



## FORSKNINGSPROJEKT I NATIONALPARK VADEHAVET - Ensianblåfugl og dens to værter, Klokke-Ensian og Rød Stikmyre

### Projektbeskrivelse

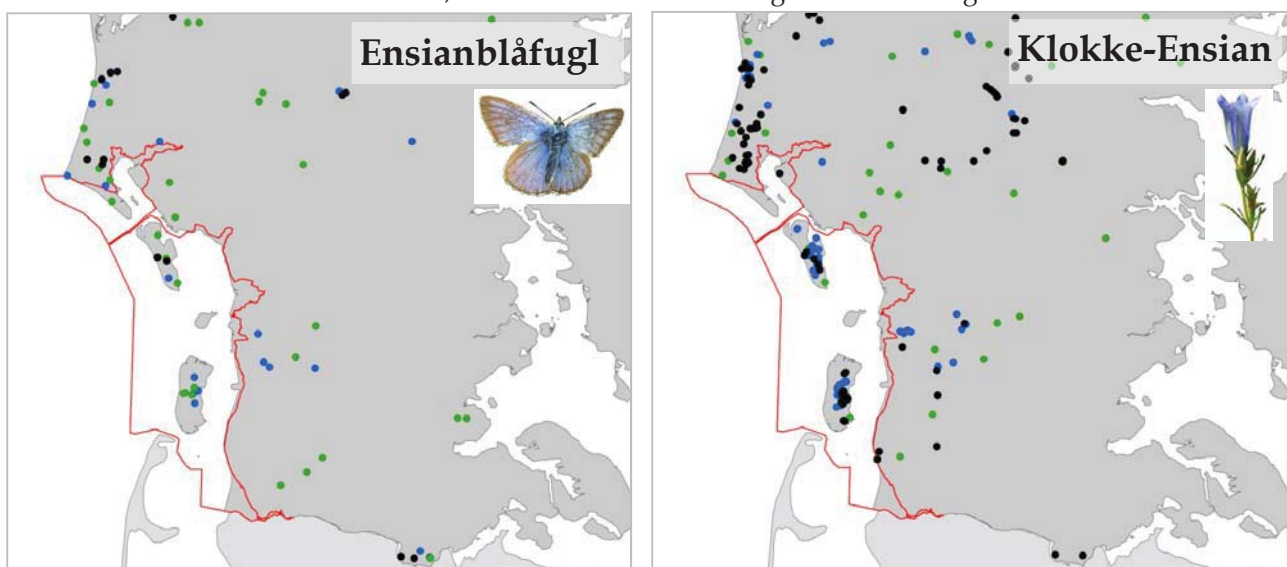
Nærværende beskrivelse forklarer i detaljer baggrunden og idéen for projektet i forbindelse med ansøgning om økonomisk støtte til feltarbejde 2013 i Nationalpark Vadehavet og inkludere et foreslået budget over forventede udgiftsposter, samt ét appendiks.

### Gøgesommerfuglen Ensianblåfugl

Sommerfuglen Ensianblåfugl har en usædvanlig livsform og kan minde om Gøgens måde at få unger på vingerne på. Som alle sommerfugle, er Ensianblåfugl afhængig af en foderplante, men er yderligere afhængig af en myrekoloni, som skal passe på sommerfuglelarven og fodre den i mere end 80% af dens levetid. Den er en såkaldt social parasit, der udnytter myrerne til at pleje og opfostre larven indtil den forpupes og forvandles til en voksen sommerfugl.

Ensianblåfugl (*Maculinea alcon*) flyver fra sen juni til starten af august, hvor hunnen lægger æg på knopper af Klokke-Ensian (*Gentiana pneumonanthe*) og larven lever af de umodne frøanlæg. I sensommeren forlader larven planten og opsamles af en myrearbejder af Rød Stikmyre (i Danmark: arterne *Myrmica ruginodis* og *Myrmica rubra*) som bringer larven ned i myreboet hvor den adopteres og opfostres præferentielt over myrerne egne larver. Sommerfuglelarven gør brug af både kemisk lighedsværn, der efterligner myrelarvernes kemiske profil på yderhuden samt tiggeadfærd. Sommerfuglelarven er direkte afhængig af myrerne fodring igennem efteråret, vinteren og foråret, men i sjældne tilfælde ernærer larven sig også af myrerne æg og larver. I skiftet mellem forår og sommer forpupper den sig og omkring en måned senere kravler den voksne sommerfugl ud og fuldender sin livscyklus ved at parre sig på ny.

