



ENERGINET

# RINGSBJERG

## ERSTATNINGSHUSE TIL FLAGERMUS

Dato: 2025-10-09

KLIK OG SKRIV FORTROLIGHED

Versionsnr: 1

Status: [fx foreløbig el. udgivet]

Rev. dato: 2025-10-09

WSP Danmark A/S  
Projekt navn: Ringsbjerg  
Projektnr.: 22004991  
Dato: 2025-10-09

Side 1 af 17

Til arbejdsbrug/Restricted



Projekt navn: Ringsbjerg-projektet  
WSP projektnr.: 22004991  
Projektleder: Jytte Gert Simonsen  
Udarbejdet af: Emil Skovgaard og Jytte Gert Simonsen  
Kvalitetssikret af: Nicholas Bell og Jens Kristian Ølgaard Uhrenholt  
Godkendt af: Rasmus Bang

## INDHOLD

1	INDLEDNING – ERSTATNINGS-HUSE TIL FLAGERMUS.....	4
1.1	FLAGERMUSENES KRAV TIL YNGLE- OG RASTEOMRÅDER.....	5
1.1.1	Yngletiden .....	5
1.1.2	Vinterdvalen.....	6
1.2	KRAV TIL FLAGERMUSHUSE.....	6
1.2.1	Placering af flagermushuse .....	6
1.3	EKSEMPLER PÅ STORE FLAGERMUSHUSE .....	7
1.3.1	De mellemstore – rocket boxes.....	7
1.3.2	De helt store – bygget af træ (flagermus-shelter) .....	9
1.3.3	De helt store – bat barns.....	13
1.4	OPSUMMERING.....	15
1.5	AKTUELTT ..... <b>FEJL! BOGMÆRKE ER IKKE DEFINERET.</b>	
2	REFERENCER.....	17

# 1 INDLEDNING – ERSTATNINGS- HUSE TIL FLAGERMUS

Energinet har indsendt en ansøgning (12. marts 2024) til Miljøstyrelsen/Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (SGAV) om igangsætning af projektet 'Ringsbjerg' efter § 25 i Miljøvurderingsloven<sup>1</sup>. Ansøgningen omfatter, at Energinet udarbejder en miljøkonsekvensrapport, jf. Miljøvurderingslovens § 20.

I miljøkonsekvensrapporten skal det belyses og vurderes, om det ansøgte projekt kan få en væsentlig indvirkning på miljøet.

Projektet omfatter:

- Etablering af Ringsbjerg Højspændingsstation (ved Ringsbjerg, vest for Herfølge og tæt ved Sydmotorvejen).
- To nye, parallelle 400 kV kabelanlæg mellem Ringsbjerg og en planlagt 400 kV højspændingsstation ved Høje Taastrup (Lindehøj). Strækningen er ca. 29 km. Kablerne nedgraves.
- Et nyt 400 kV kabelanlæg mellem Ringsbjerg og Bjæverskov Højspændingsstation. Strækningen er ca. 8 km. Kablet nedgraves.
- Opsætning af to master nord for Bjæverskov Højspændingsstation til omlægning af 400 kV luftledninger.
- Etablering af et nyt koblingsfelt på Bjæverskov Højspændingsstation.

Ringsbjerg Højspændingsstation planlægges etableret på et ca. 93 ha stort areal, hvor der i dag findes 4 ejendomme samt adskillige træer og læhegn mv.

De berørte ejendomme har adresserne: Tågerødvej 1, Bøgeskovvej 4 samt Nordskovvej 6 og 8, 4681 Herfølge.

I forbindelse med udarbejdelse af en miljøkonsekvensrapport for projektet, er bygningerne på de 4 berørte ejendomme samt alle træer, læhegn mv. på stationsarealet gennemgået for flagermus – levesteder, fouragerings- og rasteområder samt ledelinjer. Se miljøkonsekvensrapporten til projektet.

Ved undersøgelser med lytteudstyr på de 4 ejendomme er der registreret brun-, dværg-, trold-, bredøret -, vandflagermus og brun langøre. Disse arter findes med sikkerhed som fouragerende i området. Brun-, vandflagermus bruger udelukkende træer som yngle- og rastesteder, hvorfor registreringerne af disse ikke er relevante ift. ejendommene, der skal nedrives. Troldflagermus bruger hovedsageligt træer som yngle- og rasteområde, men det er ikke usædvanligt at finde arten i huse. På nær ved ejendommen ved Bøgeskovvej 4, (her blev ikke registreret flagermus i bygninger) blev det vurderet, at det er sandsynligt, at flagermusarterne dværgflagermus og brun langøre, anvender bygningerne som rastested.

