KØBENHAVNS UNIVERSITET
INSTITUT FOR PLANTE- OG MILJØVIDENSKAB

Etablering af lysåben natur på tidligere landbrugsjord



Bachelorprojekt, 15 ECTS
Kathrine Varming Kokholm

Vejleder: Conny Bruun Asmussen Lange
Afleveret d. 12. juni 2025

Resumé

Naturstyrelsen Trekantsområdet har opkøbt syv landbrugsarealer omkring Randbøl Hede med det formål at omlægge dem til lysåben natur. Dette projekt undersøger, hvordan vegetationsundersøgelser på to græslande ved Randbøl Hede kan bidrage med viden ved omlægningen af de opkøbte arealer. De to græslande blev omlagt for omkring hhv. 43 og 26 år siden, og fungerer som referencearealer i projektet. Vegetationsundersøgelser blev foretaget ved at udlægge fire dokumentationsfelter (radius 5m) på hvert græsland. Artsbestemmelse og observationer af vegetationens struktur blev anvendt til at udregne et naturtilstandsindeks. Projektets resultater viser, at referencearealerne kan bidrage med viden om artssammensætningens udvikling over tid på omlagte græslande ved Randbøl. Samtidig ses en sammenhæng mellem tid siden omlægning og forekomsten af arter, der indikerer lav grad af negativ påvirkning af arealet. Tidspunktet, hvorpå naturtilstandsindekset er beregnet, har reduceret det fundne antal arter. På baggrund af projektets resultater og jordbundsanalyser fra de opkøbte arealer er der blevet udarbejdet en plejeplan, der anbefaler fem konkrete forvaltningstiltag til etablering af lysåben natur på Naturstyrelsen Trekantsområdets opkøbte areal i form af (1) udpining af næringsstoffer, (2) assisteret spredning, (3) høslæt, (4) græsning og (5) adaptiv forvaltning.

Abstract

Naturstyrelsen Trekantsområdet has acquired a total of seven areas of arable land near the heathlands of Randbøl, intending to restore open-type habitats on them. This project investigates how vegetation surveys on two grasslands near the heathlands of Randbøl can contribute with information for the restoration of the acquired lands. The two grasslands were restored around 43 and 26 years ago, respectively, and serve as reference areas in this project. The vegetation surveys were carried out by establishing four survey plots with a radius of 5m each on each reference grassland. Species identification and observations of the vegetation structure were used for calculating a nature quality index. Results from the project show that reference areas can contribute information on species composition development in restored grasslands near Randbøl. A connection between time since restoration and the occurrence of species that indicate a low degree of negative influence of the area was observed. The results also indicate that establishing open-type habitats on former arable land is a long-term process. The time at which the nature quality index was calculated has reduced the number of species found. Based on the results and soil analyses from the acquired areas, a management plan has been developed recommending a total of five management measures: (1) depletion of nutrients, (2) assisted migration, (3) hay cutting, (4) grazing and (5) adaptive management.

Forord

Dette bachelorprojekt markerer afslutningen på bacheloruddannelsen i Naturressourcer med speciale i naturforvaltning ved Københavns Universitet. Det er skrevet i perioden februar-juni 2026. Rammen for projektet er sat i samarbejde med Naturstyrelsen Trekantsområdet. Projektet handler om etablering af lysåben natur på tidligere landbrugsarealer, og er målrettet Naturstyrelsen Trekantsområdet og enhver med interesse for emnet.

Jeg sætter stor pris på den hjælp og sparring jeg har fået i forbindelse med projektet. Jeg vil gerne give en stor tak til Frederikke Nørbæk, biolog og naturmedarbejder ved Naturstyrelsen Trekantsområdet. Som min primære kontakt i Naturstyrelsen har hun bidraget med uundværlig hjælp ved at vise mig rundt på de opkøbte arealer ved Randbøl Hede, svare på mine spørgsmål i forbindelse med projektet og give feedback under udarbejdelsen af projektets plejeplan. Ligeledes er jeg taknemmelig for vejledning og konstruktiv feedback i projektets forløb fra projektets vejleder, Conny Bruun Asmussen Lange. Tak for det. Tak til Thomas Bruun og Eigil Madsen for værdifuld indsigt i forvaltningen på græslandene omtalt i dette projekt. Tak til min morfar, Jørn Jørgensen, og mine forældre og søster Karen, Carsten og Caroline Kokholm, for husly og godt selskab under feltarbejdet. En stor tak skal også lyde til Mathilde Degn Casper, der har været en fast støtte gennem projektet og en vigtig hjælp under mit feltarbejde.

Opgaven er afleveret 12. juni 2026.

