

Etablering af venstresvingsbane mellem Høvejen og Hvorupgårdvej

Flagermusundersøgelser af træer

Klient: Vejdirektoratet

Indhold

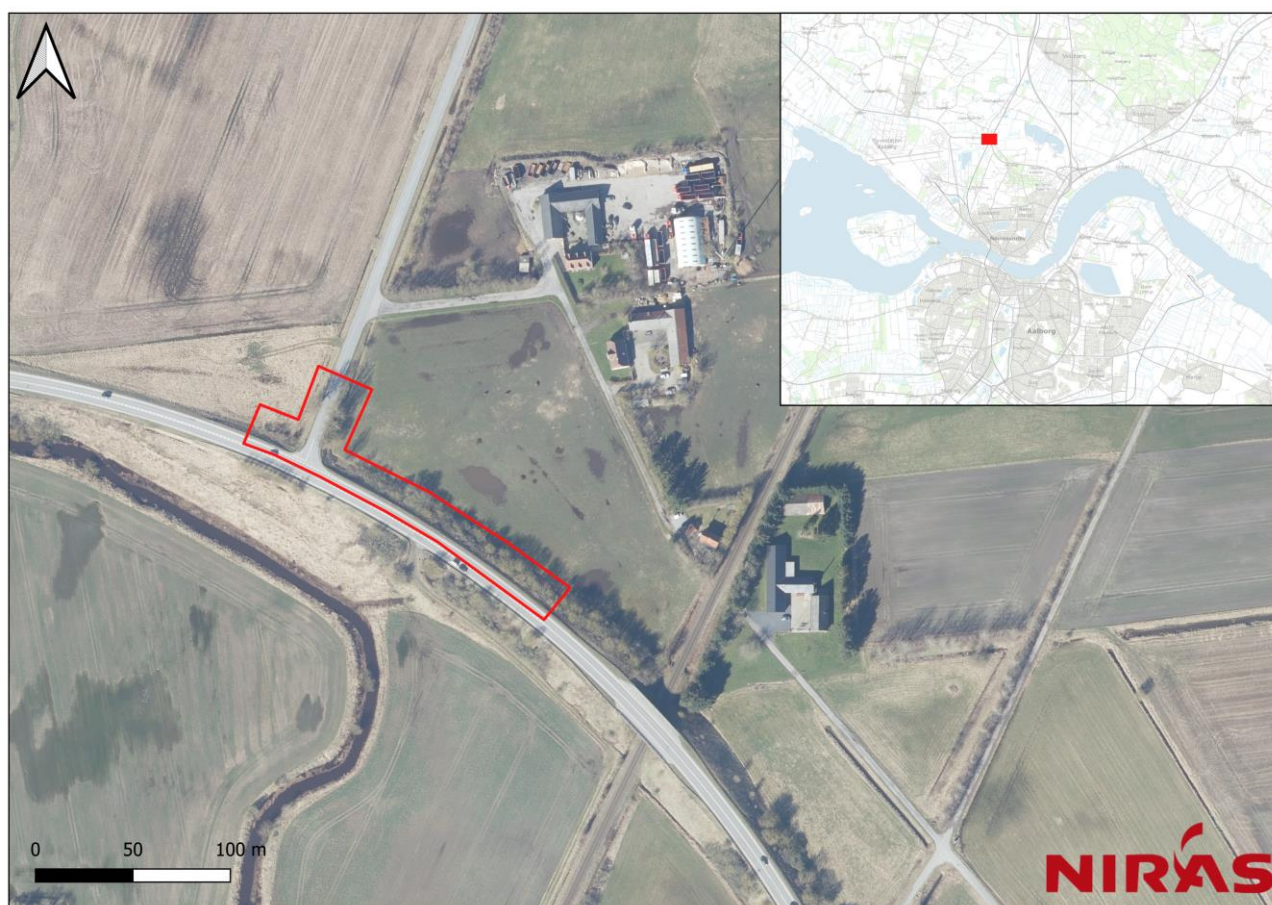
1	Baggrund	2
2	Levestedskortlægning.....	3
2.1	Metode	3
2.2	Resultater	4
2.2.1	Bevoksning A	4
2.2.2	Bevoksning B.....	6
2.2.3	Bevoksning C	6
2.2.4	Bevoksning D	8
2.2.5	Bevoksning E.....	9
2.3	Sammenfatning	10
3	Vurdering af ledelinjer	10
3.1	Metode	10
3.1.1	Aktivitetsundersøgelse	10
3.2	Resultater	12
3.2.1	Landskabelige strukturer	12
3.2.2	Aktivitetsundersøgelse	14
3.2.3	Sammenfatning	19
4	Anbefalede hensyn til beskyttelse af flagermus.....	20
4.1	Individbeskyttelsen	20
4.2	Levestedsbeskyttelsen	20
5	Konklusion	25
6	Bilag.....	26

Rev.nr.	Dato	Beskrivelse	Udarbejdet af	Kontrolleret af	Godkendt af
1. udg.	20.12.2024	Levestedskortlægning	CERA, NOEB	TBNI	TBNI
2. udg.	04.11.2025	Aktivitetsundersøgelse og hensyn til flagermus + mindre rettelser i afsnit 2.2.2	LAME, TBNI	MHES	MHES

1 Baggrund

Projektet omfatter etableringen af en venstresvingbane mellem Høvejen og Hvorupgårdvej, nord for Nørresundby. Projektet har til formål at udbygge vejen for at skabe større trafikssikkerhed for venstresvingende trafikanter. Der skal derfor etableres en venstresvingbane og dæmningen, som vejen ligger på, skal udbygges mod nord.

I forbindelse med projektet har NIRAS udført en levestedskortlægning for flagermus i eksisterende bevoksninger langs vejen, som planlægges at skulle ryddes i forbindelse med projektet. Bevoksningerne i projektområdet er markeret på Figur 1.1. Ved levestedskortlægningen blev forekomsten af potentielle yngle- og rastesteder for flagermus i træerne kortlagt og vurderet i forhold til deres egnethed som opholdssted for flagermus. Træbevoksningens funktion som ledelinje og fourageringsområde blev også vurderet. Der er i den forbindelse også udført akustiske undersøgelser af flagermusaktiviteten i området. På baggrund af resultatet af undersøgelserne er der udarbejdet anbefalinger til, hvordan områdets vedvarende økologiske funktionalitet for flagermus kan opretholdes ved gennemførelse af projektet.



Figur 1.1: Bevoksning i projektområdet for etablering af venstresvingbane mellem Høvejen og Hvorupgårdvej.

