

# Beskyttelse af flagermus i Mønsted Kalkgruber set i relation til en udvidelse af kørselsperioden for tog i gruberne

---

Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi

Dato: 10. december 2015

Bjarne Søgaard & Morten Elmeros

Institut for Bioscience

Rekvirent:  
Naturstyrelsen, Miljø- og Fødevareministeriet  
Antal sider: 13

Faglig kommentering:  
Tommy Asferg  
Kvalitetssikring, centret:  
Jesper R. Fredshavn



AARHUS  
UNIVERSITET

DCE - NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Tel.: +45 8715 0000  
E-mail: [dce@au.dk](mailto:dce@au.dk)  
<http://dce.au.dk>

# Indhold

<b>1</b>	<b>Indledning</b>	<b>3</b>
1.1	Baggrund	3
1.2	Vurderinger og spørgsmål	3
<b>2</b>	<b>Flagermusene i Mønsted Kalkgruber</b>	<b>5</b>
2.1	Forekomst af flagermus Mønsted Kalkgruber	5
2.2	Bevaringsstatus	6
2.3	Rødliste	7
<b>3</b>	<b>Svar på punkterne 1-7</b>	<b>8</b>
3.1	En vurdering af, om det ansøgte udgør en forsættlig forstyrrelse, som vil få betydning for bestandene af de beskyttede flagermusarter	8
3.2	En vurdering af, om den økologiske funktionalitet for de beskyttede flagermusarter kan opretholdes, såfremt ansøgningen imødekommes (jf. forbuddet mod at beskadige eller ødelægge yngle- og rasteområder for bilag IV-arter)	8
3.3	En vurdering af, om den ansøgte udvidelse af togdriften kan påvirke Natura 2000-området (herunder særligt damflagermusen)	9
3.4	Er DCE, AU enig i notatets konklusioner vedr. risikoen for flagermusarterne generelt set?	9
3.5	Vil det ansøgte påvirke flagermusenes ynglemuligheder, muligheder for at raste, overvintre m.m. Særligt for damflagermus ønskes en vurdering af, om det ansøgte kan påvirke arten eller dens levested væsentligt, og i givet fald om det kan udelukkes, at der sker skade på Natura 2000-området som levested for damflagermus	10
3.6	DCE, AU bedes, hvis muligt, inddrage nyere oplysninger om damflagermusens bestande og betydningen af Mønstedbestanden end hvad, der fremgår af DMU håndbogen	10
3.7	Ser DCE, AU det som en mulighed at give tilladelse til dele af det ansøgte (udvidelse i forårsperioden?)	10
<b>4</b>	<b>Afsluttende bemærkninger</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Referencer</b>	<b>12</b>

# 1 Indledning

## 1.1 Baggrund

Naturstyrelsen har i skrivelse af 2. december 2015 anmodet Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet (DCE, AU) om et notat om en eventuel negativ effekt af en udvidelse af kørselsperioden for turisttog i gruberne på de overvintrende flagermus i Mønsted Kalkgruber (Natura 2000-område nr. 39, Habitatområde H-39).

Den selvejende institution Mønsted Kalkgruber (DSI MK) har i dag tilladelse til at køre med minetog til og i Mønsted Gruber i perioden 15. maj til 15. august. Kalkgruberne huser op mod 20.000 flagermus, som er beskyttet af habitatdirektivets bilag IV. Gruberne huser bl.a. den sjældne damflagermus (*Myotis dasycneme*), der også er en bilag II-art, hvorfor området også er udpeget som Natura 2000-område.

DSI MK har den 27. september 2015 anmodet om tilladelse til i en 3-årig forsøgsperiode at udvide togekørslen fra den 1. maj til den 31. august (dvs. 14 dage i hver ende ift. den gældende tilladelse). Den gældende periode er fastsat på baggrund af en faglig udtalelse fra Hans J. Baagøe.