Kathrine Varming Kokholm, København.

Indholdsfortegnelse

1. Indledning 1
1.1 Græsland - tidligere betegnet *overdrev* 1
1.2 Hede 1
1.3 Barrierer ved etablering af lysåben natur på tidligere landbrugsjord 2
1.3.1 Abiotiske faktorer 2
1.3.2 Biotiske faktorer 2
1.3.3 Forvaltningstiltag til etablering af lysåben natur 3
1.4 Plejeplaner 4
1.4.1 Natura 2000-områder, -planer og handleplaner 5
1.4.2 Fredninger 5
1.4.3 Naturtilstandsindeks 5
1.5 Problemformulering 6
2. Metode og materialer 6
2.1 Områdebeskrivelse 6
2.2 Vegetationsundersøgelser 7
2.3 Udregning af naturtilstandsindeks 9
2.4 Udarbejdelse af plejeplan 10
3. Resultater 10
3.1 Plantediversitet 10
3.2 Naturtilstandsindeks 13
3.3 Plejeplan 13
4. Diskussion 13
4.1 Plantediversitet 13
4.2 Naturtilstandsindeks 14
4.3 Plejeplan 15
5. Konklusion 16
6. Perspektivering 17
Referencer 18
Bilag 21

1. Indledning

Verden oplever i disse år en global biodiversitetskrise (IPCC, 2022). Årsagerne er mange, men blandt andet fragmentering af habitater, klimaforandringer og forurening af jord og luft fremhæves som problemstillinger, der forværrer krisen (Hald-Mortensen, 2023). Også i Danmark ses konsekvenserne af biodiversitetskrisen. Biodiversitetsrådet, et uafhængigt forskerpanel, fastslår i sin årsrapport fra 2022, at biodiversiteten er under pres og at kun 2,3 % af det danske landareal lever op til de internationale mål om strengt beskyttede naturområder (Biodiversitetsrådet, 2022). Rådet peger på, at der er behov for mere plads og større sammenhængende naturområder for at ændre den nuværende tilstand. Årsrapporten understreger også vigtigheden af, at en politisk ramme bliver sat med klare biodiversitetsmål samt konkrete tiltag for at opnå disse mål (Biodiversitetsrådet, 2022). På internationalt plan findes EU's naturgenopretningsforordning, der forpligter medlemslandene til at genoprette mindst 20 % af land- og havarealet i EU senest i 2030 (S.G.A.V., 2024). I dansk kontekst er den seneste udvikling aftalen om Den Grønne Trepart fra 2024, som er vedtaget af en række politiske partier og erhvervsorganisationer (Regeringen *et al.*, 2024). Ifølge aftalen vil 10 pct. af Danmarks areal blive omlagt til naturområder, blandet andet i form af støtte til ekstensivering og omlægning til lysåben natur (Regeringen *et al*., 2024).

1.1 Græsland - tidligere betegnet *overdrev*

Græsland er en lysåben naturtype, udviklet på tør og til tider næringsfattig jordbund. Betegnelsen *græsland* anvendes i dag i stedet for det tidligere *overdrev* som en mere præcis beskrivelse af naturtypen (Hartvig, 2015). Naturtypen kan inddeles i fire hovedtyper: kalkgræsland, tørgræsland, surgræsland og sandgræsland. Navnene henviser til abiotiske egenskaber ved undernaturtyperne, der afgør, hvilke plantesamfund der kan trives der. Da surgræsland er særligt relevant i dette projekt, vil kun dette blive beskrevet yderligere. Surgræsland findes på kalkfattige, sandede og generelt næringsfattige jorde. Af de fire typer græsland er dette den mest udbredte i Danmark. Arter, der ofte kan findes på surgræsland tæller blandt andre tandbælg (*Danthonia decumbens*), tormentil (*Potentilla erecta*) og læge-ærenpris (*Veronica officinalis*) (Hartvig, 2015).

1.2 Hede

Hede defineres som et træløst areal med lav vegetation domineret af dværgbuske. Heder forekommer på sandede og næringsfattige jorde. På heden findes arter som hedelyng (*Calluna vulgaris*) og klokkelyng (*Erica tetralix).* De kan inddeles ud fra hydrologi og biogeografisk placering, eksempelvis

som klitheder ved kysten eller indlandsheder. Disse forhold er afgørende for plantesammensætningen, da de har indflydelse på mikroklima, jordbundstype, næringsforhold og pH (Hartvig, 2015).