Alle danske arter af flagermus er opført på Habitatdirektivets bilag IV (Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992). Flagermusene er derfor omfattet af direktivets særlige artsbeskyttelse (direktivets artikel 12), som forbyder forsætlig forstyrrelse og drab samt beskadigelse af flagermusenes yngle- og rastesteder. Træbevoksninger kan

anvendes som levested for flagermus, enten i form af yngle- og rastesteder i hulheder i træerne eller som fourageringsområder og ledelinjer.

2 Levestedskortlægning

2.1 Metode

Projektområdets bevoksninger er d. 5. december 2024 blevet gennemgået for forekomst af træer, der kan anvendes som yngle- og rastested for flagermus. På Figur 2.1 er de enkelte bevoksninger inden for projektområdet markeret og navngivet. Træerne i bevoksningerne blev ved besigtigelsen gennemgået fra jorden, og der blev anvendt kikkert, stige og endoskop ved behov.

Yngle- og rastesteder for flagermus i træer kan bestå af hulheder i form af f.eks. spættehuller, knasthuller, løs bark og sprækker. Hulhedernes egnethed og sandsynlighed for at blive anvendt af flagermus vurderes blandt andet på baggrund af ud- og indflyvningsmuligheder, placering, samt hvor eksponerede de er for skiftende vejr, rovdyr m.m. Såfremt hulheden er tilgængelig fra jorden, kan egnetheden yderligere vurderes på baggrund af f.eks. størrelse, dybde, tørhed og tegn på anvendelse af flagermus. Vurderingerne af træernes egnethed som levested for flagermus er kategoriseret som defineret i Tabel 2.1.



Figur 2.1: Træbevoksninger (A-E), som er undersøgt for potentielle yngle- og rastesteder for flagermus.

Tabel 2.1: Kategorisering af potentielle levesteder for flagermus.

Kategori	Projektdefinition af kategorier til vurdering af træers potentiale som yngle- eller rastested for flagermus
I.	Tilstedeværelse af flagermus og/eller historisk brug af flagermus blev observeret (fund af ekskrementer og/eller døde flagermus). Der er brug for yderlige undersøgelser og hensyn til beskyttelse af flagermus, hvis træet påvirkes.
II.	Hulheden har ikke været mulig at gennemgå tilstrækkeligt (pga. højde, sikkerhedsrisici, etc.) eller hulheden er fuldt funktionel som yngle- og rastested for flagermus, dog ingen tegn på nuværende eller historisk brug. Der er brug for yderligere undersøgelser og hensyn til beskyttelse af flagermus, hvis træet påvirkes.
III.	Træet indeholder ingen hulhedsstrukturer eller besidder kun hulheder, der <u>ikke</u> er egnede som yngle- og rastested for flagermus. Der er ikke brug for yderlige undersøgelser eller hensyn til beskyttelse af flagermus.

2.2 Resultater

2.2.1 Bevoksning A

Bevoksning A er et læhegn med en bredde på ca. 12 meter og længde på 200 meter. Besigtigelsen har kun taget udgangspunkt i den nordvestlige del bevoksningen på ca. 150 meter, se Figur 2.2. Læhegnet består af blandede løvtræer og -buske, herunder navr, hyld, og pil af blandet stammediameter (5 – 60 cm). Inde i læhegnet var der et enkelt træ med hulheder og sprækker, der blev undersøgt nærmere. Billeder af læhegnet er vedlagt i bilag 6.1.



Figur 2.2: Bevoksning A, der blev undersøgt for potentielle yngle- og rastesteder for flagermus.

2.2.1.1 Træ A1

I bevoksning A blev der observeret en seljerøn i kanten af læhegnet mod nord på koordinaterne: 57.100986, 9.910178 (WGS 84). Træet indeholdte flere mindre hulheder, herunder sprækker i grene og stammer, rådkader i knaster og sammenvoksede grene, der alle blev gennemgået med endoskop, se Figur 2.3. Hulhedernes placering og størrelse gør flere af dem egnede som rastested for flagermus. Træets placering ud mod de åbne marker, gør at der er tilstrækkelige ind- og udflyvningsmuligheder til flere af træets hulheder. Grene fra træet selv og omkringstående vegetation betyder, at indflyvningsmulighederne til nogle af hulhederne er suboptimal. Der blev ikke gjort fund af nuværende eller historisk forekomst af flagermus i nogle af hulhederne, men de vurderes egnede som potentielle rastesteder og dermed en kategori II (Tabel 2.1). På baggrund af hulhedernes størrelse og dybde vurderes de kun at være egnede som sommer- og mellemkvarter for få individer. Såfremt det besluttet, at bevare træet, er det vigtigt at bemærke nødvendigheden i at bevare en tilknyttet ledelinje for at opretholde funktionaliteten, så træet ikke bliver isoleret.



Figur 2.3: Eksempler på potentielle rastesteder for flagermus i seljerøn, A1.

2.2.2 Bevoksning B

Bevoksning B er et mindre buskads og et par træer, bestående af pil, med blandet stammediameter (5 – 30 cm), se Figur 2.4. Ingen sprækker eller hulheder blev fundet egnede som levested for flagermus, og alle træer i dette område vurderes til kategori III (Tabel 2.1). Billeder af bevoksningen er vedlagt i bilag 6.2.



Figur 2.4: Bevoksning B, der blev gennemgået for potentielle yngle- og rastesteder for flagermus.

2.2.3 Bevoksning C

Bevoksning C består af to store piletræer med en stammediameter på ca. 70 cm. Det ene piletræ havde en hulhed, der blev undersøgt nærmere med endoskop. Billeder af træerne er vedlagt i bilag 6.3.

2.2.3.1 Træ C1

I bevoksning C blev der observeret et gammelt piletræ øst for Hvorupgårdvej på koordinaterne: 57.101360, 9.909526 (WGS 84), se Figur 2.5. Træet indeholdt en enkelt hulhed, placeret lavt ud mod vejen, se Figur 2.6. Hulheden er en flænge i hovedstammen, der er sammengroet og dermed har dannet en hulhed. Autoværnet lige ud for hulheden skaber en barriere for ind- og udflyvningsmulighederne, og hulheden forventes at være forstyrret

af trafikken på baggrund af dens placering tæt ud mod vejen. På baggrund af dette, vurderes hulheden til at være uegnet som rastested for flagermus og dermed en kategori III (Tabel 2.1).



Figur 2.5: Bevoksning C, der blev besøgt for potentielle yngle- og rastesteder for flagermus.