I forbindelse med den seneste ansøgning har Naturstyrelsen bedt Hans Baagøe om en fornyet vurdering af, om perioden for togekørsel kan udvides med de 2 x 14 dage, uden at det udgør en overtrædelse af forbuddet mod forsætlige forstyrrelser eller forbuddet mod at beskadige eller ødelægge yngle- og rasteområder. Endelig skal skade fra den ansøgte øgede togdrift på damflagermusen og Mønsted Kalkgruber som dens levested kunne udelukkes.

## 1.2 Vurderinger og spørgsmål

DCE, AU er af Naturstyrelsen derfor blevet anmodet om et fagligt bidrag – med udgangspunkt i faglig udtalelse af 16. november 2015 vedr. flagermus ifm. Mønsted Kalkgruber (Hans J. Baagøe) – til brug for Naturstyrelsens afgørelse efter naturbeskyttelseslovens § 65, stk. 6 – med følgende vurderinger:

1. En vurdering af, om det ansøgte udgør en forsætlig forstyrrelse, som vil få betydning for bestandene af de beskyttede flagermusarter.
2. En vurdering af, om den økologiske funktionalitet for de beskyttede flagermusarter kan opretholdes, såfremt ansøgningen imødekommes (jf. forbuddet mod at beskadige eller ødelægge yngle- og rasteområder for bilag IV-arter).
3. En vurdering af, om den ansøgte udvidelse af togdriften kan påvirke Natura 2000-området (herunder særligt damflagermusen). Se endvidere pkt. 6.
4. Er DCE, AU enig i notatets konklusioner vedr. risikoen for flagermusarterne generelt set?
5. Vil det ansøgte påvirke flagermusenes ynglemuligheder og muligheder for at raste, overvintre m.m. Særligt for damflagermus ønskes en vurdering af, om det ansøgte kan påvirke arten eller dens levested væsentligt, og i givet fald om det kan udelukkes, at der sker skade på Natura 2000-området som levested for damflagermus.

6. DCE, AU bedes, hvis muligt, inddrage nyere oplysninger om damflagermusens bestande og betydningen af Mønstedbestanden end hvad, der fremgår af DMU håndbogen.
7. Ser DCE, AU det som en mulighed at give tilladelse til dele af det ansøgte (udvidelse i forårsperioden?).

## 2 Flagermusene i Mønsted Kalkgruber

### 2.1 Forekomst af flagermus Mønsted Kalkgruber

Mønsted (og Daubjerg) Kalkgruber er af international betydning som overvintringslokaliteter for en række arter af flagermus (damflagermus, vandflagermus (*Myotis daubentonii*), frynseflagermus (*Myotis nattereri*) og Brandts flagermus (*Myotis brandtii*)). I henhold til EU-habitatdirektivet om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter er kalkgruberne udpeget som særligt beskyttelsesområde (Natura 2000-område nr. 39 og habitatområde H-39) på grund af forekomst af damflagermus, der er den eneste af flagermusarterne i gruberne, der er opført på EU-habitatdirektivets bilag II.

Flagermusaktiviteten ved Mønsted Kalkgruber er undersøgt sporadisk gennem de sidste årtier, men bestandene overvåges ikke systematisk (Degn 1987, Baagø m.fl. 1988, Degn 1989, Degn m.fl. 1995, Søgaard m.fl. 2005, Baagø & Degn 2009, Fjederholt 2013).

I 2002-2004 og 2009 blev der gennemført undersøgelser af flagermus *Myotis sp.* og deres levestedsvilkår i Daubjerg og Mønsted Kalkgruber, som bl.a. omfattede optællinger af bestandene af flagermus i gruberne og fældefangst i udflyvningsperioden (Søgaard m.fl. 2005, Baagø & Degn 2009).

I Mønsted Kalkgruber blev bestanden af vandflagermus i 2003 anslået til mellem 5.900 og 8.300 individer, mens den i 2009 blev anslået til ca. 10.000. Data fra 1977 (Baagø m.fl. 1988) er beregnet på en anden måde, hvorfor umiddelbar sammenligning ikke er mulig, men der er formentlig ikke tale om en drastisk ændring i bestanden af denne art (Tabel 1).