Da der skal ske nedrivning af bygninger på stationsarealet, som indeholder egnede levesteder for de ovennævnte flagermusarter, skal der etableres erstatningslevesteder for de levesteder som fjernes i bygninger.

Der nedrives op til 4 ejendomme på stationsarealet. For en af ejendommene (Tågerødvej 1) vil etablering af erstatningslevesteder før nedrivning af ejendomme ikke kunne etableres rettidigt i fht. tidspunktet for den forventede §25 tilladelse til projektet.

---

<sup>1</sup> LBK nr. 4 af 03/01/2023: Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)

Af Habitatdirektivet<sup>2</sup> fremgår det, at yngle- og rasteområder for de arter, der er oplyst på direktivets bilag IV, ikke må beskades. Altså må bygninger, der fungerer som yngle-/rasteområde for flagermus, ikke uden videre nedrives.

Udover yngle- og rasteområder arbejder Habitatdirektivet også med begrebet ”økologisk funktionalitet”. Økologisk funktionalitet er et lidt bredere blik på et områdes funktionalitet for en bestemt art. Det inkluderer ledelinjer, fourageringsområder sammen med yngle- og rasteområder.

For at der kan gives tilladelse til et projekt, skal den økologiske funktionalitet for en given art opretholdes på minimum samme niveau, som tilstanden før projektets realisering.

I tilfældet med flagermus i bygninger, vil nedrivning af bygningerne forringe områdets økologiske funktionalitet for de flagermus, der benytter bygningerne, som yngle-/rasteområde. I nogle tilfælde kan det dog være en mulighed at erstatte tabet af et yngle- eller rasteområde, ved at etablere et andet. Den erstatning skal typisk være i et forhold på 1:2 eller mere. Og det vil være et krav i en sådan erstatning, at det nye yngle- og rasteområde er fuldt funktionelt inden man kan fjerne det eksisterende, hvis erstatningen bruges som afværgeforanstaltning. Der kan måske stilles andre vilkår i en afgørelse om fravigelse.

Dette notat præsenterer et udsnit af muligheder og udfordringer, der følger med, når bygninger der fungerer som yngle-/rasteområde for flagermus nedrives.

---

## 1.1 Flagermusenes krav til yngle- og rasteområder

De 18 arter af flagermus, der er registreret i Danmark, har vidt forskellige krav til deres levesteder. Nogle arter yngler og raster (inkl. overvintring) udelukkende i træer (f.eks. brunflagermus), mens andre udelukkende bruger bygninger (f.eks. sydflagermus). Og så er der en række arter, der kan bruge begge dele (f.eks. pipistrelflagermus og dværgflagermus) (Kjær, et al., 2023).

Fælles for dem er dog, at kravene er størst de steder, hvor hunnerne skal føde deres unger og hvor flagermusene skal overvintrere. For hanner og ikke-ynglende hunner, er kravene til dagsrast i den aktive sæson mindre.

---

### 1.1.1 Yngletiden

Yngletiden dækker over den periode, hvor hunnerne har ikke-flyvefærdige unger. I den periode har flagermusene behov for stabile klimatiske forhold, der sikrer, at ungerne ikke får det for koldt, for varmt, for vådt eller for tørt. Det er meget sjældent at finde et yngleområde, der altid tilbyder ideelle forhold i alle vejr-situationer, så derfor har flagermusene ofte behov for enten at kunne flytte sig indenfor det enkelte ynglested eller at kunne flytte kolonien til et nærliggende ynglested, der opfylder kravene. For nogle arter ser man, at hunnerne flytter deres ikke-flyvefærdige unger flere gange om ugen, så det er vigtigt med et bredt udvalg af ynglesteder. Flytningen af hele kolonien kan både handle om mikroklimatiske forhold i de enkelte ynglesteder, men det kan også skyldes, at hunnerne flytter kolonien for at mindske mængder af parasitter i ynglestederne (Kjær, et al., 2023).

