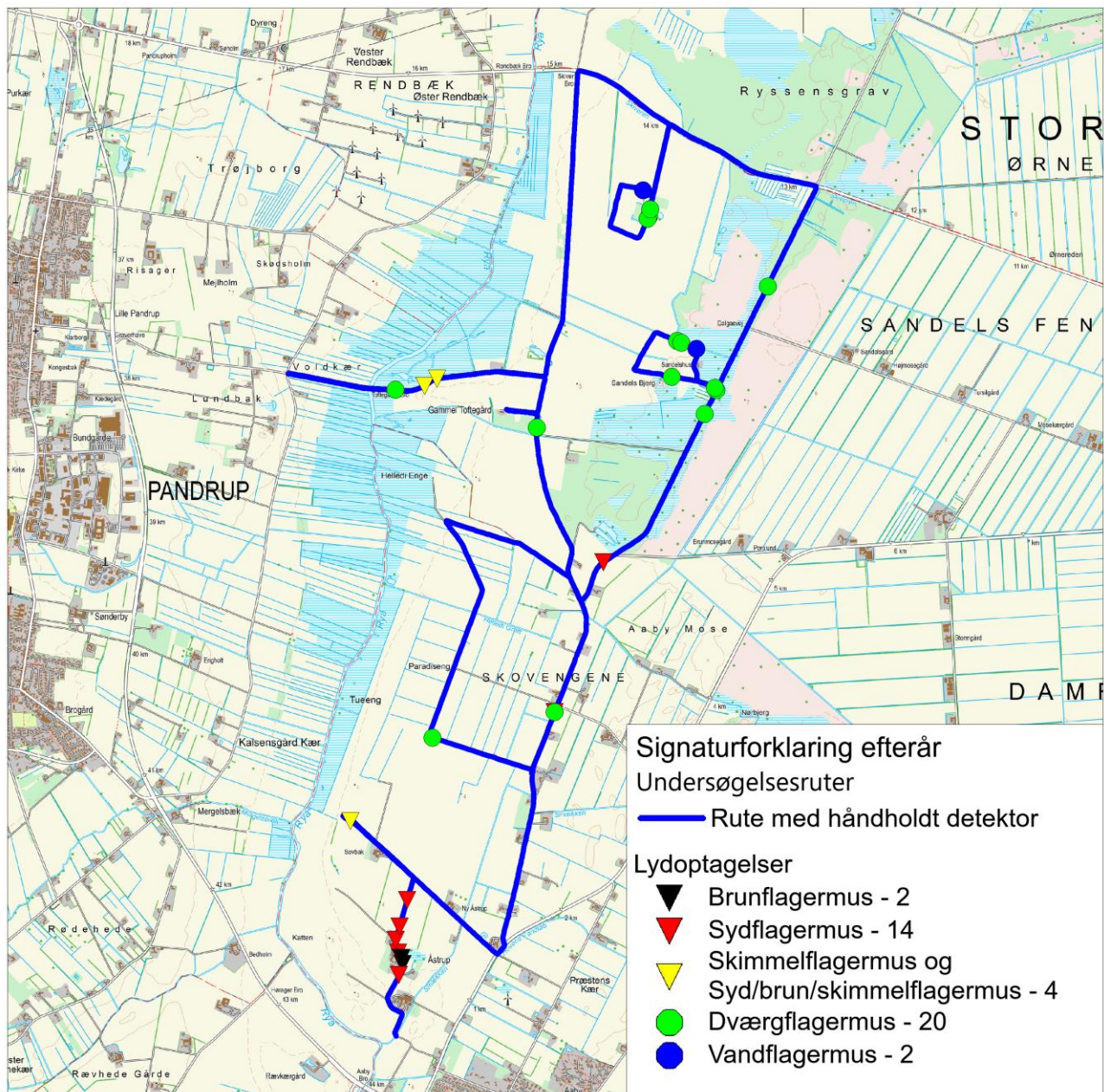
Data kan ikke afvise, at der i sensommeren kan have været dagrastesteder for vandflagermus i nærheden af lyttestation 5 og 14.

Efterår marker



Figur 5. Placering af flagermusdetektorer i efteråret: 22-08-2024 til 06-09-2024. B1 havde ikke fungeret.

Lyttestationsnummer følger cifferet på lyttestationerne på Figur 5.



Figur 6. Resultat fra ruter med håndholdt flagermusdetektor natten mellem 6. og 7. september.

Tabel 7. Antal 5-sekunders lydoptagelser fra flagermusdetektorer efterår: 22-08-2024 til 06-09-2024.