For damflagermus blev bestanden i Mønsted Kalkgruber i 2003 anslået at være omkring 2.100 individer, og for denne art er der ikke nogen tvivl om, at der er sket en fremgang i bestanden i forhold til 1977. I 2009 indikerede optællingen en yderligere stigning i antallet af damflagermus i gruben.

Bestanden af frynseflagermus i Mønsted blev anslået til omkring 300 individer, mens det beskedne antal fangede Brandts flagermus ikke gav grundlag for et estimat af bestandsstørrelsen for denne art, hvor hovedparten først flyver ud i maj måned (Degn 1987, 1989). Fangsten af de forholdsvis mange frynseflagermus i 2003 var noget uventet, og noget tyder på, at der er sket fejlbestemmelser af arten, således at det opgivne tal for frynseflagermus er for højt i 2003 (Baagø & Degn 2009).

Brandts flagermus er den sidste art, der forlader gruberne. Dens udflyvning er kun i begrænset omfang dækket ind af de valgte registreringsperioder (frem til starten af maj), og de foreliggende data giver ikke grundlag for et bestandsestimat for denne art.

I hvilken grad forskellen mellem bestandsestimaterne i 2003 og 2009 afspejler reelle stigninger i bestanden eller naturlige fluktuationer er ikke kendt. Dels overvåges bestandstørrelserne af flagermusarterne ikke systematisk, dels er der ikke angivet usikkerhedsintervaller på bestandstørrelserne, og dels kendes bestandsdynamikken for de forskellige arter ikke.

**Tabel 1.** Flagermus i Mønsted Kalkgruber 2003 og 2009 samt vurdering af national bevaringsstatus i den atlantiske/kontinentale biogeografiske region i 2013 og national rødlistestatus 2010.

Art	Bestand 2003	Bestand 2009	Bevaringsstatus 2013	Rødlistestatus 2010
Damflagermus	2.100	4.600	Gunstig	Sårbar
Vandflagermus	5.900-8.300	10.000 (+/-1.000)	Gunstig	Ikke truet
Frynseflagermus	300	11	Ukendt	Sårbar
Brandts flagermus	Ej vurderet	(3)	Ukendt	Sårbar

Gruber og miner udgør ikke alene et vinterkvarter, men gruber og miner tjener også som vigtige "parringscentre" for flagermus i et stort opland og sikrer opretholdelsen af den genetiske diversitet i bestandene i oplandsområdet (fx Parsons & Jones 2003, Parsons m.fl. 2003, Rivers m.fl. 2006, Furmankiewicz & Altringham 2007, Glover & Altringham 2008). Mønsted Kalkgruber (Daugbjerg, Thingbæk og Smidie) tjener ikke alene som vinterkvarterer for de mange tusinde flagermus, der er samlet her fra store dele af Jylland (Egsbæk & Jensen 1963). Det meste af parringsaktiviteten hos vandflagermus og formodentlig en væsentlig del af parringsaktiviteten hos damflagermus foregår i vinterkvartererne. Denne aktivitet er størst netop i efterårsmånederne (indflyvningsperioden) og i forårsmånederne (udflyvningsperioden), hvor dyrene hænger mere frit fremme på vægge og lofter. I Mønsted ser det ud som om, flagermusene især benytter de højloftede, ydre gange til parringsaktiviteter.

## 2.2 Bevaringsstatus

I henhold til Habitatdirektivets Artikel 17 skal medlemslandene hvert sjette år aflægge rapport om gennemførelsen af de foranstaltninger, der er truffet i medfør af direktivet, herunder om resultaterne af overvågning og vurdering af bevaringsstatus for arter på direktivets bilag.

Den seneste afrapportering iht. Artikel 17 blev foretaget i 2013 for perioden 2007-2012 og omfatter alle de 17 arter af flagermus, som findes i Danmark, herunder de fire arter, som regelmæssigt overvintrer i Mønsted Kalkgruber.