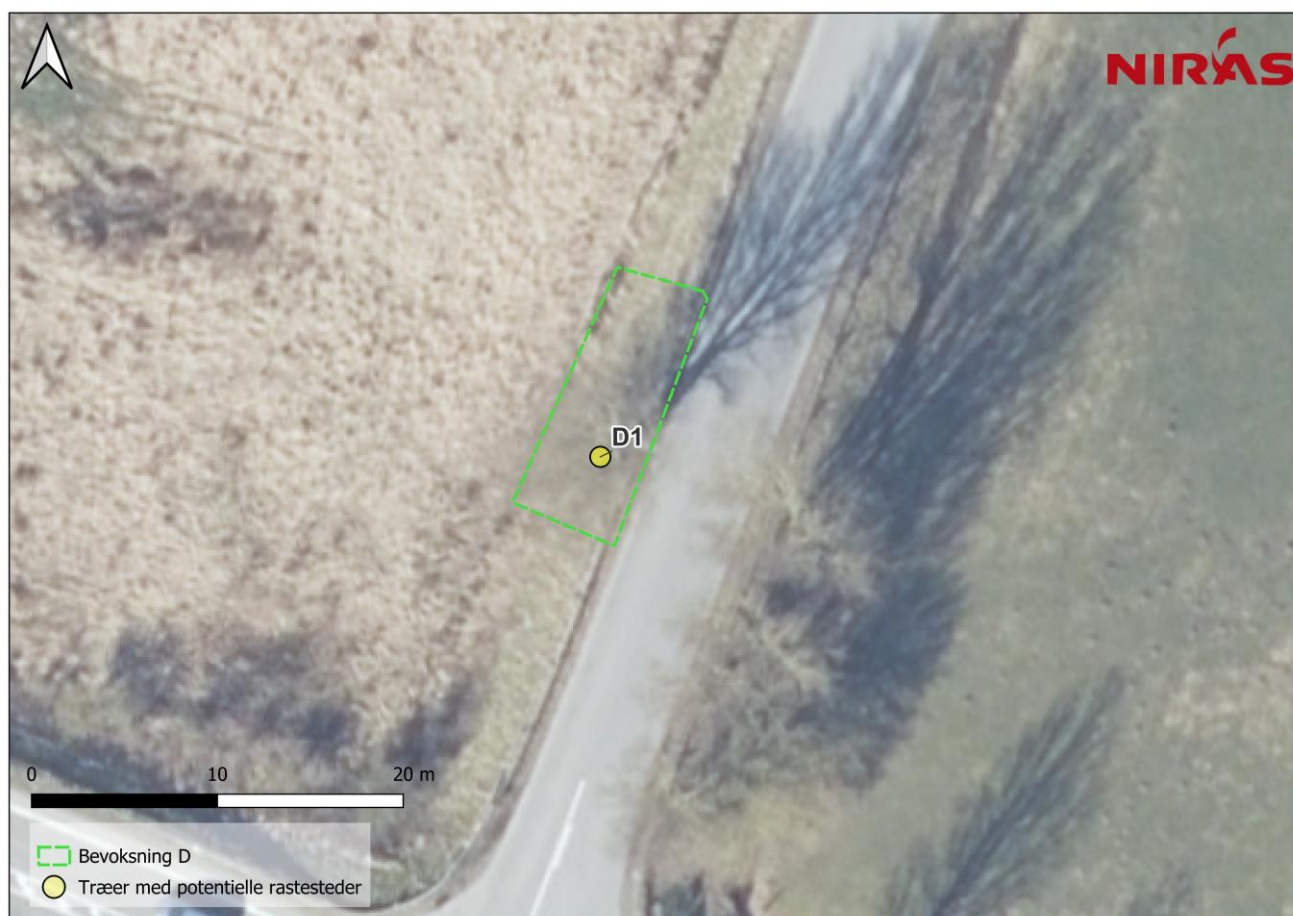
Figur 2.6: Potentielt rastested for flagermus i piletræ C1.

2.2.4 Bevoksning D

Bevoksning D består af to store piletræer med en stammediameter på ca. 70 cm, se Figur 2.7. Det ene piletræ havde en hulhed, der blev undersøgt med endoskop. Billeder af træerne er vedlagt i bilag 4.4.

2.2.4.1 Træ D1

I bevoksning D blev der observeret et gammelt piletræ vest for Hvorupgårdvej på koordinaterne: 57.101395, 9.909384 (WGS 84), se Figur 2.7. Træet indeholdte en enkelt hulhed, placeret lavt ud mod vejen, se Figur 2.8. Hulheden er en flænge i hovedstammen, der er sammengroet og dermed har dannet en hulhed. Autoværnet lige ud for hulheden skaber en barriere for ind- og udflyvningsmulighederne, og hulheden forventes at være forstyrret af trafikken på baggrund af dens placering tæt ud mod vejen. På baggrund af dette, vurderes hulheden til at være uegnet som rastested for flagermus og dermed en kategori III (Tabel 2.1).



Figur 2.7: Bevoksning D, der blev besigtiget for potentielle yngle- og rastesteder for flagermus.



Figur 2.8: Potentielt rastested for flagermus i piletræ D1.

2.2.5 Bevoksning E

Bevoksning E er et mindre krat af løvfældende buske af mindre stammediameter (5 - 10 cm), se Figur 2.9. Ingen sprækker eller hulheder blev fundet egnede som levested for flagermus, og alle træer i dette område vurderes til kategori III (Tabel 2.1).



Figur 2.9: Bevoksning E, der blev gennemgået for potentielle yngle- og rastesteder for flagermus.

2.3 Sammenfatning

Levestedsvurderingen viste forekomst af egnede rastesteder (sommer- og mellemkvarter) for flagermus i ét træ (A1) i de undersøgte bevoksninger. Ingen af de øvrige træer vurderes at være egnede som yngle- eller rastested for flagermus.

3 Vurdering af ledelinjer

Som et supplement til levestedskortlægningen, er der foretaget en vurdering af træbevoksningernes betydning som ledelinje og fourageringsområde, og dermed træernes betydning for områdets økologiske funktionalitet for flagermus.

Ledelinjer udgøres af lineære strukturer såsom levende hegn, skovbryn, vandløb, en mur, volde og skovstier. Størstedelen af de danske flagermusarter følger i større eller mindre grad ledelinjer i landskabet. Ledelinjerne kan derfor have stor betydning for flagermusenes brug af landskabet, når de pendler imellem f.eks. yngle- og rastesteder og fourageringsområder. Ledelinjerne i sig selv kan også typisk fungere som fourageringsområder¹.

Større brud på lineære bevoksninger, kan påvirke bevoksningens funktion som ledelinje for flagermus og dermed indirekte påvirke funktionaliteten af yngle- og rasteområder.