1.3 Barrierer ved etablering af lysåben natur på tidligere landbrugsjord

Landbrugsdrift på et areal, der før henlå som f.eks. græsland, skaber et brud i kontinuiteten, både i tid og rum, og fører til en artsfattig vegetation efterfølgende (Brunbjerg *et al.*, 2017). Det, at landbrugsdriften har fundet sted kan være en barriere i sig selv. Genetablering af lysåben natur efter landbrugsdrift på et areal afhænger af både abiotiske og biotiske faktorer på arealet (Walker *et al.*, 2004). I det følgende gennemgås forskellige biotiske og abiotiske barrierer for en succesfuld omlægning til lysåben natur samt metoder til at overkomme disse.

1.3.1 Abiotiske faktorer

De vigtigste abiotiske faktorer for etablering af lysåben natur er, at næringsindholdet i jorden ikke er unaturligt højt og at naturlig hydrologi kan genetableres (Nygaard *et al.*, 2018). Landbrugsdrift har medført en nettotilførsel af næringsstoffer til danske jorde gennem anvendelse af kunst- og husdyrgødning (Nygaard *et al.*, 2018). Højt næringsindhold i landbrugsjorde vil favorisere konkurrencedygtige og næringselskende planter og hæmme etableringen af nøjsomme arter, der er karakteristiske for f.eks. græslandet (Walker *et al.,* 2004; Nygaard *et al*., 2018). I forbindelse med landbrugsdrift gødskes der i Danmark ofte med kvælstof, fosfor og kalium (Petersen, 1994). Kvælstof og kalium er mobile i jorden og udvaskes relativt let, hvorimod fosfor er mindre mobilt. Fosfors immobilitet i jorden gør udvaskning til en langsom proces (Kronvang *et al*., 2001; Nygaard *et al*., 2018). Genetablering af hydrologi vil ikke blive behandlet i denne opgave.

1.3.2 Biotiske faktorer

Blotlagt mineraljord regnes ifølge Nygaard *et al.* (2018) for at være et godt udgangspunkt for etablering af lysåben natur, fordi dette giver arter mulighed for at etablere sig på et areal uden konkurrence fra f.eks. udsåede kulturgræsser, hvilket tidligere var praksis på nyetablerede græslande (Nygaard *et al.*, 2018). Arternes genindvandring på nyetablerede græsland afhænger af naturen på de omkringliggende arealer (Walker *et al.* 2004). Den intensive udnyttelse af landskabet er udbredt i Danmark, hvilket kan svække forbindelsen mellem naturområder på grund af fragmentering og dermed vanskeliggøre arters udbredelse fra et areal til et andet (Nygaard *et al.*, 2018). Udover denne udfordring vil også det, at et areal har været i omdrift betyde, at en eventuel frøbank enten er udpint eller helt forsvundet (Walker et al., 2004; Nygaard et al., 2018).

1.3.3 Forvaltningstiltag til etablering af lysåben natur

Udpining af næringsstoffer i jorden er en proces med det formål at reducere mængden af næring i jorden, for at etablere næringsfattige naturtyper som f.eks. surgræsland. For at fastslå, om udpining af næringsstoffer er nødvendig må man kende det aktuelle næringsindhold. Da kvælstof og kalium udvaskes relativt let i forhold til fosfor, er det særligt relevant at kende fosfortallet (Nygaard *et al.*, 2018; Naturstyrelsen, 2020). I Danmark bruges den såkaldte Olsen P-metode (Olsen *et al.*, 1954) til at bestemme indholdet af plantetilgængeligt fosfor i jorden. Her sigter man efter et niveau på <10 mg P/kg jord inden genopretning (Nygaard *et al.*, 2018). Udpiningsmetoder, der anvendes i dansk naturforvaltning er udpining ved dyrkning, fjernelse af toplaget, reolpløjning, nedmuldning af organisk materiale og afbrænding (Nygaard *et al.*, 2018, s. 62). Græsning og høslæt er også udbredte metoder ved etablering af ny lysåben natur (Buttenschøn, 2014; Buttenschøn *et al.*, 2018; Nygaard *et al.,* 2018). Udvælgelsen af udpiningsmetode ved etablering af lysåben natur er ifølge Nygaard *et al.* (2018) afhængig af graden af næringsbelastning på arealet, jordbundstype, dyrkningshistorie og hydrologi.