Den nationale vurdering af bevaringsstatus foretages inden for de biogeografiske områder, der findes i det enkelte medlemsland. Danmark er omfattet af to biogeografiske regioner, den atlantiske og en kontinentale. De fire arter, som overvintrer i Mønsted Kalkgruber, findes i begge regioner. Bevaringsstatus for vandflagermus og damflagermus er vurderet som gunstig i begge regioner, men som ukendt for frynseflagermus og Brandts flagermus i de samme regioner (Fredshavn m.fl. 2014).

Det faglige grundlag for vurderingerne af bevaringsstatus fremgår af Søgaard m.fl. (2013) og er baseret på overvågningen af udbredelse og forekomst af flagermus i det nationale overvågningsprogram, NOVANA. Overvågningen udføres iht. til en teknisk anvisning til overvågning af flagermus *Chiroptera sp.* (Søgaard & Baagøe 2011).

Som baggrund for vurdering af bevaringsstatus for arter på Habitatdirektivets bilag er der udarbejdet kriterier for gunstig bevaringsstatus for en række arter, herunder nogle flagermus (Elmeros m.fl. 2012, Søgaard m.fl. 2005a). For flagermus er der udarbejdet særskilte kriterier på nationalt, biogeografisk niveau for både sommer- og vinterlevesteder, dog ikke damflagermus.

For de fire arter, som overvintrer i Mønsted Kalkgruber gælder det generelt, at arealet af nuværende og egnede vinterkvarterer skal være stabilt eller stigende. På den baggrund vurderes det, at forringelser af levestederne (vinterkvarterer) i Mønsted Kalkgruber vil indebære, at gunstig bevaringsstatus vil ændre sig til "ugunstig" for alle fire arter ved den næste afrapportering til EU iht. Artikel 17.

Ved undersøgelserne af et ostelagers eventuelt negative indvirkning på Mønsted Kalkgruber som levested for overvintrende flagermus blev det konkluderet, at for så vidt angår kriterierne for gunstig bevaringsstatus for damflagermus på overvintringslokaliteter, synes den gunstige status opretholdt, idet den overvintrende bestand af damflagermus vurderes som stabil og måske reelt er stigende. Derimod er arealet af grubegange med egnede overvintringsforhold for arten reduceret i takt med udbredelsen af belægningerne forårsaget af afgivelse af ammoniak fra de oplagrede oste. Umiddelbart ser det dog ud som om, at arealet af grubegange med egnede overvintringsforhold for indeværende ikke er den kritiske faktor for bestanden (Søgaard m.fl. 2005b).

### **2.3 Rødliste**

Damflagermus er rødlistet som sårbar (VU) (Elmeros m.fl. 2010). Der findes ikke tal for bestandsstørrelse og -udvikling for damflagermus. Et af kriterierne for at vurdere arten som sårbar er, at langt hovedbestanden kun findes på under fem lokaliteter om vinteren. Et øget forstyrrelsesniveau og andre evt. kommende forringelser af levevilkårene på disse få lokaliteter, fx Mønsted Kalkgruber, vurderes på sigt at have væsentlig betydning for bestandsstatus for damflagermus.

Vandflagermus er rødlistevurderet som Ikke-truet (LC) (Elmeros m.fl. 2010). Hvor stor en andel af den samlede jyske bestand, der overvintrer i Mønsted Kalkgruber, vides ikke, men gruberne vurderes at have væsentlig betydning for den regionale bestand af vandflagermus.

Brandts flagermus er rødlistet som sårbar (VU) (Elmeros m.fl. 2010). Arten er yderst sjælden og spredt forekommende i Danmark. Der findes ikke tal for bestandsstørrelse og -udvikling for Brandts flagermus, men den skønnes at være under 1.000 kønsmodne hunner. Det er uvist, hvor stor en del af den samlede bestand, de optalte individer i kalkgruberne udgør, men gruberne er formentlig yderst vigtige for bestandens overlevelse. De regionale forekomster af Brandts flagermus er bl.a. meget sårbare overfor forstyrrelse og andre forringelser af vinterkvartererne, fx i Mønsted kalkgruber.