3.1 Metode

Træbevoksningernes eventuelle funktion som ledelinje blev vurderet på baggrund af seneste ortofotos, observationer fra levestedskortlægningen samt akustiske undersøgelser af flagermusaktiviteten i området. Ved vurderingen af bevoksningens funktion og vigtighed som ledelinje lægges der vægt på følgende parametre:

- Ledelinjens karakteristika (f.eks. type, kontinuitet, placering, forstyrrelse, alder, fourageringsmuligheder)
- Sammenhæng med kendte eller potentielle yngle- eller rastesteder (f.eks. bygninger, træer, bunkere, kalkminer, broer).
- Sammenhæng med andre ledelinjer samt tilstedeværelse af alternative flyveruter langs tilbageværende ledelinjer med en tilsvarende funktion som dem, der fjernes eller påvirkes.
- Eventuelle øvrige parametre, der kan gøre området særligt interessant for flagermus (f.eks. nærhed til vigtige overvintringssteder, velegnede raste- eller fødesøgningshabitater (f.eks. gammel løvskov og vandforekomster), trækruter, Natura 2000-områder).
- Flagermusaktivitet langs ledelinjer i og nær projektområdet.

3.1.1 Aktivitetsundersøgelse

Den aktuelle forekomst af flagermus og deres aktivitet i området blev undersøgt ved lytning efter flagermusenes ultralydskald. For at kvantificere, hvordan de forskellige ledelinjer i nærheden af projektområdet anvendes af flagermus blev der opsat stationære ultralydsdetektorer fra Wildlife Acoustics (Song Meter Mini Bat 2) på fire forskellige placeringer nær projektområdet. Detektorerne blev placeret langs den del af bevoksningen, der ønskes fjernes, samt ved to andre potentielle ledelinjer med forbindelse til bevoksningen i projektområdet (Figur 3.1).

¹ Elmeros, M., Fjederholt, E. T., Møller, J. D., Baagøe, H. J., Bladt, J. & Kjær, C. (2024). Opdatering af: Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets Bilag IV. Del 2 – Odder og flagermus. Videnskabelig rapport nr. 603. DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.

Detektorerne registrerede flagermusaktiviteten i fire sammenhængende døgn fra d. 1. - 5. september 2025. Disse datoer dækker en af de anbefalede undersøgelsesperioder i *Forvaltningsplan for flagermus*². Den pågældende undersøgelsesperiode varer fra d. 16. august til 15. september og omfatter derfor sensommeren og det tidlige efterår. På dette tidspunkt er yngletiden afsluttet, hvor ungerne fødes og opfostres, og flagermusene benytter generelt landskabet i større udstrækning og kan have andre dagopholdssteder, mens de forbereder sig på parring og vinterdvale.



Figur 3.1: Indtegning af ledelinjer i landskabet, som potentielt bliver benyttet af flagermus, samt placering af detektorer.

Detektorerne var indstillet til at optage flagermusaktivitet fra 30 minutter før solnedgang til 30 minutter efter solopgang. Solopgangs- og solnedgangstiderne på undersøgelsesdatoerne fremgår af Tabel 3.1. Da flagermusaktivitet er stærkt påvirket af vejrforholdene, er der foretaget en analyse af relevante vejrdatoer fra én time før solnedgang til én time efter solopgang. Flagermus er generelt mindre aktive ved vindhastigheder over 5 m/s, under nedbør eller ved temperaturer under 10 °C. Mindst to af undersøgelsesdatoerne vurderes at være udført på aftener og nætter med gode betingelser for flagermusaktivitet, dvs. vindstille forhold uden regn og med temperaturer på over 10 °C. Ifølge DMI's vejrarkiv for Aalborg oversteg vindhastigheden d. 3. september 5 m/s, og d. 2. september var der nedbør indtil omkring kl. 23. Mere lokale vejrdatoer fra Flyvestation Aalborg viste dog, at der på alle undersøgelsesdatoerne var egnede vejrforhold.

² Møller, J., Baagøe, H., & Degn, J. (2013). Forvaltningsplan for flagermus. Naturstyrelsen, Miljøministeriet.

Tabel 3.1: Lokale tidspunkter for solopgang og solnedgang på undersøgelsesdatoerne (yr.no).

Dato	Tidspunkt for solopgang	Tidspunkt for solnedgang
01.09.2025	06:22	20:16
02.09.2025	06:24	20:13
03.09.2025	06:26	20:11
04.09.2025	06:28	20:08
05.09.2025	06:30	20:05

Detektorerne var indstillet til at optage lydfiler af 5 sekunders varighed. Hvis en flagermus opholder sig tæt ved detektoren i længere tid bliver den dermed registreret på flere optagelser. Antallet af optagelser kan derfor ikke anvendes til at bestemme antallet af flagermus, men giver en indikation af det generelle aktivitetsniveau i et område.

Lydfilerne blev analyseret manuelt via programmet Kaleidoscope Pro fra Wildlife Acoustics. Optagelserne blev bestemt til art eller artsgruppe, og eventuel social adfærd eller fouragering blev noteret.

3.2 Resultater

3.2.1 Landskabelige strukturer

Ortofoto- og levestedskortlægningen viste, at bevoksningen i projektområdet er sammenhængende med andre bevoksninger og lineære strukturer i landskabet, som flagermus ville kunne flyve langs. På Figur 3.2 er der optegnet potentielle ledelinjer inden for og i nærheden af projektområdet. Bevoksningerne er alle over 20 år gamle. Buske og træer i projektområdet må derfor forventes, at kunne anvendes som ledelinje for flagermus. Bevoksningen ender dog "blindt" mod vest, hvor der ikke er direkte sammenhæng til andre ledelinjer eller flagermushabitater. Den nærmeste ledelinje i den vestlige ende af bevoksningen findes mod nord, 50 m fra projektområdets bevoksning, og vejrskråningen mellem de to bevoksninger betyder, at der i nogen grad dannes en struktur, som flagermus eventuelt vil følge.

Bevoksningen i projektområdet står langs Høvejen, som ligger på en dæmning i en højde på 3-6 meter over de omkringliggende arealer, og vender mod nord ud til en hestefold. Strukturen kan derfor formentlig tiltrække fouragerende flagermus. Da der også kommer til at være en dæmning langs vejen efter fjernelse af bevoksningen, vil den lægivende funktion stadig i høj grad bibeholdes. Vejdæmningen kan i sig selv også fungere som ledelinje.

De nærtliggende lineære bevoksninger vurderes, at have en tilsvarende funktion som ledelinje, som bevoksningen i projektområdet, da de er sammenlignelige i deres struktur, alder og sammenhæng til de relevante flagermushabitater. De øvrige tilbagestående bevoksninger sikrer, at der fortsat vil være sammenhæng mellem ledelinjer og potentielle levesteder i området. Således vurderes rydning af bevoksningen i projektområdet ikke at påvirke flagermusenes mulighed for at bevæge sig i landskabet.

Funktionaliteten af potentielle yngle- eller rastesteder kan forringes, hvis ledelinjen dertil fjernes. Det eneste potentielle rastested, der kan påvirkes, er træet A1, som skal fældes. Det er derfor ikke længere relevant, at der er en ledelinje dertil efter fældningen. Ledelinjer til øvrige potentielle yngle- eller rastesteder i form og bygninger og træer uden for projektområdet afskæres ikke på nogen måde.