Art Lyttestation ->	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Sum
Brunflagermus	20	7	13	4	16	10	37	29	28	10	6	8	8	196
Damflagermus			3	2	2	3	1			1		2		14
Dværgflagermus	123	70	503	73	89	39	66	119	75	88	142	420	60	1867
Langøret flagermus		1		2				4		2	1	2	1	13
Myotis sp.		2	2											4
Pipi/trold/dværgflagermus		1										1		2
Skimmelflagermus	15	4	43	26	16	19	23	61	29	40	15	36	8	335
Syd/brun/skimmelflagermus	4	4	18	1	10	3	31	39	20	58	11	29	2	230
Sydflagermus	56	11	33	12	108	24	48	148	108	116	13	118	8	803
Troldflagermus	49	27	114	52	54	67	72	59	75	61	75	42	36	783
Uidentificeret			1	1								1		3
Vandflagermus	6	4	81	19	14	7	5	7	7	3	7	179	4	343
Sum	273	131	811	192	309	172	283	466	342	379	270	838	127	4593

Tabel 8. Antal 5-sekunders lydoptagelser **pr. nat** fra flagermusdetektorer efterår: 22-08-2024 til 06-09-2024.

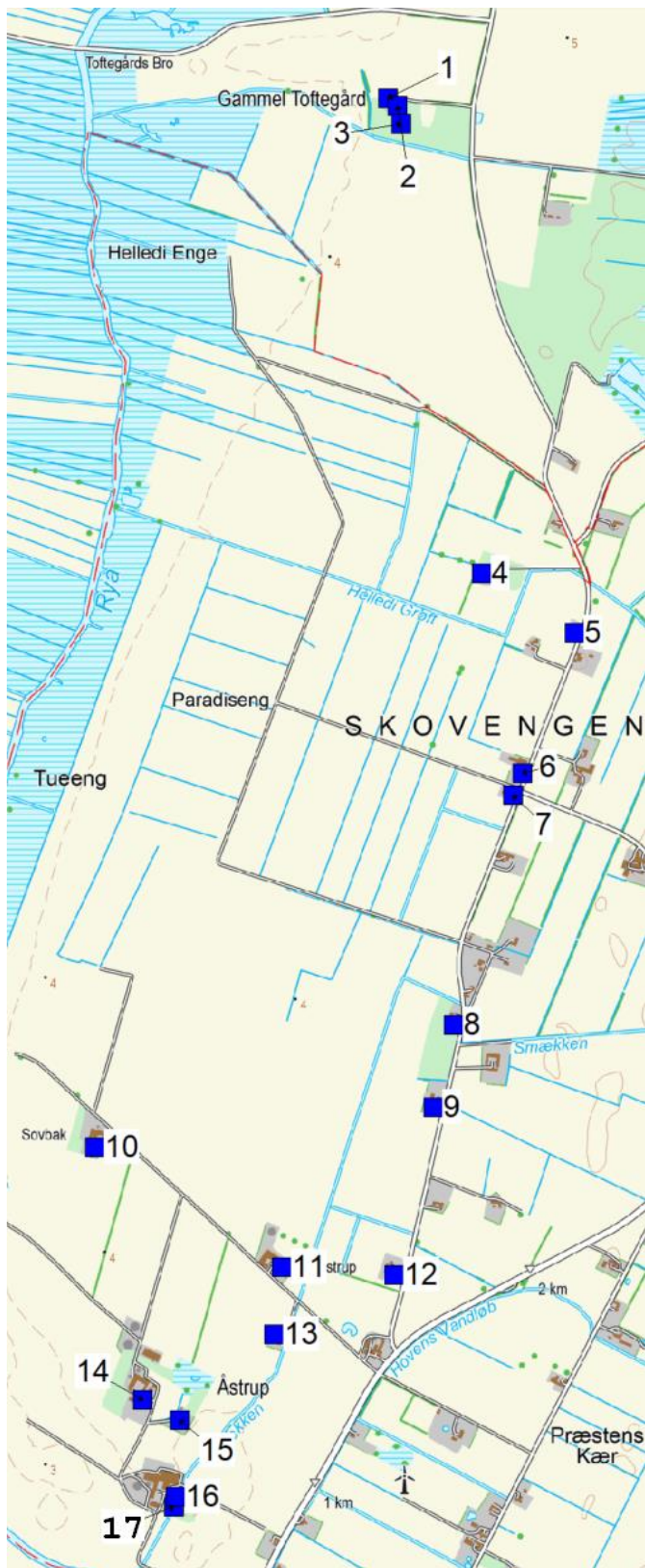
Art Lyttestation ->	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Sum
Brunflagermus	1,3	0,5	0,9	0,3	1,1	0,7	2,5	1,9	1,9	0,7	0,4	0,5	0,5	13,1
Damflagermus			0,2	0,1	0,1	0,2	0,1			0,1	0	0,1		0,93
Dværgflagermus	8,2	4,7	34	4,9	5,9	2,6	4,4	7,9	5	5,9	9,5	28	4	124
Langøret flagermus		0,1		0,1				0,3		0,1	0,1	0,1	0,1	0,87
Myotis sp.		0,1	0,1											0,27
Pipi/trold/dværgflagermus		0,1										0,1		0,13
Skimmelflagermus	1	0,3	2,9	1,7	1,1	1,3	1,5	4,1	1,9	2,7	1	2,4	0,5	22,3
Syd/brun/skimmelflagermus	0,3	0,3	1,2	0,1	0,7	0,2	2,1	2,6	1,3	3,9	0,7	1,9	0,1	15,3
Sydflagermus	3,7	0,7	2,2	0,8	7,2	1,6	3,2	9,9	7,2	7,7	0,9	7,9	0,5	53,5
Troldflagermus	3,3	1,8	7,6	3,5	3,6	4,5	4,8	3,9	5	4,1	5	2,8	2,4	52,2
Uidentificeret			0,1	0,1								0,1		0,2
Vandflagermus	0,4	0,3	5,4	1,3	0,9	0,5	0,3	0,5	0,5	0,2	0,5	12	0,3	22,9
Sum	18	8,7	54	13	21	11	19	31	23	25	18	56	8,5	306