Frynseflagermus er rødlistet som sårbar (VU) (Elmeros m.fl. 2010). Arten er yderst sjælden og spredt forekommende i Danmark. Der findes ikke tal for bestandsstørrelse og -udvikling for frynseflagermus, men den vurderes til at være under 1000 kønsmodne hunner. Det er uvist, hvor stor en del af den samlede bestand, de optalte individer i kalkgruberne udgør, men gruberne er formentlig yderst vigtige for bestandens overlevelse. De regionale forekomster af frynseflagermus er bl.a. meget sårbar overfor forstyrrelse og andre forringelser af vinterkvartererne, fx i Mønsted kalkgruber.

### 3 Svar på punkterne 1-7

#### 3.1 En vurdering af, om det ansøgte udgør en forsættlig forstyrrelse, som vil få betydning for bestandene af de beskyttede flagermusarter

Etablering af togdrift – og en udvidelse af kørselsperioden i maj og august måned - må betragtes som en forsættlig forstyrrelse, som i et eller andet omfang vil have negativ betydning for kvaliteten af Mønsted Kalkgruber som levested for flagermus.

Mulige effekter af udvidelsen af perioden for togdriften knytter sig primært til de aktiviteter. flagermusene har i de ydre gallerier umiddelbart inden for porten, herunder parringsaktiviteter. Det er svært at kvantificere betydningen og væsentligheden af denne forstyrrelse. Umiddelbart kan effekten forekomme at være mindre væsentlig for vand- og damflagermus i forårsperioden, hvor hovedparten af bestandene har forladt gruberne inden 1. maj. Det er mere vanskeligt at vurdere effekten på frynseflagermus og Brandts flagermus, især sidstnævnte, som først forlader gruberne i løbet af maj.

Den automatiske registrering af ind- og udflyvning i Mønsted viste en høj aktivitet i udflyvningsperioden helt frem til starten af juni i 2014. Da de automatiske registreringer ikke er artsspecifikke, kan det ikke afgøres, om denne aktivitet er Brandts flagermus eller andre arter, og blot er et udtryk for den naturlige variation på udflyvningstidspunktet.

Indflyvningen af damflagermus og vandflagermus til Mønsted Kalkgruber starter i midten af august (Fjederholt 2013). I uforstyrrede miner returnerer en del damflagermus og Brandts flagermus til yngle-, raste- og overvintingsstederne allerede i starten af august, og dermed tidligere end vandflagermus og frynseflagermus (van Schaik m.fl. 2015). Tidligere var der stor indflyvning af flagermus ved Mønsted Kalkgruber allerede i første halvdel af august (Degn m.fl. 1995). Det kan ikke udelukkes, at det nuværende forstyrrelsesniveau og -mønster i Mønsted Kalkgruber allerede har påvirket flagermusenes adfærd og brug gruberne.

#### 3.2 En vurdering af, om den økologiske funktionalitet for de beskyttede flagermusarter kan opretholdes, såfremt ansøgningen imødekommes (jf. forbuddet mod at beskadige eller ødelægge yngle- og rasteområder for bilag IV-arter)

Udtrykket "økologisk funktionalitet" er bl.a. forklaret i forvaltningsplanen for flagermus i Danmark (Naturstyrelsen, Miljøministeriet 2013). Heraf fremgår det, at forbuddet mod at ødelægge eller beskadige et yngle- og rasteområde ikke skal betragtes i snæver forstand. Det er ikke kun det enkelte træ, der skal beskyttes, men selve skovområdet, som rummer flagermus. Det er indenfor det samlede skovområde lokalt, at yngle- og rasteområder skal opretholdes i hidtidigt omfang og kvalitet for den bestand, der er berørt. Princippet om, at yngle- og rasteområdet samlet set ikke må beskadiges, kaldes princippet om økologisk funktionalitet.

DCE, AU er enig i den faglige udtalelse af 16. november 2015 (Baagøe & Degn 2015) for så vidt angår påpegningen af, at områderne indenfor og nærmest indgangen til gruberne er af største betydning for flagermusenes



biologi, og at de er specielt følsomme overfor forstyrrelser i dette område. Der drejer sig her ikke specielt om forstyrrelser knyttet til vinterdvalen, men mere i relation til flagermusenes sociale adfærd. Et øget forstyrrelsesniveau i dette område kan meget vel tænkes at have en negativ effekt på flagermusene og dermed den økologiske funktionalitet for flagermusene i gruberne.