Der er ingen større skovområder lige i nærheden, og den eneste ledelinje, der fører til naturområder er Lindholm Å, der løber tæt på projektområdet, syd for Høvejen. Forbindelsen til denne vurderes at blive opretholdt, da der stadig vil være bevoksning tilbage på begge sider af vejen mellem projektområdet og åen, som har forbindelse til de resterende ledelinjer i området. Projektet vurderes derfor ikke at kunne bidrage til kumulative effekter i forhold til flagermus, da det berørte område udgør et lokalt og funktionelt ubetydeligt element i landskabet.

På baggrund af de landskabelige strukturer i området vurderes bevoksningen, der skal fældes inden for projektområdet, ikke at udgøre en væsentlig eller funktionelt vigtig ledelinje i landskabet for flagermus.

Flagermus kan imidlertid have relativt faste flyveruter, og der kan være ledelinjer, der oftere benyttes eller anvendes til fouragering end andre. Flagermusenes faktiske anvendelse af projektområdet i forhold til andre ledelinjer i området blev derfor belyst ved en aktivitetsundersøgelse.



Figur 3.2: Ledelinjer i landskabet, som potentielt bliver benyttet af flagermus.

3.2.2 Aktivitetsundersøgelse

I Tabel 3.2 ses en oversigt over hvilke arter, der er registreret i området, samt det akkumulerede antal kald (optagelser) fra alle detektorer over hele lytteperioden. Tabellen beskriver også arternes kendte teoretiske anvendelse af ledelinjer, som beskrevet i *Forvaltningsplan for flagermus*³.

Der blev i alt registreret otte arter af flagermus ved lytningen: Dværgflagermus, sydflagermus, troldflagermus, pipistrelflagermus, vandflagermus, brunflagermus, brun langøre og skimmelflagermus.

Tabel 3.2: Tabel med artsfund og deres aktivitet i lytteperioden. Derudover er der beskrivelse af arternes brug af ledelinjer.

Art	Antal optagelser for alle dage, alle detektorer	Artens brug af ledelinjer
Dværgflagermus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	895	Dværgflagermusen er en af de arter, der i nogen grad følger ledelinjer i landskabet. Den følger ofte træerækker, alléer og lignende steder, hvor den også jager.
Sydflagermus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	89	Sydflagermusen er nok ikke afhængig af at følge ledelinjer i landskabet, men ofte følger de dog skovkanter og levende hegn under deres transportflugt. Transportflugten foregår typisk retlinet og i 10-20 meters højde.
Troldflagermus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	109	Troldflagermusen er en af de arter der i nogen grad følger ledelinjer i landskabet. Den følger ofte træerækker, alléer og lignende steder hvor den også jager, og det synes arten også at gøre under flugten mod de kendte træksteder på sydvendte kyster. Transportflugten kan foregå i mange forskellige højder, men sjældent i udpræget lav højde. Troldflagermusen er en langdistanceflyver, og strejfer kan dukke op næsten overalt
Pipistrelflagermus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	13	Pipistrelflagermusen er, som de andre Pipistrellus-arter, en af de arter der kun i nogen grad følger ledelinjer i landskabet. Den følger dog ofte træerækker, alléer og lignende steder hvor den også jager. Transportflugten kan foregå i mange forskellige højder, men sjældent i udpræget lav højde.
Vandflagermus (<i>Myotis daubentonii</i>)	24	Vandflagermusene flyver ud sent om aftenen og følger ledelinjer i landskabet som f.eks. levende hegn, grøfter og åer, skovkanter eller skovveje til

³ Møller, J., Baagøe, H., & Degn, J. (2013). Forvaltningsplan for flagermus. Naturstyrelsen, Miljøministeriet.

Art	Antal optagelser for alle dage, alle detektorer	Artens brug af ledelinjer
		en sø eller å, hvor den natlige insektjagt begynder. Transportflugten over land foregår typisk i relativt lav højde (under 2-3 m.). Denne adfærd skal derfor tages i betragtning ved anlæg af veje og jernbaner
Brunflagermus (<i>Nyctalus noctula</i>)	42	Brunflagermusen følger ikke ledelinjer i landskabet, men dyrene kan godt flyve den samme strækning væk fra kolonien hver aften.
Brun langøre (<i>Plecotus auritus</i>)	11	Jager som regel helt tæt ved buske og træer og ofte helt inde i vegetationen eller tæt langs mure og tagflader. Flyver helst tæt langs lineære landskabselementer i lav til mellem højde (ca. 1-10 m), sjældent over større, åbne områder og da helt lavt.
Skimmelflagermus (<i>Vespertilio murinus</i>)	4	Skimmelflagermusen følger ikke ledelinjer i landskabet, men dyrene kan godt flyve den samme vej væk fra kolonien hver aften eller bruge strukturerne til at orientere sig efter, når de flyver i det åbne rum.

I den videre analyse af bevoksningernes funktion som ledelinje, vurderes det kun at være relevant at fokusere på de arter, der i nogen grad følger ledelinjer. De fåtallige registreringer af de øvrige arter (sydflagermus, brunflagermus og skimmelflagermus) peger ikke på, at området har særlig betydning som f.eks. fødesøgningsområde for arterne. De relevante arter i relation til ledelinjer er:

- Dværgflagermus
- Troldflagermus
- Pipistrelflagermus
- Vandflagermus
- Brun langøre

I det følgende er det beskrevet hvornår og i hvilket omfang, hver af de relevante arter anvender ledelinjerne nær projektområdet i undersøgelsesperioden. Tabel 3.3 - Tabel 3.7 viser en oversigt over aktiviteten af hver art, inddelt i intervaller af to timer.

Dværgflagermus

Den mest aktive art i området var dværgflagermus. Som det fremgår af Tabel 3.3, blev arten registreret på alle detektorerne alle dage, men aktiviteten var størst ved detektor 1, placeret i den vestlige ende af bevoksningen i projektområdet. De første registreringer ved detektor 1 ligger mellem kl. 20:39 og 20:45, hvilket stemmer overens med dværgflagermusens typiske udflyvningsinterval – 15 til 55 minutter efter solnedgang⁴. Dette indikerer, at arten har dagopholdssted i nærheden af detektoren. Arten kan både raste i egnede træer og bygninger. Ved detektor 1 er der registreret både fourageringskald og forskellige sociale kald, herunder en del

⁴ Russ, J. (ed.) (2019). Bat Calls of Britain and Europe: A Guide to Species Identification. Pelagic Publishing, Exeter Storbritannien. ISBN: 978-1-78427-225-8 (hc); 978-1-78427-226-5 (eb).

revirkald, som hannerne benytter til at forsvare deres territorier og til at tiltrække hunnerne til parringskvartetterne, hvilket normalt ses hyppigt i sensommeren. Nogle af optagelserne havde også kald fra to forskellige individer.