Tabel 9. Mindste antal minutter fra solopgang til første lydoptagelse af flagermus. De gule felter markerer arter/lyttestationer hvor der kan have været dagrastesteder i nærheden.

Art Lyttestation ->	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Brunflagermus	43	148	63	144	50	39	48	29	33	152	82	97	202
Damflagermus			225	59	334	59	172			197		66	
Dværgflagermus	39	41	40	57	42	60	58	56	62	53	43	32	58
Langøret flagermus		365		354				204		390	400	136	349
Myotis sp.		249	456										
Pipi/trold/dværgflagermus		159										83	
Skimmelflagermus	69	46	30	35	37	24	35	22	30	25	62	83	78
Syd/brun/skimmelflagermus	109	73	44	165	33	75	44	24	36	38	45	64	74
Sydflagermus	61	81	49	50	40	51	37	25	29	34	61	41	55
Troldflagermus	74	67	41	56	61	60	56	47	62	67	43	39	52
Uidentificeret			147	552								250	
Vandflagermus	142	224	39	60	56	246	129	83	127	159	149	40	71

Data kan ikke afvise, at der i efteråret kan have været dagrastesteder for seks arter af flagermus i nærheden af lyttestationerne.

Sommer huse



Figur 7. Placering af lyttestationer ved huse og haver om sommeren.

Tabel 10. Placering af lyttestationer ved huse om sommeren.

Lyttestation	Y	X	Adresse	Habitat
1	57,214492	9,734255	Gl. Toftegård 65	Gårdsplads
2	57,214265	9,734748	Gl. Toftegård 65	Have, havesiden af huset
3	57,213746	9,734929	Gl. Toftegård 65	Skov, baghave mod skoven
4	57,200789	9,738975	Toftegårdsvej 199	Gårdsplads
5	57,199059	9,743824	Toftegårdsvej 189	Have
6	57,195035	9,740987	Toftegårdsvej 169	Have
7	57,194406	9,740484	Toftegårdsvej 165	Have
8	57,187827	9,737224	Toftegårdsvej 131	Have
9	57,185446	9,736098	Toftegårdsvej 115	Have
10	57,184399	9,718135	Tueengvej 81	Have
11	57,180898	9,727993	Tueengvej 50	Have
12	57,180652	9,733938	Toftegårdsvej 87	Have
13	57,178966	9,727532	Tueengvej 41	Gårdsplads - hus væk kun garage og træer
14	57,177129	9,720516	Aastrupvej 61	Gårdsplads
15	57,17653	9,72249	Aastrupvej 60	Gårdsplads
16	57,174336	9,722222	Aastrupvej 42	Have
17	57,174027	9,722123	Aastrupvej 42	Have

Tabel 11. Datoer for analyserede lydoptagelser ved huse og haver om sommeren.