DCE, AU er således enig i, at den økologiske funktionalitet for de overvintrende bestande af alle arterne af flagermus kan blive påvirket negativt af en udvidelse af kørselsperioden for tog i Mønsted Kalkgruber. Om det betyder, at den økologiske funktionalitet ikke kan opretholdes, kan ikke afgøres ud fra de foreliggende data og viden om flagermusenes adfærd og biologi i Mønsted Kalkgruber og bestandsdynamik generelt.

### 3.3 En vurdering af, om den ansøgte udvidelse af togdriften kan påvirke Natura 2000-området (herunder særligt damflagermusen)

I udpegningsgrundlaget for habitatområde nr. 39 – Mønsted og Daubjerg Kalkgruber og Mønsted Ådal indgår 19 naturtyper og seks arter (Figur 1).

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 39 – Mønsted og Daubjerg Kalkgruber og Mønsted Ådal		
<b>Naturtyper:</b>	Lobeliesø (3110) Søbred med småurter (3130) Næringsrig sø (3150) Brunvandet sø (3160) Vandløb (3260) Våd hede (4010) Tør hede (4030) Enekrat (5130) Kalkoverdrev (6210) Surt overdrev (6230)	Urtebræmme (6430) Hængesæk (7140) Tørvelavning (7150) Rigkær (7230) Bøg på mor (9110) Bøg på muld (9130) Ege-blandskov (9160) Stilkege-krat (9190) Skovbevokset tørvemose (91D0)
<b>Arter:</b>	Grøn kølleguldsmed (1037) Bækklampret (1096) Stor vandsalamander (1166)	Damflagermus (1318) Odder (1355) Blank seglmos (1393)

**Figur 1.** Naturtyper og arter, der udgør udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 39 og habitatområder H-39 (Miljøministeriet, Naturstyrelsen 2011).

Den ansøgte udvidelse af togdriften vurderes ikke at have nogen indflydelse på naturtyperne overhovedet. Blandt arterne vurderes det, at den nuværende og en eventuelt udvidet togdrift kun vil påvirke de overvintrende damflagermus.

For en nærmere redegørelse af karakteren og omfanget af denne påvirkning henvises til besvarelsene under punkterne 3.1, 3.2, 3.4 og 3.5 i dette notat.

### 3.4 Er DCE, AU enig i notatets konklusioner vedr. risikoen for flagermusarterne generelt set?

DCE, AU er enig i notatets konklusioner og vurderer endvidere, at de forsættelige forstyrrelser – togdriften, aktiviteterne ifm. osteoplageringen, mv. - i Mønsted Kalkgruber allerede har påvirket flagermusenes adfærd ved indflyvningen. Yderligere forstyrrelser, der i større grad overlapper med ind- og udflyvningen, kan ikke udelukkes at ville skade flagermusenes yngle- og rastesteder og den økologiske funktionalitet i kalkgruberne i væsentlig grad.

**3.5 Vil det ansøgte påvirke flagermusenes ynglemuligheder, muligheder for at raste, overvintre m.m. Særligt for damflagermus ønskes en vurdering af, om det ansøgte kan påvirke arten eller dens levested væsentligt, og i givet fald om det kan udelukkes, at der sker skade på Natura 2000-området som levested for damflagermus**

Det vurderes, at det ikke kan udelukkes, at den ansøgte forøgelse af forstyrrelse ved togdrift kan påvirke alle flagermusarternes yngle-, raste- og overvintringsmuligheder mv. i gruberne i væsentlig grad.

For damflagermusen vurderes forringelsen af kvaliteten af dens yngle-, raste- og overvintringssteder at kunne skade Natura 2000-området som levested for arten.