Detektor 2 registrerede også aktivitet af dværgflagermus i samme tidsrum som ved detektor 1, dog i væsentligt mindre omfang. Her er der ligeledes registreret både fouragerings- og socialkald, men i lavere antal.

Detektor 1 og 2 er placeret i hver sin ende af den træbevoksning, der forventes fældet i forbindelse med anlægsarbejdet. Formålet med placeringen var at undersøge, om bevoksningen fungerer som ledelinje for flagermus. Hvis strukturen har denne funktion, må det forventes, at aktivitetsniveauet ved de to detektorer er nogenlunde ens inden for samme tidsrum. Registreringerne viser et vist sammenfald i tidspunktet for flagermusaktivitet ved de to detektorer, hvilket kan indikere, at nogle af de samme individer bevæger sig langs bevoksningen. Det lave antal registreringer på detektor 2 betyder dog at der er tale om få individer.

Antallet af registreringer var betydeligt højere ved detektor 1 alle dagene. Dette tyder på, at flagermusene opholder sig længere tid ved detektor 1 og/eller har en flyverute der passerer eller stopper i den vestlige del af bevoksningen, som kun har sammenhæng med ledelinjer mod nord og øst. Den højere aktivitet ved detektor 1 kan eventuelt forklares af, at der er flere insekter i tilknytning til de gamle piletræer i den vestlige del af bevoksningen.

Ved detektor 4, som var placeret på den modsatte side af Høvejen ned mod åen, blev der generelt registreret lav aktivitet. En undtagelse ses den 4. september, hvor aktiviteten steg efter midnat. De tidligste registreringer ligger på samme tidspunkt som ved detektor 1 og 2, og der blev registreret både sociale kald og fourageringskald. Placeringen af detektor 4 havde til formål at belyse, om aktivitetsniveauet på å-siden af vejen afspejler aktiviteten på den modsatte side, således at der er tegn på at flagermus flyver langs bevoksningen for at krydse vejen over til åen. Resultaterne tyder dog på, at flagermusene ikke regelmæssigt krydser Høvejen mellem projektområdets bevoksning og åen.

Ved detektor 5 ses forhøjet aktivitet den 1. september, med første registrering på samme tidspunkt som ved de øvrige detektorer. Her er der kun registreret få fourageringskald og ingen socialkald. Detektor 5 var placeret langs jernbanen som et sammenligningsgrundlag for flagermusaktiviteten i området, og for at vurdere om flagermusene bruger bevoksningen langs jernbanen i forlængelse af bevoksningen i projektområdet. Antallet af registreringer på detektor 5 er ligesom på detektor 4 overordnet lavere end på detektor 1.

Den bevoksning, der fjernes, vurderes derfor ikke at have afgørende betydning for forbindelsen mellem eksterne flagermushabitater.

Tabel 3.3: Oversigt over aktivitet af dværgflagermus i undersøgelsesperioden. Tallene angiver antal optagelser, som indeholder kald fra flagermus. Den grå farve markerer de tidsrum, hvor detektoren ikke optog hhv. inden og efter op- og nedtagning. Den gule farve markerer dagtimerne mellem solopgang og solnedgang.

Tidsrum Dato	1/9				2/9				3/9				4/9				5/9			
Detektor	1	2	4	5	1	2	4	5	1	2	4	5	1	2	4	5	1	2	4	5
00-02					1	0	1	11	1	1	0	1	1	3	0	0	7	10	34	9
02-04					2	2	3	7	0	0	0	5	0	1	0	0	5	4	12	8
04-06					0	0	0	5	0	0	0	1	3	25	2	11	2	11	16	10
06-08																				
08-10																				
16-18																				
18-20																				
20-22	55	2	4	44	145	17	0	18	105	37	5	4	130	28	23	23				
22-00	3	0	0	1	0	0	0	3	0	3	2	1	8	6	2	5				

Troldflagermus

Den lave aktivitet over hele perioden, med undtagelse af 5/9 00-02 ved detektor 4 uden for projektområdet, indikerer, at bevoksningen ikke udgør en væsentlig ledelinje for troldflagermus. Den 5/9 har en enkelt eller få flagermus fourageret syd for vejen. Aktivitetsmønstret indikerer, at der de fleste nætter formentlig har været tale om få tilfældigt forbigående individer, der kun opholder sig kort tid i projektområdet.

Tabel 3.4: Oversigt over aktivitet af troldflagermus i undersøgelsesperioden. Tallene angiver antal optagelser, som indeholder kald fra flagermus. Den grå farve markerer de tidsrum, hvor detektoren ikke optog hhv. inden og efter op- og nedtagning. Den gule farve markerer dagtimerne mellem solopgang og solnedgang.

Tidsrum Dato	1/9				2/9				3/9				4/9				5/9			
Detektor	1	2	4	5																
00-02					-	-	-	-	-	0	-	2	0	1	0	0	1	1	53	1
02-04					-	-	-	2	-	0	-	0	1	2	0	0	1	0	4	5
04-06					-	1	-	0	-	0	-	2	1	0	0	1	0	0	0	1
06-08																				
08-10																				
16-18																				
18-20																				
20-22	-	-	-	-	-	0	-	1	2	2	3	1	3	4	2	1				
22-00	-	-	-	1	-	0	-	0	0	2	0	1	0	5	0	1				

Pipistrelflagermus

Den lave aktivitet over hele perioden indikerer, at bevoksningen i projektområdet ikke udgør en væsentlig ledelinje for pipistrelflagermus.

Tabel 3.5: Oversigt over aktivitet af pipistrelflagermus i undersøgelsesperioden. Tallene angiver antal optagelser, som indeholder kald fra flagermus. Den grå farve markerer de tidsrum, hvor detektoren ikke optog hhv. inden og efter op- og nedtagning. Den gule farve markerer dagtimerne mellem solopgang og solnedgang.

Tidsrum Dato	1/9	2/9	3/9	4/9	5/9
Detektor	1 2 4 5				
00-02		- - - -	0 - - -	0 - - -	0 0 0 0
02-04		- - - -	0 - - -	0 - - -	0 0 0 0
04-06		- - - -	0 - - -	0 1 1 -	0 0 0 0
06-08					
08-10					
16-18					
18-20					
20-22	- - - -	1 - - -	1 - - -	2 4 3 2	
22-00	- - - -	0 - - -	0 - - -	0 1 1 1	

Vandflagermus

Den lave aktivitet i hele perioden indikerer, at bevoksningen i projektområdet ikke udgør en væsentlig ledelinje for vandflagermus.