Lyttestation/Dato	20240630	20240701	20240702	20240703	20240704	20240707	20240708	Sum
1	10	20	39					69
2	19	122	114					255
3	224	531	170					925
4	17	84	13					114
5	1	12						13
6	19	54	18					91
7	7	11	1					19
8	29	86	43					158
9				5	52	18	50	125
10				8	10	1	11	30
11					7	2	5	14
12				8	19	1	11	39
13					1		6	7
14					92	18	10	120
15				16	54	11	29	110
16					9	2	5	16
17					13	1	16	30
Sum	326	920	398	37	257	54	143	2135

Tabel 12. Antal 5-sekunders lydoptagelser fra flagermusdetektorer ved huse og haver om sommeren.

Art Lyttestation ->	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Sum
Damflagermus	2	5										1				1	1	10
Dværgflagermus	43	218	812	114	9	77	6	94	22	24	7	27	6	117	108	14	29	1727
Myotis sp.		5																5
Pipi/trold/dværg.									1									1
Skimmelflagermus	2	6	2		1	1	4	10	34	5	7	7		1	1	1		82
Syd/brun/skimmel.		3				8	6	27	8	3			1					56
Sydflagermus	8	5	2		3	5	2	27	61			4			1			118
Vandflagermus	14	13	109				1							2				139
Sum	69	255	925	114	13	91	19	158	126	32	14	39	7	120	110	16	30	2138

Tabel 13. Antal 5-sekunders lydoptagelser **pr. nat** fra flagermusdetektorer ved huse og haver om sommeren.

Art Lyttestation ->	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Sum
Damflagermus	1	2,5										0,5				0,5	0,5	5
Dværgflagermus	21,5	109	406	57	4,5	38,5	3	47	11	12	3,5	13,5	3	58,5	54	7	14,5	863,5
Myotis sp.		2,5																2,5
Pipi/trold/dværg.									0,5									0,5
Skimmelflagermus	1	3	1		0,5	0,5	2	5	17	2,5	3,5	3,5		0,5	0,5	0,5		41
Syd/brun/skimmel.		1,5				4	3	13,5	4	1,5			0,5					28
Sydflagermus	4	2,5	1		1,5	2,5	1	13,5	30,5			2			0,5			59
Vandflagermus	7	6,5	54,5				0,5							1				69,5
Sum	34,5	127,5	462,5	57	6,5	45,5	9,5	79	63	16	7	19,5	3,5	60	55	8	15	1069

Tabel 14. Mindste antal minutter fra solopgang til første lydoptagelse af flagermus. De gule felter markerer arter/lyttestationer hvor der kan have været ynglekolonier eller dagrastesteder i nærheden.

Art Lyttestation ->	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Damflagermus	255	180										102				197	197
Dværgflagermus	47	31	4	38	69	83	91	6	59	80	135	44	112	52	25	89	48
Myotis sp.		143															
Pipi/trold/dværg.									315								
Skimmelflagermus	97	97	108		59	58	56	53	38	75	74	73		144	145	126	
Syd/brun/skimmel.		73				58	56	54	125	142			126				
Sydflagermus	73	54	54		56	62	79	54	60			129			145		
Vandflagermus	67	147	22				260							189			

Tabel 15. Antal 5-sekunders lydoptagelser med sociale lyde fra flagermusdetektorer ved huse og haver om sommeren.

Art	Lyttestation ->	1	2	3	4	14	15	16	17	Sum
Dværgflagermus		24	126	201	3	27	3	1	1	386
Sum		24	126	201	3	27	3	1	1	386