**3.6 DCE, AU bedes, hvis muligt, inddrage nyere oplysninger om damflagermusens bestande og betydningen af Mønstedbestanden end hvad, der fremgår af DMU håndbogen**

Nyere oplysninger om bestandsforhold for damflagermus i Mønsted Kalkgruber fremgår af referencer nævnt under punkterne 2 og 3.1.

”DMU-håndbogen”, som er faglig rapport nr. 635 fra Danmarks Miljøundersøgelser om dyrearter på Habitatdirektivets bilag IV (Søgaard og Asferg 2007) baserer sin viden om damflagermusens bestandsforhold på Dansk Pattedyr Atlas (Baagøe 2007).

**3.7 Ser DCE, AU det som en mulighed at give tilladelse til dele af det ansøgte (udvidelse i forårsperioden?)**

Med den eksisterende viden og data om flagermusenes brug af og bestandsdynamik i kalkgruberne mener DCE ikke, at det umiddelbart vil være forsvareligt, at der gives tilladelse til at udvide togdriften med en eller to uger i forårs- eller efterårsperioden i forhold til den nuværende periode (15. maj - 15. august) - jvf. besvarelsen under punkt 3.5.

## 4 Afsluttende bemærkninger

Hvis man vil undersøge effekten af en udvidelse af togdriften i kalkgruberne, med henblik på en eventuel tilladelse, bør det bero på et nærmere defineret undersøgelses- og overvågningsprogram.

Programmet, der skal belyse effekten, skal udføres efter BACI-princippet (Before-after-control-impact), og tilvejebringe artsspecifikke informationer, der med statistisk sikkerhed kan detektere ændringer i bestandsstørrelser, adfærd og aktivitetsmønstre forårsaget af en udvidelse af kørselsperioden for tog i gruberne.

Der skal indsamles tilsvarende data fra gruber, hvor der ikke er forsætlige forstyrrelser, og hvor man ikke ændrer på forstyrrelserne, så eventuelle ændringer og årlige variationer i antallet af flagermus, adfærd og aktivitetsmønstre i Mønsted kan relateres til den udvidede togdrift eller forklares med variationer, som også observeres ved andre gruber.

Overvågningen skal være artsspecifik, dvs. det nuværende automatiske registrering er utilstrækkelig, og der skal være mindst to års baseline med nuværende aktivitetsniveau og - mønster før en undersøgelse af en eventuel effekt af en udvidet togdrift kan iværksættes.

## 5 Referencer

Baagø, HJ (2007). Damflagermus *Myotis dasycneme* (Boie, 1825). - I: HJ Baagø & Jensen TS. (red.): Dansk Pattedyratlas. - Gyldendal, København, s. 51-55.

Baagø HJ, Degn HJ & Nielsen P (1988). Departure dynamics of *Myotis daubentonii* (Chiroptera) leaving a large hibernaculum. - Videnskabelige meddelelser fra Dansk Naturhistorisk Forening 147: 7-24.

Baagø HJ & Degn HJ (2009). Flagermusene i Daugbjerg og Mønsted Kalkgruber i udflyvningsperioden 2009. - Skov- og Naturstyrelsen. 40 s.

Degn HJ (1987). Bat counts in Mønsted Limestone Cave during the year. - *Myotis* 25: 85-90.

Degn HJ (1989). Summer activity of bats at a large hibernaculum. - I: Hanak V, Horacek I & Gaisler J (red.). European bat research 1987. - Charles Univ. Press, Prag. 523-526.

Degn HJ, Andersen BB & Baagø HJ (1995). Automatic registration of bat activity through the year at Mønsted Limestone Mine, Denmark. - Zeitschrift für Säugetierkunde 60:129-135.

Egsbæk W & Jensen B (1963). Results of bat banding in Denmark. - Videnskabelige Meddelelser fra dansk naturhistorisk Forening 125: 269-296.

Elmeros M, Hansen TS, Baagø HJ & Teilmann J (2010). Pattedyr 2009. - I: Wind P & Pihl S (red.): Den danske rødliste. <http://www.dmu.dk/dyrplanter/redlistframe/>

Elmeros M, Søgaard B, Wind P & Ejrnæs R (2012). Kriterier for gunstig bevaringsstatus for udvalgte arter omfattet af EF-habitatdirektivet. - Institut for Bioscience, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 21. 114 s.