Tabel 3.6: Oversigt over aktivitet af vandflagermus i undersøgelsesperioden. Tallene angiver antal optagelser, som indeholder kald fra flagermus. Den grå farve markerer de tidsrum, hvor detektoren ikke optog hhv. inden og efter op- og nedtagning. Den gule farve markerer dagtimerne mellem solopgang og solnedgang.

Tidsrum Dato	1/9	2/9	3/9	4/9	5/9
Detektor	1 2 4 5				
00-02		- - - 0	- - 0 1	- - 0 0	2 0 1 0
02-04		- - - 0	- - 0 1	- - 0 0	1 2 1 0
04-06		- - - 0	- - 1 1	- - 0 0	0 0 0 0
06-08					
08-10					
16-18					
18-20					
20-22	- - - 2	- - 1 1	- - 0 0	1 - 0 1	
22-00	- - - 2	- - 0 0	- - 0 0	2 1 1 2	

Brun langøre

Selvom brun langøre normalt kun registreres, når den flyver tæt på detektoren, og manglende registreringer derfor ikke må overfortolkes, indikerer den lave og sporadiske aktivitet i hele perioden, at bevoksningen i projektområdet ikke udgør en fast ledelinje for arten. Kun syv af optagelserne (fordelt på to dage) stammer fra detektorerne i projektområdet, og der er formentlig tale om et enkelt eller få forbipasserende individer.

Tabel 3.7: Oversigt over aktivitet af brun langøre i undersøgelsesperioden. Tallene angiver antal optagelser, som indeholder kald fra flagermus. Den grå farve markerer de tidsrum, hvor detektoren ikke optog hhv. inden og efter op- og nedtagning. Den gule farve markerer dagtimerne mellem solopgang og solnedgang.

Tidsrum Dato	1/9	2/9	3/9	4/9	5/9
Detektor	1 2 4 5				
00-02		- - -	- - -	- - -	- 4 1
02-04		- - -	- - -	- - -	- - 1
04-06		- - -	- - -	- - -	- - -
06-08					
08-10					
16-18					
18-20					
20-22	- - -	- - -	- - -	3 - -	
22-00	- - -	- - -	- - -	- - 3	

3.2.3 Sammenfatning

Bevoksningen, der fjernes, vurderes overordnet set at have lav betydning for områdets økologiske funktionalitet for flagermus sammenholdt med den øvrige tilbagestående bevoksning.

Aktivitetsundersøgelse viste, at dværgflagermus er den eneste af arterne, der anvender projektområdet regelmæssigt. Aktiviteten af øvrige arter er begrænset og indikerer, at de kun sporadisk benytter området. Selvom dværgflagermusen var den mest aktive art i projektområdet, var der imidlertid stadig et relativt lavt antal optagelser per dag.

Fordelingen af registreringerne på de forskellige detektorer indikerer, at området ikke udgør en vigtig del af et sammenhængende netværk af ledelinjer. Registreringerne peger derimod på, at et mindre antal flagermus, først på aftenen bruger projektområdet til fouragering og territoriehævdende adfærd (i efteråret), indtil de senere på natten søger videre til andre lokaliteter. Flagermusenes anvendelse af området kan formentlig tilskrives en kombination af træernes tilstedeværelse og vejdamningens struktur, som også har en lægivende effekt.

Efter endt anlægsarbejde vil der fortsat være en skrænt langs nordsiden af Høvejen, som kan fungere som ledelinje og have en lægivende effekt. Derudover vil der stadig være træer på den østlige del af vejdamningen, og på kort sigt forventes ny vegetation at etablere sig, hvilket bidrager til at bevare ledelinjens karakteristika i nogen grad.

Det konkluderes, at bevoksningen i projektområdet kan fjernes uden at påvirke områdets vedvarende økologiske funktionalitet for flagermus. Dette er forudsat, at fældningen af træ A1 håndteres som anbefalet i afsnit 4.

4 anbefalede hensyn til beskyttelse af flagermus

Projektet kan medføre fældning af ét træ (A1), som vurderes at være egnet som rastested for flagermus. Træet vurderes kun, at være egnet som sommer- eller mellemrastested for få individer.

4.1 Individbeskyttelsen

For at undgå forsætligt drab af flagermus ved fældning af træ A1 anbefales følgende tiltag:

*Forvaltningsplan for flagermus*⁵ anbefaler, at fældning af flagermusegnede træer udføres i perioden 1. september - 15. oktober eller 1. - 30. maj. Ved at fælde træerne i disse perioder undgås så vidt muligt flagermusenes yngle- og overvintringsperioder, hvor der kan være flagermus tilstede i træerne, som ikke er i stand til at forlade dem. I det pågældende tilfælde, vurderes træet ikke at være egnet som overvintringssted, og det bedste tidspunkt for fældning er derfor netop i vinterperioden, hvor der ikke forventes at være flagermus til stede i træet. Vinterperioden strækker sig fra omkring november og frem til slutningen af marts.

Hvis fældningen udføres i flagermusenes aktive periode, hvor der kan være flagermus i træet, bør hulhederne undersøges med endoskop forud for fældningen for at sikre, at der ikke er flagermus til stede på fældningstidspunktet. Såfremt der findes flagermus i forbindelse med fældningen, bør det i samråd med en ekspert vurderes, hvad der bør gøres i det pågældende tilfælde.

4.2 Levestedsbeskyttelsen

Ifølge Miljøstyrelsen⁶ bør der opføres alternative levesteder for hvert fældet træ, som betragtes som værende yngle- eller rastested for flagermus. Praksis for at opretholde den økologiske funktionalitet er, at hvert fældet træ med yngle- eller rastesteder for flagermus erstattes ved veteranisering i forholdet 1:2, og at der sikres ét tredje træ mod fældning. Kravet om veteranisering i forholdet minimum 1:2 er fastsat for at kompensere for usikkerheden ved metoden, så der sikres en 1:1 erstatning. I det pågældende tilfælde skal der derfor veteraniseres mindst to træer og sikres ét træ mod fældning.

Tiltagene anses som standardhensyn i Vejdirektoratets praksis for at bevare økologisk funktionalitet for flagermus.

For at opnå en vedvarende økologisk funktionalitet, skal de nye levesteder som udgangspunkt være funktionsdygtige, inden træerne med egnede levesteder fældes. De skal derfor helst etableres mindst 6 måneder inden fældning af træerne i projektområdet.

De træer, der sikres mod fældning, bør så vidt muligt have samme struktur, størrelse og alder som de fældede træer med potentielle rastesteder. Formålet med sikringen er at bevare naturligt udviklede levesteder for flagermus i området på længere sigt. De sikrede træer bør være placeret så tæt som muligt på de fældede træer og i en afstand, der ikke overstiger 2 km.