For flagermus i bygninger gælder, at de ofte yngler i tagkonstruktionen, bag et udhæng eller under isoleeringen, eller måske i hulmuren (Marnell & Presetnik, 2010). Det er ofte forskelligt fra art til art (Kjær, et al., 2023). Bygningerne har dog ofte flere egnede steder, hvilket giver flagermusene mulighed for at flytte rundt i selve bygningen for at finde de rette forhold. Flagermusene vil gerne have det varmt i deres yngleområde. De tolererer fint meget høje sommertemperaturer, mens lave temperaturer kan udgøre en risiko.

---

<sup>2</sup> Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter

Hvis temperaturen bliver for lav, vil flagermusene ofte klumpe sig sammen i kolonien, for at holde hinanden varm og de vil søge ind i mindre udsatte dele af bygningen (Kjær, et al., 2023).

---

### 1.1.2 Vinterdvalen

Ligesom for yngleområderne, stiller flagermusene store krav til deres overvintringssteder. Der skal være et stabilt klima med de rette temperaturer og den rette luftfugtighed. Om vinteren drejer det sig om, at temperaturen skal holde sig over frysepunktet, men under 8-10°C. Nogle arter foretrækker temperaturer omkring 2-5°C, andre lidt mere (Kjær, et al., 2023), (Bat Conservation Trust, 2022).

Det er sjældent, at det samme sted i en bygning, kan tilbyde de rette forhold både sommer og vinter. Derfor vil flagermusene ofte vælge et andet sted i bygningen eller måske en helt anden bygning til overvintring.

---

## 1.2 Krav til flagermushuse

Som det fremgår ovenfor, stiller flagermusene store krav til deres levesteder i yngleperioden og i vinterdvalen. Hvis man skal have succes med at få flagermusene til at yngle eller overvintrere i de konstruktioner man planlægger at bruge som erstatning for nedlagte yngle- og rasteområder, skal de leve op til alle de mange krav, som flagermusene har til deres levesteder på forskellige tidspunkter af året.

Hvis der er ynglende eller overvintrende flagermus i den bygning, man ønsker at rive ned, er det ikke nok at opstille flagermuskasser el.lign. som kun opfylder en del af kravene og som måske kun anvendes som dagsrast af hanner eller ikke-ynglende hunner i sommerperioden. Man er nødt til fuldstændig at erstatte kvaliteten af det, man fjerner.

Der har været forsøgt med en række forskellige materialer og designs af mindre flagermuskasser, i en størrelse, der minder om traditionelle redekasser til fugle. Det lykkes ofte at få enkelte flagermus til at bruge kassen til sporadisk dagsrast, men yngleaktiviteter og overvintring i kasserne er meget sjælden, idet de ikke kan levere de mikroklimatiske forhold, som flagermusene har brug for i årets mere kritiske faser ((Kjær, et al., 2023), (Mering & Chambers, 2014), (Møller, et al., 2016)).

En anden type af kunstige yngle- og rasteområder, er meget store flagermushuse. Huse der ligner en kæmpe stor flagermuskasse med dimensioner, der gør det muligt at opretholde et mere stabilt mikroklima og hvor flagermusene har mulighed for at bevæge sig rundt inde i flagermushuset for at opsøge de steder, der bedst opfylder artens krav. De fleste eksempler på succesfulde flagermushuse kommer fra USA, hvor det især er meget sociale arter, der danner meget store kolonier (1.000+ hunner), som bruger husene. Det er vanskeligt at finde gode eksempler fra Europa med arter, der også kan være aktuelle i en dansk kontekst.

Udover flagermusenes krav til de indre mikroklimatiske forhold i yngle- og rasteområder, er det vigtigt, at yngle- og rasteområder skærmes mod kunstig belysning. For meget lys direkte på eller lige omkring indflyvningshullet til yngle- og rasteområdet kan få flagermusene til at stoppe med at bruge områderne (Reiter & Zahn, 2006), (Bat Conservation Trust, 2023), (Kjær, et al., 2023).

---

### 1.2.1 Placering af flagermushuse

Placeringen af flagermuskasser eller flagermushuse er vigtig, da placeringen kan underbygge succesraten, herunder er placeringen af indflyvningshullet, soleksponeringen og farve på konstruktionerne vigtige.