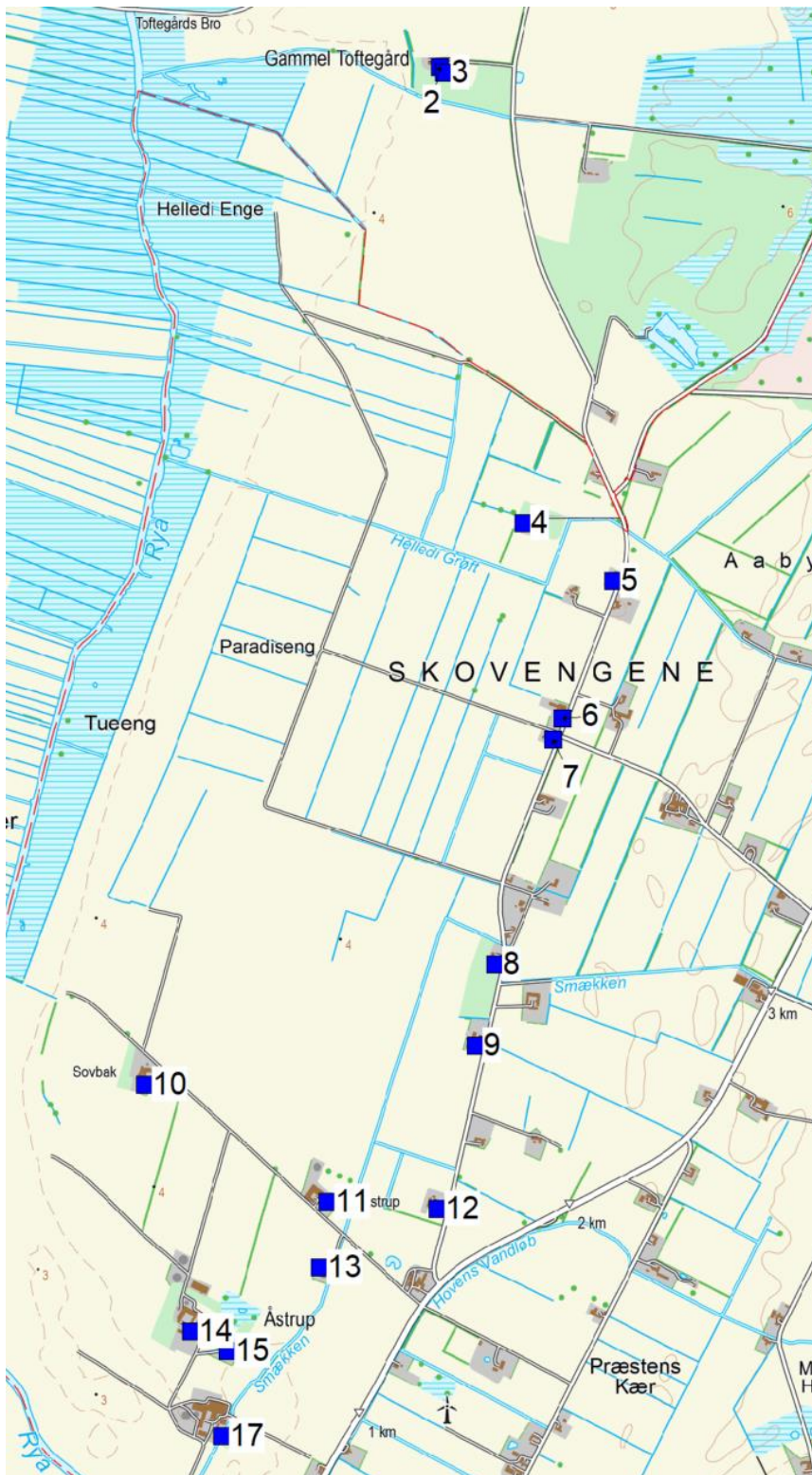
Data kan ikke afvise, at der om sommeren kan have været ynglekolonier eller dagrastesteder for dværg- og vandflagermus i bygninger eller træer ved lyttestation 3 Gl. Toftegård 65. Vandflagermus bor dog meget sjældent, om overhovedet, i bygninger. Det var dog mest sandsynligt i træerne ,hvor der var de tidligste forekomster af flagermus, se Tabel 14 og hvor der var flest sociale lyde, se Tabel 15.



Figur 8. Placering af de tre lyttestationer ved Gl. Toftegård 65 sommer.

Data kan heller ikke afvise, at der om sommeren kan have været ynglekolonier eller dagrastesteder for dværgflagermus ved eller nær lyttestation 8 og 15 dvs. Toftegårdsvej 131 og Aastrupvej 60 og det samme for skimmelflagermus lyttestation 9 ved Toftegårdsvej 115.

Efterår huse



Figur 9. Placering af lyttestationer ved huse og haver om efteråret.

Tabel 16. Placering af lyttestationer ved huse om efteråret.

Lyttestation	Y	X	Adresse	Habitat
2	57,214265	9,734748	Gl. Toftegård 65	Have, havesiden af huset
3	57,213746	9,734929	Gl. Toftegård 65	Skov, baghave mod skoven
4	57,200789	9,738975	Toftegårdsvej 199	Gårdsplads
5	57,199059	9,743824	Toftegårdsvej 189	Have
6	57,195035	9,740987	Toftegårdsvej 169	Have
7	57,194406	9,740484	Toftegårdsvej 165	Have
8	57,187827	9,737224	Toftegårdsvej 131	Have
9	57,185446	9,736098	Toftegårdsvej 115	Have
10	57,184399	9,718135	Tueengvej 81	Have
11	57,180898	9,727993	Tueengvej 50	Have
12	57,180652	9,733938	Toftegårdsvej 87	Have
13	57,178966	9,727532	Tueengvej 41	Gårdsplads - hus væk kun garage og træer
14	57,177129	9,720516	Aastrupvej 61	Gårdsplads
15	57,17653	9,72249	Aastrupvej 60	Gårdsplads
17	57,174027	9,722123	Aastrupvej 42	Have

Tabel 17. Datoer for analyserede lydoptagelser ved huse og haver om efteråret.