En metode til at reducere fosforniveauet i jorden er fosforminering. I et femårigt studie undersøgte Schelfhout *et al.* (2019) effekten af henholdsvis fosforminering og høslæt på arealer, hvor niveauet af fosfor ønskedes nedbragt. Fosforminering foregik i studiet ved at gødske udvalgte arealer med kvælstof og kalium for at sikre, at de ikke var begrænsende faktorer for plantevæksten. Derved skulle en overskydende pulje af fosfor blive opbrugt. Forsøgene forløb på tre arealer med varierende indhold af fosfor, som blev udvalgt for at teste de to metoder på en fosforgradient. Forskerne konkluderede, at fosforminering var den mest effektive af de to metoder til at nedbringe niveauet af fosfor i jorden. Fosforminering fjernede således dobbelt så meget fosfor som høslæt. Effekten af fosforminering aftog dog ved faldende niveau af fosfor i jorden, hvilket indikerede, at metoden er mest effektiv på fosforrige jorde. Derudover var metoden mest effektiv i de øverste jordlag, hvilket tyder på en begrænsning ved brug af metoden i de dybere jordlag.

Udpining af næringsstoffer kan også udføres ved andre metoder. Eichberg *et al.* (2010) undersøgte muligheden for at genoprette tørre, kalkrige sandgræslande på tidligere landbrugsjord i et kombineret forsøgsdesign i tre trin: (1) Erstatning af det øverste jordlag med næringsfattigt dybsand, (2) Inokulation med slået plantemateriale fra et donorareal og (3) Vedligeholdende græsning med æsler. Metoden viste sig at være effektiv til genopretning af græsland, og efter en fireårig periode kunne arealerne indgå som en del af et habitatnetværk (Eichberg *et al.*, 2010). Selvom forsøgene er udført på

kalkrige og sandede jorde argumenteres der i artiklen for, at metoderne potentielt kan overføres til andre arealer med lignende næringsfattige og biotiske forhold.

Genopretning uden udpining af næringsstoffer er en mulighed, men vil ofte favorisere næringselskende arter, der potentielt kan udkonkurrere de arter man ønsker tilbage ved genopretning af lysåben natur (Walker *et al*., 2004). Královec *et al.* (2009) undersøgte i et småskala, længerevarende forsøg, om spontan genopretning af græslande på tidligere landbrugsjord var mulig efter ophør af gødskning. I parceller, der tidligere havde været gødsket til forskellige næringsniveauer, undersøgte de vegetationens udvikling og ændringer i artsrigdom over tid. Disse parceller blev sammenlignet med ugødskede kontrolplots. Forsøget viste, at det primært var karakteristiske græslandsarter, som bidrog til udvikling i artssammensætningen i parcellerne. Jordens næringsniveau og tid viste sig at være afgørende for vegetationens udvikling. De tidligere gødskede plots var dog påvirket af de omkringliggende arealer, og der sås kolonisering af arter fra disse arealer (Královec *et al.*, 2009).

Assisteret spredning består i at flytte arter fra et areal til et andet. Dette kan være nødvendigt, hvis frøbanken på et areal er udpint eller ikke-eksisterende som følge af langvarig landbrugsmæssig drift, eller hvis landskabsfragmentering begrænser arternes naturlige spredning. Mange græslandsarter danner ikke længelevende frøbanker, hvilket kan vanskeliggøre spontan genetablering (Nygaard *et al.*, 2018). Den tidsmæssige rækkefølge af arters kolonisering er desuden afgørende for, hvilke plantesamfund, der etablerer sig på et areal (Ejrnæs *et al.*, 2006). Et studie af Coiffait-Gombault *et al.* (2011) viste, at udsåning af fire spredningsbegrænsede græslandsarter på tidligere landbrugsjord var en effektiv metode til at etablere et plantesamfund, der er karakteristisk for græsland som naturtype.

1.4 Plejeplaner

Plejeplaner bruges i dansk naturforvaltning til at fastsætte forvaltningsmål for den fremtidige naturtilstand på et areal og konkretisere disse forvaltningstiltag (Buttenschøn *et* al., 2018). I Alexander (2013) lægges vægt på, at planlægning af forvaltningstiltag bør ske på baggrund af en adaptiv tilgang, hvor områdets tilstand monitoreres og forvaltningstiltagene løbende tilpasses herefter. Den adaptive tilgang er også beskrevet i dansk forskningslitteratur i Buttenschøn *et al*. (2018). Her fremhæves samarbejdet mellem de implicerede aktører og fortsat læring som vigtige komponenter. En plejeplan er ifølge Buttenschøn *et al*. (2018) opbygget af fem hovedspor, der sikrer, at planen er realistisk: (1) Områdebeskrivelse, (2) Præcise og klare mål for plejen, (3) Beskrivelse af plejemetoder, (4) Beskrivelse af metoder til opfølgning og (5) Fastsættelse af planperioden. Plejeplaner findes i dansk

naturforvaltning i Natura 2000-planlægningen, som planer for fredninger, samt i forvaltningen af arealer beskyttet under § 3 i Naturbeskyttelsesloven.