Ensianblåfugl forekommer i hedemoser og klitlavninger, hvor værtsplanten Klokke-Ensian vokser, og findes primært i Sønder-, Vest- og Nordjylland samt Læsø, primært langs kysterne. Ensianblåfugl er gået ca. 20% tilbage i forekomstareal, og i de sidste 20 år antages arten at være forsvundet fra yderligere 20% af lokaliteterne, og denne udvikling ser ud til at fortsætte. De primære årsager til tilbagegangen er habitatsødelæggelser og -ændringer, herunder landudnyttelse, dræning og tilgroning. Arten er i 2003 vurderet til at være sårbar i Danmark, men denne statusvurdering er formodentligt underdrevet.



**Figur 1.** Forekomst af Ensianblåfugl og Klokke-Ensian i tre årsperioder, hhv 2000-2012 (sort), 1990-1999 (blå) og før 1990 (grøn), afgrænsningen (rød streg) angiver Nationalpark Vadehavet. Datakilder: Lepidopterologisk Forening (Atlasdata, Fundliste og BugBase), Fugle og Natur, Dansk Herbarium (Statens Naturhistoriske Museum) og Atlas Flora Danica, Dansk Botanisk Forening (data for Klokke-Ensian er delvist fortroligt og bedes venligst ikke videregives).



## 1. Undersøgelse af forekomsten af Ensianblåfugl, Klokke-Ensian og *Myrmica* myrerne i Nationalpark Vadehavet

Der findes en række kendte lokaliteter for Ensianblåfugl og Klokke-Ensian i og omkring Nationalpark Vadehavet i Sønderjylland. Indenfor nationalparken, huser Fanø og Rømø formodentligt de primære bestande af Ensianblåfugl, om endt den ikke er blevet observeret (indberettet) på Rømø siden midten af 1990'erne (se Figur 1).

Udenfor nationalparkens grænser er der i området nord for Skallingen og Blåvand tilsyneladende stabile bestande, især ved Kallersmærsk Hede, Oksby og Bordrup Plantage samt Henne Strand, Lyngbos Hede og Blåbjerg Plantage. I øvrigt er der i starten af 1990'erne observeret Ensianblåfugl ved Birkelev Plantage lige nord for Skærbæk. I øvrigt findes faste og mere kendte bestande ved Grene Sande ved Gyttegårds Plantage i den nordcentrale del af Sønderjylland samt Frøslev Mose lige ved grænsen til Tyskland. De kendte udbredelsesmønstre for Klokke-Ensian følger i store træk udbredelsen for Ensianblåfugl om endt planten er betydelig mere almindelig med langt flere observerede forekomster også i nyere tid, herunder også Rømø (se Figur 1). Baseret på personlig kommentar fra Bente Bjerrum (Tønnisgård Naturcenter) findes Ensianblåfugl stadig på Rømø, endda med forholdsvis pæne bestande og observationerne af Klokke-Ensian kan yderligere bruges til lokaliseringen af potentielle lokaliteter med Ensianblåfugl.

Generelt vides der meget lidt om forekomsten af myreværterne *Myrmica ruginodis* og *Myrmica rubra* i Danmark, men de vil naturligvis være til stede hvor Ensianblåfuglen forekommer. Det vil dog være interessant at undersøge hvilke *Myrmica*-arter der er til stede på lokaliteter med Ensianblåfugl. Undersøgelser har vist at den primære myrevært er den hyppigst forekommende på lokaliteten. Eksempelvis har helt nye undersøgelser i Nationalpark Thy vist at *Myrmica ruginodis* stort set er den eneste *Myrmica* art på hedeområderne, et ret usædvanligt fund.

Data fra Sønderjylland med observationer over de sidste 110 år viser at Ensianblåfugl med sikkerhed er set flyvende fra 28. juni indtil 2. august, mens mere observationer med ubestemt stadium (æg eller voksen) er set indtil 30. august. Langt de fleste observationer er gjort fra midte af juli til den første uge af august. De hvide og ret store æg kan generelt ses indtil de sene efterår, så længe frugtstandende af Klokke-Ensian er stående, også længe efter sommerfuglelarven er klækket og transporteret ned i myreboet, idet æggeskallen forbliver siddende på plante.