Der vurderes at være egnede løvtræer til sikring mod fældning i den tilbagestående bevoksning på vejdæmningen øst for den fjernede bevoksning. Træerne har tyndere stammer end A1, men er sammenlignelige i deres

⁵ Møller, J., Baagøe, H., & Degn, J. (2013). Forvaltningsplan for flagermus. Naturstyrelsen, Miljøministeriet.

⁶ Habitatdirektivet – med særlig fokus på bilag IV arter. PowerPoint præsentation af Nynne Lemming og Josefine Møller (Miljøstyrelsen) dateret 31/10-1/11-2023.

forgrening og højde. De træer, der er egnede til veteranisering, er også egnede kandidater til sikring mod fældning.

Veteraniseringen bør udføres i henhold til følgende retningslinjer:

- Afstanden mellem det oprindelige rastested og det veteraniserede træ må ikke overstige 500 m.
- Veteraniseringerne skal udføres i løvtræer og ikke i nåletræer.
- Træerne må ikke allerede indeholde flagermusegnede hulhedsstrukturer.
- Det skal sikres, at flagermus har uhindret ind- og udflyvning til de træer, som veteraniseres. Dette kan f.eks. opnås ved rydning af vegetation og buskads samt beskæring af grene.
- Der vælges de bedst mulige placeringer ift. at undgå vindeksponering og direkte solindstråling om sommeren. Desuden bør nærhed til bygninger, direkte belysning og anden forstyrrelse tages i betragtning. Der skal være ledelinjer til træet.
- Træerne, der veteraniseres, skal være mindst 30 cm og helst over 80 cm i diameter (DBH).
- Veteraniseringerne skal tilpasses til de relevante arter i området.

På Figur 4.1 er markeret træer i nærheden af projektområdet, der vurderes at være egnede til veteranisering.

Det mest egnede træ til veteranisering i nærheden af vejmatiklen er V1, som er et ahorntræ med en stammediameter på >30 cm DBH. Lige ved siden af står et andet ahorntræ, V2, der også har en tilstrækkelig størrelse til veteranisering. A2 skal dog have beskåret flere grene og fjernet omkringstående buskads for at være egnet. Træerne står omkring 150 m sydøst fra A1. Placeringen af træerne er ikke optimal, grundet den korte afstand til jernbanen på omkring 8 m. Forstyrrelse fra jernbanen kan mindske sandsynligheden for, at flagermus vil tage træerne i brug som rastested. Det anbefales derfor, at hulheden, der laves i træerne orienteres væk fra jernbanen. A1 har også i været forstyrret af trafik på Høvejen, og denne nye placering er derfor i nogen grad sammenlignelig.

Såfremt det er muligt at veteranisere træer, der står længere væk fra vejmatiklen, vil træet V3 (Figur 4.3) også være velegnet til veteranisering. Dette egetræ står en smule længere væk fra banen (14 m) og 150 m fra A1.

For at sikre, at der findes levesteder i området, der straks kan tages i brug, samt tage højde for usikkerheden omkring forstyrrelsesgraden af de veteraniserede træer, anbefales det, at der som supplement til veteraniseringen indarbejdes en supplerende standardforanstaltning; at der hænges et tilsvarende antal flagermuskasser op som antallet af træer, der veteraniseres (mindst 2 stk), som er tilpasset til de arter i området, der kan raste i træer.

Flagermuskasser kan for flere af de registrerede arter benyttes som erstatning for de af hulhederne, der kun kan anvendes som sommer- og mellemkvarter. Det er bevist, at opsætning af flagermuskasser kan fungere som lejlighedsvist rastested for flere arter af flagermus, heriblandt dværgflagermus, troldflagermus, vandflagermus som også alle kan raste i træer. Kasserne bør dog anvendes med forbehold, da mange af de tilgængelige typer af kasser har en begrænset anvendelse som yngle- eller overvintringssted⁷. Nogle af udfordringerne ved kasserne kan mindskes ved at bruge nyere kasser, der opfylder flere af flagermusenes krav (f.eks. fra Schwegler).

⁷ Rueegger, N. (2016). Bat boxes — A review of their use and application, past, present and future . Acta Chiropterologica 18 (1), s. 279-299. doi: <https://doi.org/10.3161/15081109ACC2016.18.1.017>

Kasserne ophænges efter producentens anvisninger med åbningen vendt mod sydvest-, syd- eller sydøst. Der bør generelt etableres flere forskellige muligheder for flagermusene, og nogle af kasserne kan hænge mere skygget til brug i meget varme perioder.

Den eksakte placering af kasserne kræver en konkret vurdering, men der vurderes at kunne findes muligheder nær projektområdet. Såfremt det er en mulighed, er træerne lige vest for V3 (Figur 4.4) velegnede til ophæng af kasser. Træerne i den blivende bevoksning øst for projektområdet, og på dæmningen ud for projektområdet syd for vejen (Figur 4.5), er omgivet af buskads og har generelt for tynde stammer til at være velegnede til veteranisering. Ved rydning af buskads foran de større træer kan der umiddelbart godt findes egnede placeringer til ophæng af flagermuskasser.



Figur 4.1: Træer i nærheden af projektområdet, der kan anvendes til veteranisering.



Figur 4.2: To ahorntræer, V1 og V2, som kan bruges til veteranisering.



Figur 4.3: Egetræ, V3, som kan bruges til veteranisering.



Figur 4.4: Velegnede træer til ophæng af flagermuskasser, vest for V3.



Figur 4.5: Eksempler på træer på vejdæmningen nær projektområdet hhv. nord og syd for Høvejen, der efter beskæring formentlig kan anvendes til ophæng af flagermuskasser.

5 Konklusion

Levestedsvurderingen identificerede kun ét træ (A1) som egnet rastested for flagermus. Den øvrige bevoksning vurderes at have lav betydning for områdets økologiske funktionalitet for flagermus. Aktivitetsundersøgelsen viste, at dværgflagermus er den eneste art, der regelmæssigt bruger området, men med lav aktivitet. Undersøgelsen peger ikke på, at bevoksningen fungerer som en vigtig ledelinje, men at den anvendes i begrænset omfang til bl.a. fouragering. Efter anlægsarbejdet vil der fortsat være strukturer (vejdæmning og tilsvarende ledelinjer), som sikrer, at flagermusene kan opretholde deres adfærd i området. Det vurderes, at bevoksningen kan fjernes uden væsentlig påvirkning af områdets økologiske funktionalitet for flagermus, forudsat at de indarbejdede løsninger i relation til træ A1 udføres efter gældende faglige retningslinjer.

På baggrund af den gennemførte levesteds- og aktivitetsundersøgelse konkluderes det, at projektet kan gennemføres uden væsentlig påvirkning af flagermusarter omfattet af habitatdirektivets bilag IV.

6 Bilag

6.1 Bevoksning A





6.2 Bevoksning B



6.3 Bevoksning C









6.4 Bevoksning D





6.5 Bevoksning E