1.4.1 Natura 2000-områder, -planer og handleplaner

Natura 2000-områder er et netværk af arealer på tværs af de europæiske medlemslande, der er udvalgt og beskyttet på grund af deres status som sårbare eller særligt karakteristiske naturtyper og arter. Begrebet dækker over habitatområder, fuglebeskyttelsesområder og Ramsar-områder, der alle giver et areal en særlig beskyttelsesstatus (S.G.A.V., u.å., a). Den danske stat er forpligtet til at udarbejde plejeplaner for disse områder med målsætninger og en tidsramme, jf. miljømålsloven og skovloven (*Lovbekendtgørelse 2023-05-26 nr. 692*, *§ 37, § 39*; *Lovbekendtgørelse 2023-05-26 nr. 690, § 14*). De danske kommuner har ansvaret for at udarbejde handleplaner, der kan implementere forvaltningstiltag, der er fremført i Natura 2000-planerne for at sikre gunstig bevaringsstatus. Dette er fastsat i naturbeskyttelseslovens § 19a (*Lovbekendtgørelse, 2024-06-28, nr. 927*).

1.4.2 Fredninger

Historisk har fredninger været anvendt til at sikre, at fredede landskaber blev bevaret, kaldet status-quo-fredninger (S.G.A.V., u.å., b). Hvis et fredet areal ønskes plejet, skal der udarbejdes en plejeplan indeholdende en beskrivelse af den nuværende naturtilstand samt de plejetiltag, der ønskes udført for at bibeholde eller forbedre denne tilstand (*BEK nr. 802 af 21.06.2013*).

1.4.3 Naturtilstandsindeks

Udvikling af plejeplaner kræver viden om et areals aktuelle tilstand. Til vurdering af naturtypers tilstand har Nationalt Center for Miljø og Energi ved Aarhus Universitet udviklet en standardiseret metode, hvor arter og vegetationsstrukturer registreres i et skema tilpasset naturtypen (Fredshavn *et al.*, 2009; Fredshavn *et al.,* 2018). Med metoden placeres arealet på en referenceskala med fem tilstandsklasser fra dårlig til høj naturtilstand (V-I). Naturtilstandsindekset og dets delindeks kan antage værdier mellem 0 og 1, hvor 1 regnes som det bedst mulige. Kategoriseringen i tilstandsklasser bruges både til naturtyper beskyttet under Naturbeskyttelseslovens § 3 og i Natura 2000-overvågningen (Fredshavn *et al.*, 2018). Beregningen af et naturtilstandsindeks er baseret på et strukturindeks og et artsindeks. Udregning af et strukturindeks sker ved tildeling af point i fire indikatorgrupper under vegetationsundersøgelser: 1. *Vegetationsstruktur*, 2. *Afgræsning og drift*, 3. *Naturtypekarakteristiske strukturer* og *4*. *Hydrologi og kystsikring.* Artsindekset beregnes på baggrund af to delindeks: Artsscoreindekset og artsdiversitetsindekset, der begge beskriver artssammensætningen på arealet. Hver art tildeles en score fra -1 til 7, afhængigt af dens følsomhed over for negative påvirkninger. Arter

kategoriseres som problemarter (score -1), énstjernearter (score 4 eller 5) eller tostjernearter (score 6 eller 7). Herudover også som enten bidragsarter (score > 0) eller nularter (arten tildeles ikke point i den pågældende naturtype) (Fredshavn *et al.*, 2009).

1.5 Problemformulering

Naturstyrelsen Trekantsområdet har i perioden 2020-2025 opkøbt syv landbrugsarealer beliggende omkring Randbøl Hede og Frederikshåb Plantage med det formål at arrondere eksisterende naturområder og sikre sammenhængende natur og levesteder for arter, der er karakteristiske for området (Naturstyrelsen Trekantsområdet, pers. komm.). To græslande, i dette projekt omtalt som *Græsland 1* og *Græsland 2*, grænser op til Randbøl Hede og har tidligere været i omdrift. De blev omlagt til lysåben natur henholdsvis omkring 1983 og 2000, og fungerer som referencearealer for vurdering af udviklingen på Naturstyrelsens nyopkøbte arealer. Dette projekt undersøger, hvilke forvaltningstiltag der er velegnede ved omlægning af landbrugsjord til lysåben natur på Naturstyrelsen Trekantsområdets opkøbte arealer ved at besvare to spørgsmål.

I. Hvordan kan vegetationsundersøgelser på to tidligere omlagte landbrugsarealer omkring Randbøl Hede bidrage med erfaring og viden om udvikling på de opkøbte landbrugsarealer, der ønskes omlagte i fremtiden?