På udvalgte lokaliteter indenfor nationalparken (Fanø og Rømø) og udenfor (Oksby/Kallersmærsk Hede, Birkelev Plantage og Frøslev) undersøges forekomsten og, hvis muligt, hyppigheden af Ensianblåfugl og dens to værter. Myrerne kan især være vanskelige at observere og bestemme, så madfælder opstilles på lokaliteter med forekomst af Ensianblåfugl og materiale hjemtages til artsbestemmelse, for at undersøge hyppigheden af *Myrmica* arter og vurdere den sandsynlige værtsart for sommerfuglen. Det er især ønskværdigt at forsøge at genfinde Ensianblåfuglen på lokaliteter hvor indberetninger har været mangelfuld de sidste 20 år. Hvor tiden tillader, kan planteartslister og kategorisk vurdering af habitats tilstand supplere bestandsestimatet af Ensianblåfugl og dens to værter, til en samlet vurdering af lokalitetens kvalitet for Ensianblåfugl.

Feltarbejdet forventes at blive udført i perioden 15. juli til 5. august 2013 og være af 2 ugers varighed med efterfølgende databehandling og afrapportering. Al data vil blive offentligt tilgængeligt på naturportalen [www.fugleognatur.dk](http://www.fugleognatur.dk) og vil endvidere blive tilsendt nationalparken som egentlige artslister med hyppighed og geografiske koordinater.

## 2. Genetisk diversitet, sammenhæng og sundhed i Nationalpark Vadehavet

Dette projekt er det primære fokus for det overordnede projekt og har en molekylærbiologisk tilgang. Materiale af Ensianblåfugl (vingefragmenter på 2mm<sup>2</sup> eller æg) og Klokke-Ensian (1-2 blade) vil blive indsamlet til genetiske undersøgelser i København. Her vil vi undersøge den genetiske diversitet og sammensætning i de indsamlede bestande. Vi vil undersøge om bestandene er genetisk sunde eller om vi kan finde evidens for indavl og flaskehals (kraftig reduktion i bestandsstørrelse). Ydermere er det af stor interesse at undersøge i hvor høj grad der er genetisk udveksling, eller spredning, mellem bestandene for at



kunne vurdere hvordan de er forbundet med hinanden, særligt i relation til landskabstyperne imellem dem. Eksempelvis forventes det at bestandene på øerne er forholdsvis isolerede i forhold til fastlandsbestandene pga. havets barriere og bestande med skov i mellem vil være mindre forbundet end bestande med hede.

De foreslåede indsamlingsmetoder har ingen eller meget begrænset effekt på bestandene. Indsamling af vingefragmenter (afklippet) har ingen betydning for hverken flyveadfærd eller reproduktiv succes, idet klippet i vingen vil reflektere normalt vingslid i løbet af individets liv. Indsamling af æg, vil have meget begrænset effekt på bestanden, idet antallet af æg langt overstiger antallet af voksne sommerfugle, så dødelighed er meget høj på dette tidspunkt i dens livscyklus. I øvrigt vil indsamlingen af æg kun udføres på planter der har mere end 10 æg (1 æg pr plante indsamles).

Feltarbejdet forventes at blive udført i perioden 15. juli til 5. august 2013 og være af 2 ugers varighed med efterfølgende databehandling og afrapportering. Grundet det store efterarbejde forventes egentlig afrapportering tidligst at kunne foreligge i foråret 2014, men resultater kan deles ved løbende kommunikation.

### Formidlingsmuligheder

Ensiablåfuglens særprægede og interessante samliv med Klokke-Ensi og de røde Stikmyrer er en utrolig god historie. I forbindelse med et større forskningsprojekt i Nationalpark Thy, blev en folder om Ensiablåfuglen lavet (se appendiks 1). Sammen med Lærke Lundsten tilbyder jeg (i forbindelse med Danmarks Naturfredningsforening), at lave en ny folder om Ensiablåfuglen i Nationalpark Vadehavet, i samarbejde med Nationalpark Vadehavet. Andre formidlingstiltag kunne fx være en TV eller radioudsendelse, som jeg har erfaring med fra projektet i NP Thy.