### Placering af indflyvningshullet

Flagermus er generelt vanedyr. Der er større sandsynlighed for, at flagermus vil benytte flagermuskasser eller andre kunstige strukturer, hvis indflyvningshullerne er placeret samme sted, som i det yngle- eller rasteområde, som flagermuskassen skal erstatte (Møller, et al., 2016) (Kjær, et al., 2023). Hvis det ikke er muligt at bevare placeringen af indflyvningshullet, bør man tilstræbe at placere indflyvningshullet så tæt på det oprindelige som muligt.

### Soleksponering og farve på flagermushuset

Flagermus håndterer lave temperaturer dårligt i løbet af ynglesæsonen. Særligt ungerne er sårbare og de ynglende hunner vil derfor opsøge steder, der er varme nok. Det betyder, at flagermuskasser generelt bør placeres, så de modtager en del sollys i løbet af dagtimerne. Nogle steder anbefales det, at flagermuskasserne modtager 6-8 timers sollys i løbet af dagen. Af samme årsag kan det give mening at male flagermuskasserne i mørke farver, så de ikke reflekterer sollyset.

Flagermus er dog også sårbare overfor høje temperaturer. Som tommelfingerregel bør temperaturerne inde i kasserne være over 30 °C, men bør ikke overstige 40°C (Hoeh, Bakken, Mitchell, & O'Keefe, 2018), (Marnell & Presetnik, 2010), (Bat Conservation Trust, 2022).

### Antal

Der er en positiv sammenhæng mellem benyttelsesraten og antallet af tilgængelige flagermuskasser. Håndbog for bilag IV-arter (Kjær, et al., 2023) anbefaler, at der altid opsættes mindst 30 bokse af forskellige typer og med forskellige soleksponeringer i ét område. Det vil øge sandsynligheden for, at flagermusene vil tage kasserne i brug. Disse anbefalinger er dog knyttet til de klassiske bokse og ikke de større typer, der beskrives nedenfor.