II. Hvilke konkrete plejetiltag kræver Naturstyrelsens opkøbte landbrugsarealer for at lysåben natur kan udvikle sig, og hvordan kan en eventuel plan for konkret pleje se ud?

2. Metode og materialer

I det følgende beskrives Randbøl Hede, Græsland 1 og 2 og de opkøbte landbrugsarealer. Det forklares, hvordan vegetationsundersøgelserne er foretaget, og herefter gennemgås metoder til beregning af naturtilstandsindeks. Til sidst beskrives opbygningen af en plejeplan.

2.1 Områdebeskrivelse

Randbøl Hede er placeret i det sydlige Midtjylland mellem Vejle og Billund. Weichsel-istiden har haft betydning for landskabets udformning, hvor Randbøl Hedes placering vest for hovedopholdslinjen har medført et fladt terræn med indlandsklitter (Kuhlman, 2024; Naturstyrelsen, u.å.). De deraf sandede og næringsfattige jorde karakteriseres som JB1 (grovsandet jord) efter jordbonitetsskalaen, med mindre partier af JB11 (humusjord) (Petersen, 1994) (Bilag 1). Randbøl Hede indgår i Natura

2000-område nr. N82 bestående af habitatområde H71 og fuglebeskyttelsesområde F46 (Figur 1). Natura 2000-området dækker samlet et areal på 1.136 ha. Ifølge den seneste Natura 2000-plan er surgræsland den mest udbredte habitattype (Miljøstyrelsen, 2023). Området er desuden underlagt en status quo-fredning fra 1932 (Miljøstyrelsen, 2023). Projektet tager udgangspunkt i to græsarealer (figur 2). Græsland 1 på 15,74 ha blev omlagt fra landbrugsdrift til ekstensiv græsning omkring år 1983 (Naturstyrelsen Trekantsområdet, pers. komm.), og er i dag beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3 (Danmarks Arealinformation, 2026). Græsland 2 på 17,5 ha blev omlagt til ekstensiv græsning omkring år 2000, men har ikke opnået § 3-status.



***Figur 1**: Oversigt over Natura 2000-område nr. 82 (Randbøl Hede og Frederikshåb Plantage). Området udgøres af et habitatområde (rødt skraveret) og et fuglebeskyttelsesområde (sort prikket). Nederst til højre ses oversigt over Natura 2000-områder i Danmark. Hvid prik markerer Randbøl Hede og Frederikshåb Plantage.*

2.2 Vegetationsundersøgelser

Vegetationsundersøgelser blev foretaget i to perioder: 21. marts - 23. marts 2026 samt fra 27. april - 30. april på Græsland 1 og 2 ved Randbøl Hede. Arbejdet omfattede etablering af i alt otte dokumentationsfelter, fire på hvert græsland (figur 2). Undersøgelserne blev gennemført i overensstemmelse med Nationalt Center for Miljø og Energi ved Aarhus Universitets tekniske anvisning for overvågning af § 3-beskyttede arealer (Fredshavn et al., 2018). Indledningsvist blev arealet besigtiget med fokus på vegetationsstruktur og forekommende arter. Herefter blev otte mindre områder med potentiale for udvikling til natur, der er karakteristisk for surgræsland, udlagt som

dokumentationsfelter. Fire felter blev etableret i marts (to på hvert græsland) og genbesøgt i april, hvor yderligere fire felter blev etableret (to på hvert græsland). Antallet af dokumentationsfelter er begrænset af hensyn til projektets tidsramme. Et dokumentationsfelt bestod af en cirkel med en radius på 5 m (78,5 m^2). En pløk blev placeret i centrum, og lokaliteten blev registreret med GPS. Alle karplanter inden for cirklen blev bestemt og registreret i en artsliste. Bestemmelsen af græsarter og karsporeplanter er udeladt på grund af projektets tidsramme og det faktum, at arterne ikke var tilstrækkeligt udviklede til at kunne artsbestemmes på daværende tidspunkt. Artsbestemmelsen skete ved hjælp af Feltfloraen (Mossberg & Stenberg, 2006), Dansk Flora (Frederiksen *et al*., 2019), Google Lens og Seek (iNaturalist), suppleret med en plantelup (10x forstørrelse). Udvalgte arter fundet ved vegetationsundersøgelserne er ikke inkluderet i artslisten, da de ikke var tilstrækkeligt udviklede til at kunne bestemmes. Herudover er i alt 3 arter kun bestemt til slægt.