Lyttestation	Dato->	20240906	20240907	20240908	20240909	Sum
2		439	1157	1291	519	3406
3		795	1724	1818	688	5025
4		290	496	587	294	1667
5		4	13	57	17	91
6		19	78	105	143	345
7		16	63	84	64	227
8		67	217	252	189	725
9		15	55	57	27	154
10		179	311	376	68	934
11		28	54	40	13	135
12		18	43	28	37	126
13		28	45	36	19	128
14		79	229	621	244	1173
15		141	581	639	249	1610
17		250	201	295	205	951
Sum		2368	5267	6286	2776	16697

Treogfyrre lydfiler indeholdt kun støj og bliver ikke medregnet herefter.

Tabel 18. Antal 5-sekunders lydoptagelser fra flagermusdetektorer ved huse og haver om efteråret.

Art Station ->	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	Sum
Brunflagermus	3			3	9	7	3	1	1	20	3	5	6	12	1	74
Damflagermus			16		4					1						21
Dværgflagermus	3108	4717	1452	67	242	185	561	101	840	75	74	50	861	1478	744	14555
Brun langøre	4				1		5	1		1	1	4				17
Myotis sp.		7														7
Pipi/trold/dværg.					1						1					2
Pipistrelflagermus								1								1
Skimmelflagermus	31		1			6	43	14	18	11	2	22	58	14	47	267
Syd/brun/skim.	31	3		2	3	2	27	5	15		5	13	34	6	8	154
Sydflagermus	63	107	184	14	70	23	71	14	34	14	25	25	198	69	17	928
Troldflagermus	56	37	4		2		11	10	2	6	6	3	11	25	2	175
Uidentificeret	1	1	3		3				1				2	1		12
Vandflagermus	107	146	7	3	9	4	3	6	5	7	4		3	5	132	441
Sum	3404	5018	1667	89	344	227	724	153	916	135	121	122	1173	1610	951	16654

Tabel 19. Antal 5-sekunders lydoptagelser **pr. nat** fra flagermusdetektorer ved huse og haver om efteråret.

Art Station ->	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	Sum
Brunflag.	1,0			1,0	3,0	2,3	1,0	0,3	0,3	6,7	1,0	1,7	2,0	4,0	0,3	24,7
Damflag.			5,3		1,3					0,3						7,0
Dværgflag.	103 6	1572, 3	484, 0	22, 3	80, 7	61, 7	187, 0	33, 7	280 0	25, 0	24, 7	16, 7	287, 0	492, 7	248, 0	4851, 7
Brun langøre	1,3				0,3		1,7	0,3		0,3	0,3	1,3				5,7
Myotis sp.		2,3														2,3
Pip/trold/dvæ					0,3											0,7
Pipistrel.								0,3								0,3
Skimmel.	10,3		0,3			2,0	14,3	4,7	6,0	3,7	0,7	7,3	19,3	4,7	15,7	89,0
Syd/bru/ski	10,3	1,0		0,7	1,0	0,7	9,0	1,7	5,0		1,7	4,3	11,3	2,0	2,7	51,3
Sydflag.	21,0	35,7	61,3	4,7	23, 3	7,7	23,7	4,7	11,3	4,7	8,3	8,3	66,0	23,0	5,7	309,3
Troldflag.	18,7	12,3	1,3		0,7		3,7	3,3	0,7	2,0	2,0	1,0	3,7	8,3	0,7	58,3
Uident.	0,3	0,3	1,0		1,0				0,3				0,7	0,3		4,0
Vandflag.	35,7	48,7	2,3	1,0	3,0	1,3	1,0	2,0	1,7	2,3	1,3		1,0	1,7	44,0	147,0
Sum	1134	1672	555	3	115	76	241	51	305	45	40	40	391	537	317	5551

Tabel 20. Mindste antal minutter fra solopgang til første lydoptagelse af flagermus. De gule felter markerer arter/lyttestationer hvor der kan have været dagraststeder i nærheden.