---

## 1.3 Eksempler på store flagermushuse

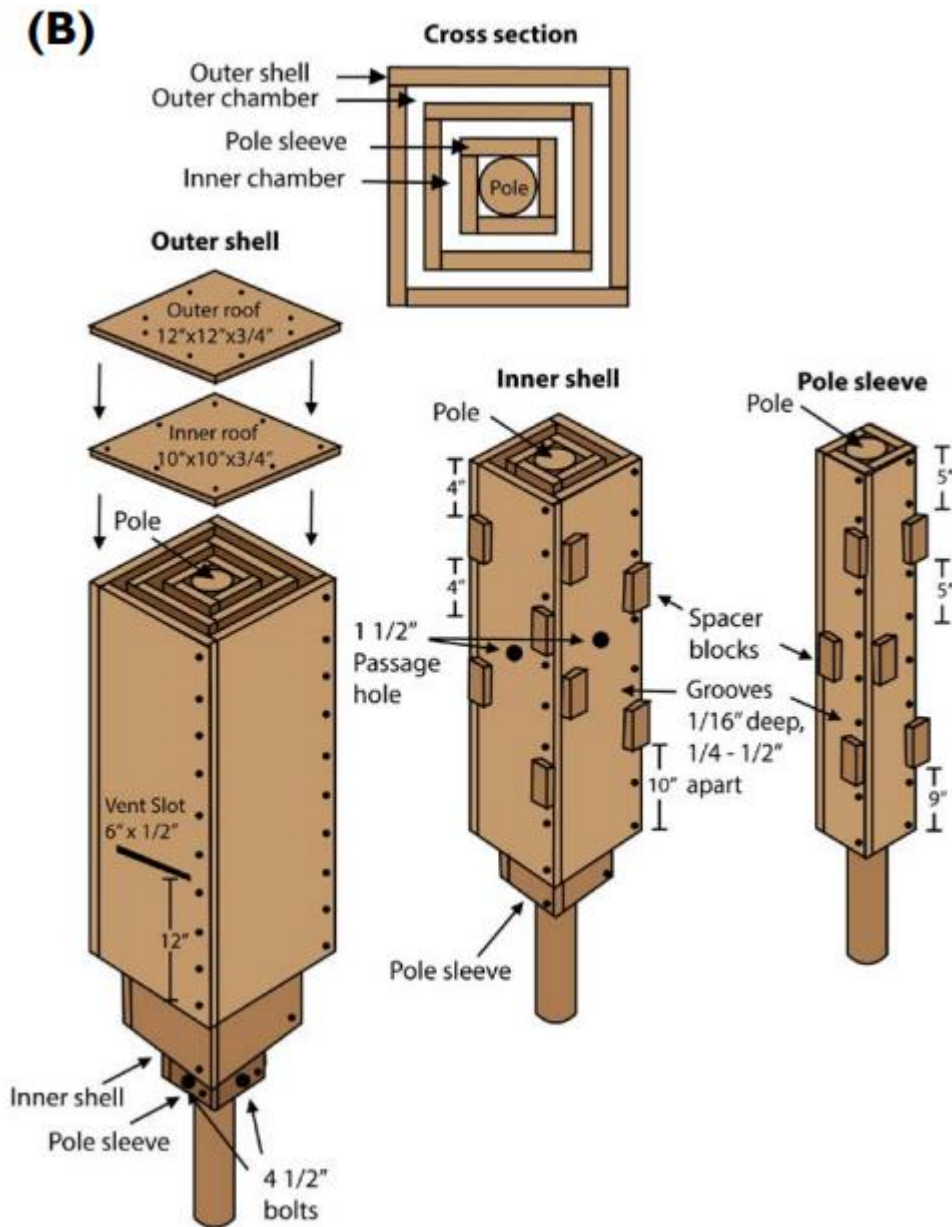
---

### 1.3.1 De mellemstore – rocket boxes

En anden type flagermusboks kaldes rocket box, se Figur 1. Rocket boxes er en høj kasse, der typisk består af to rum, et ydre og et indre. Kasser omslutter den pæl, som boksen er monteret på. Nedenfor vises et eksempel på denne type boks. I USA er der mange eksempler på, at boksene bliver brugt, men af arter, der har en anden økologi end de danske arter. Der er også eksempler på, at denne type foretrækkes over de klassiske små flagermuskasser (f.eks. (Hoeh, Bakken, Mitchell, & O'Keefe, 2018)). Det er ikke dokumenteret om de danske arter vil bruge kasserne, men i så fald vil det formentlig mest være som rastested og ikke til yngel. Grundet kassernes udformning og de koldere temperaturer i Danmark vil kasserne være uegnede til overvintring.



Figur 1 Rocket box. Kilde: <https://tucsonbirds.org/wp-content/uploads/2022/11/Bat-Boxes-for-Sale.pdf>.



Figur 2. Tegning af rocket box. Kilde: <https://www.albertabats.ca/wp-content/uploads/ACBP-Bat-Houses-in-Alberta.pdf>

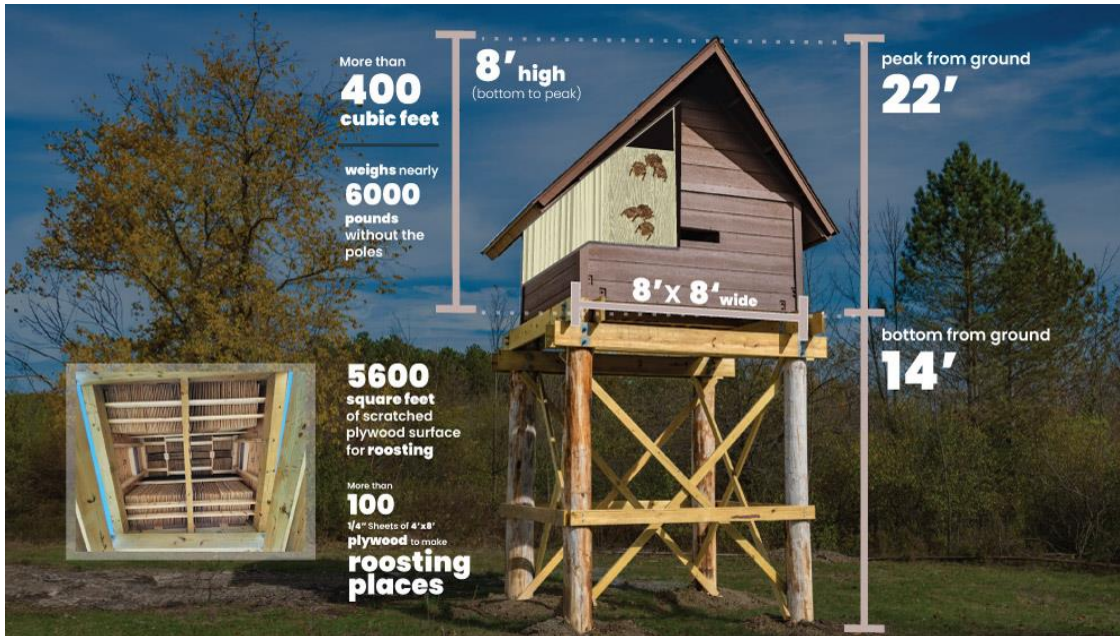
### 1.3.2 De helt store – bygget af træ (flagermus-shelter)