Figur 1: *Randbøl Hede. Græsland 1 & 2's afgrænsning er markeret med skravering, og arealets størrelse er angivet i hektar. Gul og grøn markerer hhv. hede- og græslandsarealer beskyttet efter Naturbeskyttelseslovens § 3. Røde punkter m. bogstaver markerer dokumentationsfelter. Rød prik markerer Naturrum Kirstinelyst.*

2.3 Udregning af naturtilstandsindeks

Udregningen af et naturtilstandsindeks følger metoden beskrevet i Fredshavn *et al*. (2009) og Fredshavn *et al.* (2018). To naturtilstandsindeks blev beregnet for henholdsvis Græsland 1 og Græsland 2. Som en del af naturtilstandsindekset blev et strukturindeks for hvert græsland beregnet samt i alt otte artsindeks, et for hvert dokumentationsfelt (A-H). Data blev indsamlet og noteret i et registreringsskema ved vegetationsundersøgelserne (Fredshavn *et al.*, 2018) (Bilag 2). Et afgrænset areal af Græsland 1 og 2 indgik i beregningen af et strukturindeks grundet projektets tidsramme. Indikatorgruppen *Hydrologi og kystsikring* indgår normalt i beregningen af et strukturindeks, men er ikke relevant på arealerne og blev derfor udeladt. I beregningen af et strukturindeks blev indikatorgrupperne vægtet efter græsland med undertypen surgræsland (Bilag 3). En indikator kan tildeles en pointværdi mellem 0 og 1, baseret på registreringen i felten (Fredshavn *et al.*, 2009). Strukturindekset blev udregnet ved at summere de tre vægtede indikatorer efter denne formel:

$$S = (\sum_{ijk} w_k\, w_j w x_{ij}) / \sum_{jk} w_k\, w_j$$

hvor $\boldsymbol{x_{ij}}$ er scoren af den $\boldsymbol{i}$'te kategori for den $\boldsymbol{j}$'te indikator og $\boldsymbol{w_j}$ er vægten af den $\boldsymbol{j}$'te indikator. Den $\boldsymbol{j}$'te indikator er del af den $\boldsymbol{k}$'te indikatorgruppe, og $\boldsymbol{w_k}$ er vægten af denne gruppe i det samlede indeks (Fredshavn *et al.,* 2009, s. 33).

Herefter beregnes et artsindeks gennem udregning af et artscoreindeks, der er en justeret middelscore for arterne, og artsdiversitetsindekset, der er summen af artsscorer. Arter, der er bestemt til slægt blev tildelt en artsscore fra den art i slægten, der vurderedes mest repræsentativ for surgræsland. (Fredshavn *et al*., 2009, s. 35). Artsscoreindekset blev udregnet efter denne formel (Fredshavn *et al*., 2009, s.36):

$$\boldsymbol{A_s} = 1/(1 + \exp_e(\boldsymbol{m_a})\exp_e 1{,}60(1 - \boldsymbol{m})))$$

hvor $\boldsymbol{A_s}$ er artsscoreindekset, $\boldsymbol{m}$ er middelscoren for det konkrete areal, og $\boldsymbol{m_a}$ er den gennemsnitlige værdi af alle naturtypens middelscorer. $\boldsymbol{exp_e}$ er den naturlige exponentialfunktion (Fredshavn *et al.*, 2009, s. 36). Et artsdiversitetsindeks blev beregnet med følgende formel (Fredshavn *et al.*, 2009, s. 37):

$$A_d = (\frac{a_b}{a_t})(1 - (1/\exp_e(\frac{s}{d})))$$

hvor $\boldsymbol{A_d}$ er artsdiversitetsindekset, $\boldsymbol{s}$ er artssummen for det konkrete areal, og $\boldsymbol{d}$ er en diversitetsparameter, der afhænger af naturtypens gennemsnitlige artsindhold. $\boldsymbol{a_b/a_t}$ er den relative andel af bidragsarter ($\boldsymbol{a_b}$) i forhold til det totale antal arter (bidrag-, nul- og problemarter) i dokumentationscirklen