Fjederholt ET (2013). Arrival dynamics of *M. daubentonii* and *M. dasycneme* at Mønsted and Daugbjerg Limestone mines. - Upubliceret specialerapport. Zoologisk Museum, Københavns Universitet. 108 s.

Furmankiewicz J & Altringham J (2007). Genetic structure in a swarming brown long-eared bat (*Plecotus auritus*) population: evidence for mating at swarming sites. - Conservation Genetics 8: 913-923.

Fredshavn J, Søgaard B, Nygaard B, Johansson LS, Wiberg-Larsen, P, Dahl K, Sveegaard S, Galatius A & Teilmann J (2014). Bevaringsstatus for naturtyper og arter. Habitatdirektivets Artikel 17 rapportering. - Institut for Bioscience, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 98. 54 s.

Glover AM & Altringham JD (2008). Cave selection and use by swarming bat species. - Biological Conservation 141: 1493-1504.

Miljøministeriet, Naturstyrelsen (2011). Natura 2000-plan 2010-2015. Mønsted og Daugbjerg Kalkgruber og Mønsted Ådal. Natura 2000-område nr. 39. Habitatområde H-39. – Miljøministeriet. København. 30 s.

Naturstyrelsen, Miljøministeriet (2013). Forvaltningsplan for flagermus. Beskyttelse og forvaltning af de 17 danske flagermusarter og deres levesteder. – Miljøministeriet. København. 148 s.

Parsons KN & Jones G (2003). Dispersion and habitat use by *Myotis daubentonii* and *Myotis nattereri* during the swarming season: implications for conservation. - *Animal Conservation* 6: 283–290.

Parsons KN, Jones G, Davidson-Watts I & Greenaway F (2003). Swarming of bats at underground sites in Britain - implications for conservation. - *Biological Conservation* 111: 63–70.

Rivers NM, Butlin RK & Altringham JD (2006). Autumn swarming behaviour of Natterer's bats in the UK: Population size, catchment area and dispersal. - *Biological Conservation* 127: 215–226.

van Schaik J, Janssen R, Bosch T, Haarsma A-J, Dekker JJA, Kranstauber B (2015). Bats swarm where they hibernate: Compositional similarity between autumn swarming and winter hibernation assemblages at five underground sites. - *PLoS ONE* 10: e0130850. doi:10.1371/journal.pone.0130850

Søgaard B, Baagøe HJ & Degn HJ (2005b). Overvågning af flagermus *Myotis* sp. Og deres levestedsvilkår i Daugbjerg og Mønsted Kalkgruber 2002-2004. - Danmarks Miljøundersøgelser. Arbejdsrapport fra DMU, nr. 214. 56 s.

Søgaard B, Skov F, Ejrnæs R, Nielsen KE, Pihl S, Clausen P, Laursen K, Bregnballe T, Madsen J, Baatrup-Pedersen A, Søndergaard M, Lauridsen TL, Møller PF, Riis-Nielsen T, Buttenschøn RM, Fredshavn J, Aude E & Nygaard B (2005a). Kriterier for gunstig bevaringsstatus. Naturtyper og arter omfattet af EF-habitatdirektivet og fugle omfattet af EF-fuglebeskyttelsesdirektivet. - Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig rapport fra DMU, nr. 457, 3. udg. 462 s.

Søgaard B, Wind P, Elmeros M, Bladt J, Mikkelsen P, Wiberg-Larsen P, Johansson LS, Jørgensen AG, Sveegaard S & Teilmann J (2013). Overvågning af arter 2004-2011. NOVANA. – Institut for Bioscience, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 50. 240 s.

Søgaard B. & Baagøe HJ (2012). Overvågning af Flagermus *Chiroptera* sp. Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning fra DCE's Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk natur; Nr. A04 Ver.2. - Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2012. 14 s.

Søgaard, B. & Asferg, T. (red.) (2007). Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. – Faglig rapport fra DMU nr. 635. 226 s.