Art Lyttestation ->	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17
Brunflagermus	120			210	59	60	122	42	309	57	267	50	55	46	67
Damflagermus			29		483					132					
Dværgflagermus	25	14	29	43	43	29	36	33	17	41	26	53	15	26	25
Langøret flagermus	124				142		288	155		163	284	161			
Myotis sp.		46													
Pipi/trold/dværgflagermus					142						120				
Pipistrelflagermus								186							
Skimmelflagermus	31		375			284	65	64	68	356	85	44	45	45	37
Syd/brun/skimmel.	24	36		331	64	64	153	146	46		85	41	36	45	237
Sydflagermus	30	31	28	41	43	61	58	58	50	60	57	55	27	37	48
Troldflagermus	28	29	148		415		75	199	118	95	125	444	58	54	128
Uidentificeret	30	23	36		490				267				363	481	
Vandflagermus	39	40	116	67	69	158	100	258	161	217	297		255	373	43

The map shows a rural landscape with the Røsa river flowing through it. Thirteen numbered blue square markers are placed at various locations: 1 and 2 are near the top right; 3 is between them; 4 is on the left side; 5 is below 4; 6 is in the center; 7 is below 6; 8 is further down; 9 and 10 are in the bottom left; 11 is near the bottom center; and 12 and 13 are at the very bottom left. The central area is labeled 'SKOVENGENE'. Other labels include 'Aaby Mose', 'Gammel Toftegård', 'Sønders Bjergh', 'Helledi Enge', 'Paradiseng', 'Tueeng', 'Sovbak', 'Smørbæk', 'Nørby', 'Nørby Høved', 'Mellem Høved', 'Præstens Kær', 'Højens Vang', 'Bummesøgaard', 'Postlund', 'Dalsøvej', 'Sandeleshus', and 'Nørbybjerg'. Distances of 14 km, 13 km, 5 km, 4 km, 3 km, and 2 km are indicated.

24

Tabel 21. Oversigt over antal 5-sekunders lydoptagelser fra flagermusdetektorer ved 13 lyttestationer ved levende hegn og om sommeren. Det grønt-markerede er analyseret.

Nat nr. Station->	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Sum
1	3	49	71	50	121	43	23	43	9	11	33	35	35	526
2	11	195	234	35	190	49	122	25	59	148	73	76	66	1283
3	37	136	704	31	109	54	23	16	21	40	45	161	24	1401
4	7	118	274	44	98	11	22	23	6	14	14	48	4	683
5		3		3	2	8	2	7		1				26
6	11	129	489	30	26	14	4	70	8	28	2	11	34	856
7	11	5	92	7	3	14	32	61	30	17	4	17	15	308
8	7	9	1	23	81	6	1	36	32	37	17	42	37	329
9	47	364	114	12	8			2	361	2	3	735	2	1650
10	46	154	317	42	66	114	28	52	116	40	24	151	39	1189
11	15	97	440	35	435	10	36	89	46	27	110	83	72	1495
12	19	86	320	41	228	23	40	70	22	31	42	149	56	1127
13	1	6	8	10	39	10	22	26	11	134	49	104	23	443
14	47	99	359	39	95	29	32	53	73	21	29	303	95	1274
Sum	262	1450	3423	402	1501	385	387	573	794	551	445	1915	502	12590
Analyseret ->	262	152	519	402	595	385	387	573	66	551	445	222	502	5061

Der er udvalgt til analyse ca. 40% af lydoptagelserne fra flagermusdetektorer ved levende hegn og om sommeren. Heraf alle optagelser fra otte lyttestationer. Fra de sidste fem stationer er udvalgt den første nat samt natten med svagest vind samt natten med højest temperatur, se Tabel 22.

Tabel 22. Vejrforhold for lydoptagelser fra flagermusdetektorer ved levende hegn og om sommeren.

Nat nr.	Nat	Temperatur	Vindstyrke	Vindretning	Nedbør
1	9-10	15,5	5,2	85	1,5
2	10-11	17,9	1,8	180	0,1
3	11-12	14,9	1,8	325	0
4	12-13	14,5	3,7	45	0
5	13-14	14,1	2,9	45	2
6	14-15	14,9	5	150	0,2
7	15-16	15	3	200	0
8	16-17	16,1	2,5	150	0
9	17-18	14,5	9,2	270	0
10	18-19	13,4	6,9	225	0
11	19-20	15	1,5	45	0
12	20-21	16,5	2,8	100	0
13	21-22	18,2	2,3	160	0
14	22-23	14,2	6,3	225	0,5

Tabel 23. Naturtyper ved de 13 lyttestationer ved levende hegn og beplantninger sommer.

Lyttestation	Naturtype
1	Levende hegn
2	Sø
3	Skovkant lille skov
4	Sø
5	Skovkant lille skov
6	Levende hegn
7	Levende hegn nær have
8	Bevoksningskant
9	Have
10	Levende hegn
11	Have
12	Have
13	Have

Tabel 24. Antal 5-sekunders lydoptagelser fra flagermusdetektorer ved levende og beplantninger om sommeren.