### Forvaltningsaspekt

Begge projekter planlægges således at den geografiske dækning indenfor og udenfor nationalparken optimeres ud fra forventet tidsforbrug. På nærværende tidspunkt indsamles stadig observationsdata, fra især Fanø og Rømø, men det forventes at blive besøgt mindst 10 lokaliteter med Ensiablåfugl hvor vejrforhold dog har en afgørende betydning for indsamlingsmulighederne.

Det første projekt kan ses som et pilotprojekt der søger at undersøge forekomsten og umiddelbare tilstand af Ensiablåfuglbestandene, dens værter og habitaterne de forekommer i. Ydermere vil det indsamlede data blive brugt i et modelleringsstudium af Ensiablåfuglens habitatsegner i Danmark, hvor forskellige landskabsvariable korreleres med forekomsten af sommerfuglen. Til dette kræves der meget specifikke geografiske koordinater, så feltobservationer med GPS kortlægning, af foreslåede karakterer, er af afgørende betydning.

Det andet projekt kan direkte bruges til at vurdere den genetiske sundhed og det evolutionære potentiale i de indsamlede bestande i en landskabelig kontekst. Helt praktisk kan der fx vurderes om en bestand er stabil, i fremgang eller tilbagegang. Derudover vil undersøgelsen bruges i en større sammenhæng, hvor andre danske bestande sammenlignes med bestande i Europa.

De to projekter tilsammen vil for Nationalpark Vadehavet kunne betyde at de får et indgående kendskab til ikke bare forekomsten af Ensiablåfugl og dens to værter, men også tidlige mønstre ved brug af eksisterende data. Samtidig kan de bidrage til at udpege lokaliteter af særligt vigtig karakter, enten i form af kerneområder eller forvaltningskrævende områder. Ensiablåfuglen forekommer særligt hyppigt på fugtige heder, og heden er som naturtype i Danmark af særlig stor interesse, både pga. det unikke naturindhold af særligt tilknyttede arter men også fordi den er gået kraftigt tilbage i Danmark, både hvad angår areal og naturindhold. De primære årsager til tilbagegangen er eutrofiering og ændrede landskabsudnyttelse, herunder dræning og manglende afgræsning.

Endelig kan den foreslåede formidling være med til at øge kendskabet til ikke bare et utroligt spændende biologisk system, men også Nationalpark Vadehavet som en helhed.



## Samarbejder

Projektet ledes af undertegnede i og er en del af et større Europæisk samarbejde med partnere i Sverige, Polen, Holland, Belgien, Portugal Ungarn og Rumænien og lektor Hans Henrik Bruun og lektor David Nash fra afdeling for Økologi og Evolution ved Københavns Universitet. Yderligere vil Lærke Lundsten (via Danmarks Naturfredningsforening) og Michael Michalitsis (biologistuderende) hjælpe med feltarbejdet.

Samarbejdspartnerne vil således være Nationalpark Vadehavet, Københavns Universitet og Danmarks Naturfredningsforening samt adskillelige Europæiske forskningsinstitutioner.

## Budgetforslag

Den økonomiske ramme for projektet er her opstillet i nedenstående budgetforslag. Enkelte udgiftsposter er kun anslået, fx 2 overnatninger imellem Skærbæk og Padborg. **Det samlede beløb der ansøges om økonomisk støtte til er knapt 11.000kr.** Udgifter der ligger over det ansøgte beløb vil blive dækket af undertegnede og skulle udgifterne blive mindre end det ansøgte beløb, returneres det resterende beløb til Nationalpark Vadehavet.

Udgiftspost	Antal	Pris	Samlet	Noter
Logi: Fanø, 4 dage	1	1200	1200	1900 for 1 uge
Logi: Rømø, 1 uge	1	2800	2800	Udlejes for mindst 1 uge af gangen
Logi: Skallinglaboratoriet, 4 dage *	4	600	2400	200kr/pers
Logi: 2 overnatninger andet steds*	2	600	1200	ca 200kr/pers
Kost, 14 dage *	14	195	2730	65kr/pers/dag
Storebæltsbro, 1 personbil, tur-retur	1	470	470	235kr for enkelt tur, <a href="http://www.storebaelt.dk/">http://www.storebaelt.dk/</a>
Transport: Biologisk Institut bil	1	5000	-5000	Dækkes af afdeling for Økologi & Evolution, KU
Benzin, ca. 1400km	1400	12.05	-1125	ca. 15km/L, Dækkes af afd. Øko. & Evol, KU
Feltudstyr	1	1000	-1000	Dækkes af forskningsmidler
Laboratoriearbejde	1	10.000	-10.000	Dækkes af forskningsmidler
Udgifter			10.800	Beløb ansøges om økonomisk støtte
Indtægter			17.125	
SUM			27.925	i alt