Nedenfor følger nogle eksempler på to forskellige typer af store flagermushuse eller flagermussheltere, se Figur 3 og Figur 5.

Fælles for dem er, at de er meget store, dybe og med rigtig mange små rum, som flagermusene kan sidde i. Den indvendige konstruktion af de to typer kan ses på Figur 4 og Figur 6. De består i grove træk af krydsfinerplader eller et lignende materiale med en ru overflade. Pladerne sidder med en afstand af ca. 1,5-2 cm og skaber dermed rækker af hulrum. Tanken med konstruktionen er, at der skal være plads til rigtig

mange flagermus, men også, at der skal være en gradient af klimatiske forhold fra de yderste dele til de inderste.

Denne type af flagermusshelter vil, med modifikationer efter lokale forhold sandsynligvis kunne fungere som ynglested under danske forhold, men det er ikke dokumenteret, om de kan holdes frostfri om vinteren uden kunstig opvarmning.



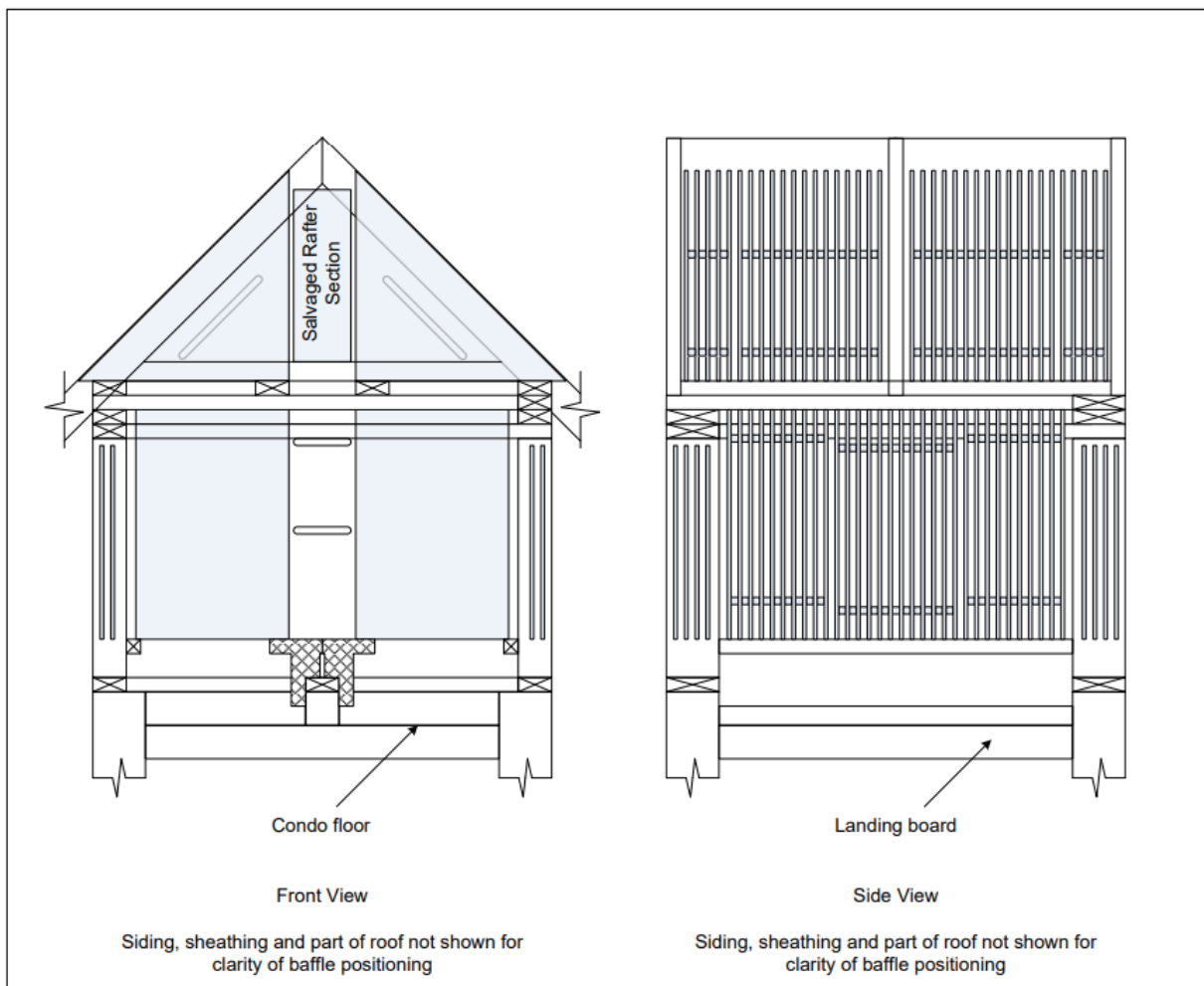
**Figur 3. Eksempel på meget stort flagermusshelter. Kilde:**  
<https://www.marathonpetroleum.com/Newsroom/Company-News/Moving-On-Up-Bats-flock-to-new-digs-thanks-to-Marathon-Petroleum-employees/>