Art	Lyttestation->	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Sum
Brunflagermus		5	1								2				8
Damflagermus						3									3
Dværgflagermus		96	31	164	208	106	256	148	71	12	136	105	69	124	1526
Langøret flagermus			1						2			5		3	11
Myotis sp.				3	2	7									12
Noise		4			18	4	67	3	19	8	39	26	2	11	201
Skimmelflagermus		12	1	3	25	34	21	55	112	10	164	69	11	56	573
Syd/brun/skimmelflagermus		8	2	5	14	18	7	35	93	5	88	36	12	48	371
Sydflagermus		100	27	48	63	51	31	140	276	27	122	201	125	258	1469
Troldflagermus													1		1
Uidentificeret				1								1			2
Vandflagermus		37	89	295	72	372	3	6		4		2	2	2	884
Sum		262	152	519	402	595	385	387	573	66	551	445	222	502	5061

Tabel 25. Antal 5-sekunders lydoptagelser **pr. nat** fra flagermusdetektorer ved levende og beplantninger om sommeren.

Nat nr. Station->	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Sum
Brunflagermus	0,4	0,7								0,1				0,6
Damflagermus					0,2									0,2
Dværgflagermus	6,9	2,2	11,7	14,9	7,6	18,3	1,6	5,7	0,9	9,7	7,5	4,9	8,9	19,0
Langøret flagermus		0,7						0,1			0,4		0,2	0,8
Myotis sp.			0,2	0,1	0,5									0,9
Noise	0,3			1,3	0,3	4,8	0,2	1,4	0,6	2,8	1,9	0,1	0,8	14,4
Skimmelflagermus	0,9	0,7	0,2	1,8	2,4	1,5	3,9	8,0	0,7	11,7	4,9	0,8	4,0	4,9
Syd/brun/skimmel.	0,6	0,1	0,4	1,0	1,3	0,5	2,5	6,6	0,4	6,3	2,6	0,9	3,4	26,5
Sydflagermus	7,1	1,9	3,4	4,5	3,6	2,2	1,0	19,7	1,9	8,7	14,4	8,9	18,4	14,9
Troldflagermus												0,7		0,7
Uidentificeret			0,7								0,7			0,1
Vandflagermus	2,6	6,4	21,7	5,1	26,6	0,2	0,4		0,3		0,1	0,1	0,1	63,1
Sum	18,7	1,9	37,7	28,7	42,5	27,5	27,6	4,9	4,7	39,4	31,8	15,9	35,9	361,5

Tabel 26. Mindste antal minutter fra solopgang til første lydoptagelse af flagermus. De gule felter markerer arter/lyttestationer hvor der kan have været dagrastesteder i nærheden.

Art Lyttestation->	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Brunflagermus	68	88								108			
Damflagermus					160								
Dværgflagermus	46	38	33	21	37	41	43	63	82	62	44	38	35
Langøret flagermus		274						169			191		217
Myotis sp.			62	142	204								
Skimmelflagermus	68	168	88	58	45	37	61	36	50	45	35	68	44
Syd/brun/skimmelflagermus	40	88	88	63	44	57	42	36	54	41	38	82	42
Sydflagermus	72	44	43	56	46	57	42	38	65	40	38	53	46
Troldflagermus												138	
Uidentificeret			167								122		
Vandflagermus	50	41	37	36	19	77	120		135		240	180	132

Bibliografi

- [1] K. Teets, S. Loeb og D. Jachowski, »Detection probability of bats using active versus passive monitoring,« *Acta Chiropterologica*, pp. 205-213, 21(1) 2019.
- [2] H. J. Baagøe og T. Jensen, Eds. *Dansk Pattedyratlas*. Gyldendal., 2007.
- [3] R. Skiba, Europäische Fledermäuse (European Bats): Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung, VerlagsKG Wolf, 2004.
- [4] N. Middleton, F. A og F. K, Social calls of the bats of Britain and Ireland., Pelagic Publishing, 2014.
- [5] I. Ahlén og H. Baagøe, Use of ultrasound detectors for bat studies in Europe: experiences from field identification, surveys, and monitoring. *Acta Chiropterologica* 1 (2): 137-150., 1999.
- [6] J. Russ, British Bat Calls, Pelagic Publishing, 2021.
- [7] J. D. Møller, H. J. Baagøe og H. J. Degn, »Forvaltningsplan for flagermus, Beskyttelse og forvaltning af de 17 danske flagermus-arter og deres levesteder. Naturstyrelsen, Miljøministeriet 2013. 148 pp.,« 2013.
- [8] M. Elmeros, E. Terp Fjederholt, J. Dahl Møller, H. Baagøe og J. Bladt, »Opdatering af: Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets Bilag IV. Del 2 – Odder og flagermus.,« Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi,, 2024.