\* Udregnet for 3 personer

## Kontakt

Andreas Kelager - [akelager@bio.ku.dk](mailto:akelager@bio.ku.dk)

PhD studerende,

Center for Social Evolution

Center for Makroøkologi, Evolution og Klima

Sektion for Økologi og Evolution, Universitetsparken 15, rum 228

Biologisk Institut, Københavns Universitet

Tlf: 3532 1229, Mobil: 2061 6020



KØBENHAVNS  
UNIVERSITET



## APPENDIKS 1

- Folder om Ensianblåfugl i Nationalpark Thy

## Kendetegn

Ensiablåfuglen hører til den familie af sommerfugle der hedder blåfugle, hvoraf mange af arterne ligner hinanden. Hvis du ser en blåfugl i et område med netop hedemoser eller fugtig hede hvor der er Klokke-Ensi-an, er der god chance for at det er en Ensiablåfugl.



Ensiablåfugl han

©David Nash



Ensiablåfugl hun

©John Vergo



Ensiablåfugl på klokkeløng

©David Nash



Isblåfugl

©Tommy Christensen

Vingefanget er ca. 29 -35 mm. Oversiden af hannerne er skinnende violblå. Hunnens overside er sortbrun med et antal svage sorte pletter og varierende blå bestøvning. Undersiden er typisk blåfugletegnet brun med sorte pletter. Et sikkert kendetegn er at Ensiablåfuglen mangler de orange sømmåner, og har en gråbrun underside.



©Ib Nord Nielsen

Klokke-Ensi-an

## Ensiablåfuglens livscyklus

Ensiablåfuglen har en usædvanlig livscyklus, som gør den til en både fascinerende, men også udsat sommerfugleart. Som larve spiser den frø og frugtvæv af planten Klokke-Ensi-an, hvorefter den adopteres af røde stikmyrer, som opfoster den indtil den forpupper sig.

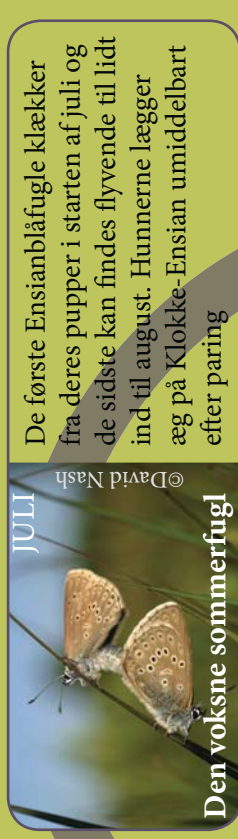
Ensiablåfuglen er det man kalder en social parasit, hvilket vil sige at den udnytter myrernes sociale struktur. Arbejdermyrerne snydes til at fodre den vha. kemiske duftstoffer, som får myrerne til at tro at larven er en af deres egne afkom.



Puppe

©David Nash

I starten af juni vil larven være fuldvoksen og veje 100 gange mere end da den først blev fundet af myrerne. Den vil nu forpuppe sig i myreboet og klække efter 3 uger. Den nyudklækkede sommerfugl er blød og kravler ud af myreboet, før den sætter sig til at folde vingerne ud, - klar til at starte cyklussen forfra.



Den voksne sommerfugl

©David Nash

JULI

De første Ensiablåfugle klækker fra deres pupper i starten af juli og de sidste kan findes flyvende til lidt ind til august. Hunnerne lægger æg på Klokke-Ensi-an umiddelbart efter paring



Æg

©David Nash

Æggene lægges på blomsterknoppen og de øverste blade af Klokke-Ensi-an. De er hvide og har form som en fladtrykt kugle. Efter ca. 10 dage klækker larven og vil med det samme gnave sig direkte ind i blomstens frø kapsel. Her bliver den i 2-3 uger, til den når en størrelse på ca. 3 mm. Æggene kan blive siddende på planten i lang tid efter at larven er kravlet ud.