**Figur 4. Eksempel på indretningen i et meget stort flagermusshelter. Samme hus som på Figur 3. Kilde: <https://www.marathonpetroleum.com/Newsroom/Company-News/Moving-On-Up-Bats-flock-to-new-digs-thanks-to-Marathon-Petroleum-employees/>**



**Figur 5. Mindre flagermusshelter monteret højt på pæle. Kilde: <https://www.bcbats.ca/attachments/WDNR-BatCondo.pdf>**



**Figur 6. Skematisk tegning af et flagermusshelter med et design, der minder om det i Figur 5.**  
 Kilde:<https://www.bcbats.ca/attachments/BatCondoSimplifiedV2.1.pdf>

### 1.3.3 De helt store – bat barns

Nedenfor på Figur 7 og Figur 8 ses eksempler på regulære huse eller lader bygget til flagermus. De kan konstrueres med en indretning, der minder om ovenstående i Figur 6, men også med en indretning, som den der ses på Figur 9, hvor laden er bygget op, næsten som et hus med loft til kip. Der er et stort åbent loftsrum med en lang række indgange til forskellige typer af hulrum.

Denne type vil, i lighed med eksemplerne i afsnit 1.3.1, formentlig kunne fungere som yngleområde for flagermus. I modsætning til eksemplerne i afsnit 1.3.1, er der her tale om mere lukkede konstruktioner, der muligvis vil være bedre sikret mod meget lave temperaturer om vinteren. Det er ikke dokumenteret om de kan holdes helt frostfri i meget kolde perioder uden kunstig opvarmning.



Figur 7. Et A30 Bat House. Kilde: <https://cecenvironment.co.uk/news/a30-bat-house/>



Figur 8. Bat Barn. Kilde: <https://www.fpcr.co.uk/new-bat-barn-within-area-of-natural-greenspace/>



Figur 9. Indvendigt i bat barn <https://www.fpcr.co.uk/new-bat-barn-within-area-of-natural-greenspace/>

## 1.4 Overvej dit design

De danske arter af flagermus, der benytter sig af bygninger som yngle- og rasteområder, benytter typisk ret forskellige dele af bygningerne. Der er forskel i præferencer fra art til art, men den enkelte art kan også have forskellige præferencer i løbet af året.

Når man designer sit flagermusshelter, er det vigtigt, at der både er mange små hulrum, som en del arter benytter (f.eks. dværgflagermus og pipistrelflagermus). Men der er også arter, der helst opholder sig i åbne loftsrums (f.eks. brun langøre) eller meget yderligt på bygnignerne. Det kan f.eks. være bredøret flagermus, der ofte sidder helt yderligt bag sternbrædderne, i et udhæng eller bag skodderne på væggen.