Larve og myrer

©David Nash



AUGUST-MAJ

©David Nash

Larven lader sig dumpe ned på jorden, hvor den bliver fundet af en stikmyre som "adopterer" den. Myrerne slæber sommerfuglelarven ned i deres tue, som ligger skjult under jorden. Larven udskiller dufte der efterligner myrernes egne larver, hvilket snyder myrerne til at opfostre sommerfuglelarven igennem efteråret, vinteren og foråret, i den tro, at den er en af deres egne. Sommerfuglelarven er endda i stand til at tigge og lave lyde som signalerer til myrerne, at de skal fodre den frem for deres egne larver.

## Udbredelse i og Danmark og Europa

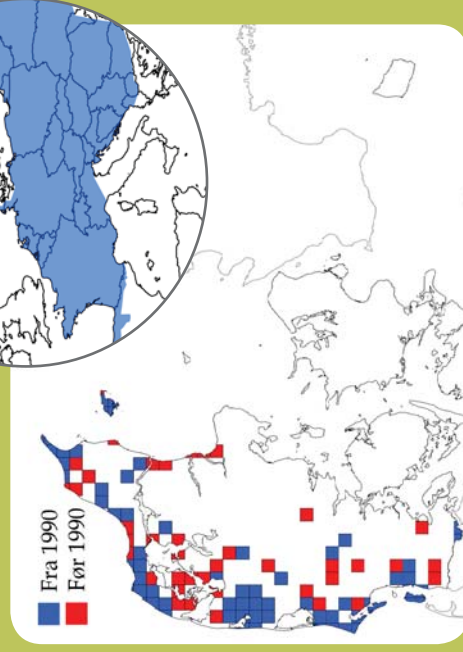
Ensiablåfugl forekommer i fugtige heder og enge i Vest- og Nordjylland samt Læsø, primært i kystnære habitater. Ensiablåfuglen blev i 2004 vurderet til at være sårbar i Danmark, da den, over de sidste årtier er forsvundet fra mange lokaliteter og flere af disse lokaliteter er reduceret i areal.



Ensiablåfuglens levested

Sommerfuglen findes i størstedelen af Europa bortset fra middelhavsområdet, de britiske øer og nordlige Skandinavien, men er i tilbagegang mange steder, ligesom i Danmark.

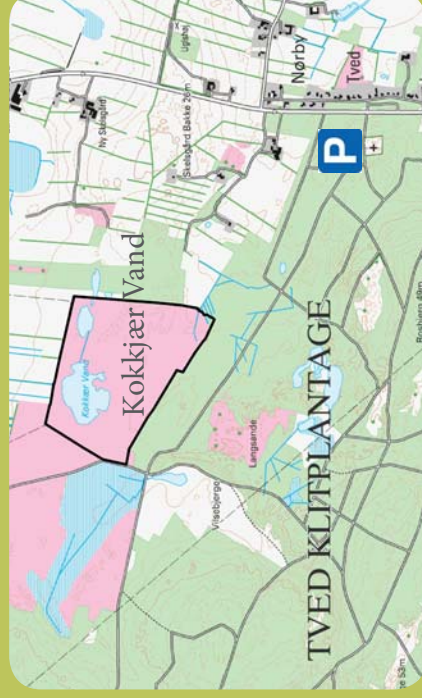
De primære årsager til tilbagegangen er ødelæggelser og ændringer af egnede habitater, herunder landudnyttelse, dræning og tilgroning.



Kortet viser udbredelsen af Ensiablåfugl i Danmark før 1990 og efter 1990.

## Ensiablåfuglen i Nationalpark Thy

Vil man gerne se Ensiablåfuglen, er der størst sandsynlighed en solskinsdag uden for megen blæst, i midten eller slutningen af juli. Det kan ofte være behjælpeligt at have en kikkert med sig i felten, så man kan betragte sommerfuglen uden at skræmme den.



I det markede område ved Kokkjær Vand i den nordlige del af Nationalpark Thy, er der gode chancer for at se Ensiablåfugl. Området ligger tæt på Tved Klitplantage og Nørby. Ved kirken i Tved er der P-plads.



# Ensiablåfugl *Maculinea alcon*

- Sommerfuglen der “adopterer” af myrer



©David Nash

Redaktion:  
Lærke E. Lundsten  
Andreas Kelager  
Maria Mikkelsen