Det kan altså være godt idé at prøve at indrette sit flagermusshelter, så det kan imødekomme kravene til så mange arter som muligt, men uden at de enkelte dele af konstruktionen bliver så små, at de ikke længere kan tilbyde de rigtige mikroklimatiske forhold. Hvis man er i en situation, hvor man skal etablere mere end et flagermusshelter, kan man overveje, om de forskellige flagermusshelters skal have forskelligt design, så nogle af dem ligner eksemplet på Figur 4, men andre minder mere om eksemplet i Figur 9.

## 1.5 Opsummering

De generelle erfaringer fra Danmark og Nordeuropa er, at det er svært at få flagermus til at bruge flagermuskasser til andet end sporadisk rast. Yngleaktiviteter i kasserne er meget sjældent, det samme gælder overvintring. De fleste erfaringer er dog gjort på de mere klassiske små flagermuskasser, og der mangler erfaringer med de større konstruktioner som vist i 1.3.1 og 1.3.3.

Der findes en del eksempler fra USA på, at flagermus bruger meget store flagermussheltere, men det er sparsomt med erfaringer med danske arter for denne type af kunstige yngle- og rasteområder.

Det er muligt, at danske arter af flagermus kan finde på at yngle i de beskrevne typer af meget store kasser eller huse, men datagrundlaget er sparsomt eller ikke-eksisterende. Det er mere tvivlsomt, om kasserne eller husene kan bruges til overvintring. Under alle omstændigheder bør etablering af disse

konstruktioner opfølges med overvågning i en årrække efterfølgende, hvor der dels efterses i hvilket omfang flagermus benytter konstruktionerne, og dels de mikroklimatiske forhold måles f.eks. temperaturens og luftfugtighedens udvikling gennem året.

Hvis ovenstående eksempler eller lignende konstruktioner skal bruges som afværgeforanstaltning for at opretholde vedvarende økologisk funktionalitet i et område, hvor der skal nedrives bygninger, er det som minimum en forudsætning, at konstruktionerne kan opnå passende høje sommertemperaturer og at de kan holdes frostfri om vinteren. Det kan kræve installation af en kunstig varmekilde, alternativt isolering.

Man bør desuden overveje nøje, hvilke arter man vil tilgodese med sit flagermusskelter, da arterne har ret forskellige præferencer for, hvilke type af hulrum de benytter.

Det må dog også anbefales at afsøge mulighederne for at indbygge flagermusegnede konstruktioner i eventuelle nye bygninger, der skal bygges i forbindelse med projektet, da de kan konstrueres, så de ligner de oprindelige yngle- og rastesteder mere end de eksempler, der fremgår af dette notat.

## 2 REFERENCER

- Bat Conservation Trust. (2022). Bats in buildings: <https://www.bats.org.uk/our-work/buildings-planning-and-development/bats-in-buildings>.
- Bat Conservation Trust. (2023). *Bats and artificial lighting at night - Guidance note*. Bat Conservation Trust.
- Hoeh, J. P., Bakken, G. S., Mitchell, W. A., & O'Keefe, J. M. (2018). In artificial roost comparison, bats show preference for rocket box style. PLOS ONE 13(10): e0205701. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205701>.
- Kjær, C., Adrados, L. C., Boel, M., Briggs, L., Christensen, P. K., Damm, N., . . . Wiberg-Larsen, P. (2023). *Opdatering af: Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets bilag IV*. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.
- Marnell, F., & Presetnik, P. (2010). Protection of overground roosts for bats (particularly roosts in buildings of cultural heritage importance). EUROBATS publication series No. 4, UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 57 pp.
- Mering, E. D., & Chambers, C. L. (2014). Thinking Outside the Box: A Review of Artificial Roosts for Bats. Wildlife Society Bulletin.
- Møller, J. B. (2013). *Forvaltningsplan for flagermus. Beskyttelse og forvaltning af de 17 danske flagermusarter og deres levesteder*. . Naturstyrelsen.
- Møller, J. D., Dekker, J., Baagøe, H. J., Garin, I., Alberdi, A., Christensen, M., & Elmeros, M. (2016). Fumbling in the dark - effectiveness of bat mitigation measures on roads. *Effectiveness of mitigating measures for bats - a review*. CEDR.
- Reiter, G., & Zahn, A. (2006). Bat Roosts in the Alpine Area: Guidelines for the Renovation of Buildings. Living Space Network.