($\boldsymbol{a_t}$) (Fredshavn *et al.*, 2009, s. 37). Konstanten *d* afhænger af naturtypen og er en parameter givet ved $\boldsymbol{0,8m_an_a}$, hvor $\boldsymbol{m_a}$ er hovednaturtypens gennemsnitlige middelscore og $\boldsymbol{n_a}$ er det gennemsnitlige antal arter i dokumentationscirklen. Både $\boldsymbol{m_a}$ og $\boldsymbol{n_a}$ er en konstanter (Bilag 3). Et samlet artsindeks beregnes med formlen (Fredshavn *et al.*, 2009, s. 38):

$$A = 0{,}75A_s + 0{,}25A_d$$

Hvor A er artsindekset, A_s er artsscoreindekset og A_d er artsdiversitetsindekset. De to indeks blev vægtet forskelligt, da artsscoreindekset betragtes som arealuafhængigt og dermed mere generelt, mens artsdiversitetsindekset betragtes som arealafhængigt (Fredshavn *et al.*, 2009). Endeligt blev naturtilstandsindekset beregnet. I beregningen indgik artsindekset med den højeste pointscore for henholdsvis Græsland 1 og 2. For at sikre, at begge indeks tages højde for, blev det laveste indeks givet en vægt på 0,6 og det højeste en vægt på 0,4 i overensstemmelse med Fredshavn et al. (2009). Formlen kan derfor antage form som enten N_1 eller N_2.

$$N_1 = 0{,}4S + 0{,}6A \vee N_2 = 0{,}6S + 0{,}4A$$

Hvor N_x er naturtilstandsindeks, S er strukturindeks og A er artsindeks.

2.4 Udarbejdelse af plejeplan

En plejeplan blev udarbejdet for Naturstyrelsen Trekantsområdets opkøbte arealer på baggrund af jordbundsanalyser foretaget på de opkøbte arealer (Bilag 4, Bilag 5), samt vegetationsundersøgelser på Græsland 1 og 2. Opbygningen af plejeplanen fulgte Naturstyrelsen Trekantsområdets ønsker (Naturstyrelsen Trekantsområdet, pers. komm.) samt Buttenschøn *et al.*'s (2018) anbefalinger til opbygningen af en plejeplan. Plejeplanen blev opbygget af seks spor: 1. Områdebeskrivelse, 2. Formål med plejen, 3. Mål, 4. Forvaltningstiltag, 5. Tidsramme og 6. Opfølgning.

3. Resultater

Resultater fra projektets vegetationsundersøgelser præsenteres her. Først gennemgås observeret plantediversitet, herefter det beregnede naturtilstandsindeks og til sidst plejeplanen udarbejdet på baggrund heraf.

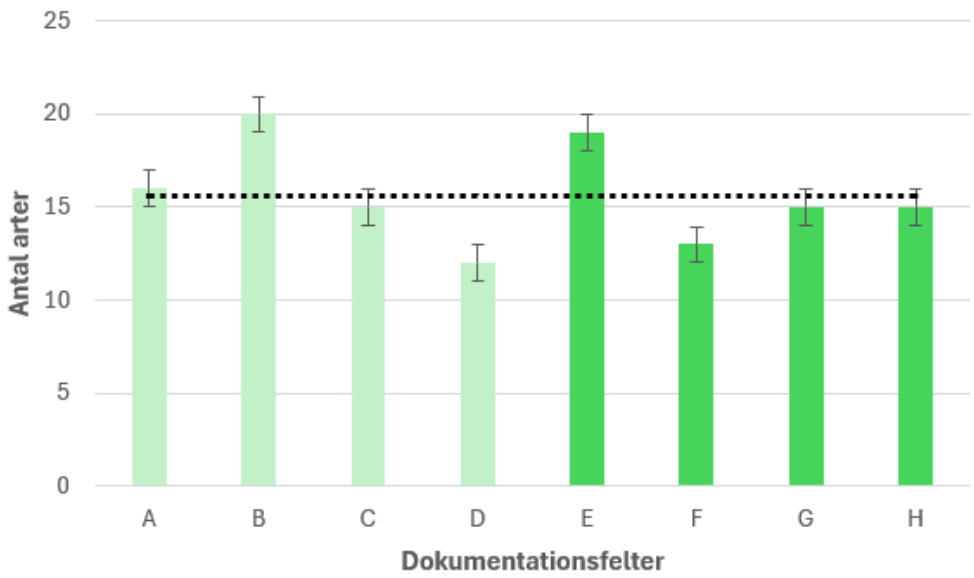
3.1 Plantediversitet

Der blev fundet i alt 36 arter ved artsregistrering i de otte dokumentationsfelter fordelt på Græsland 1 og 2 (Tabel 2). I gennemsnit blev der fundet 15,6 arter på tværs af dokumentationsfelterne (Figur 3). Der er ikke signifikant forskel på antallet af arter fundet på henholdsvis Græsland 1 og Græsland

2, (Welch t-test: t = 0,12, df = 6, p = 0,91). Af det totale antal fundne arter kan to kategoriseres som problemarter, fire som énstjernearter og tre arter som tostjernearter (Tabel 2) (Staalsen, 2025). Det observeres, at flest problemarter er fundet på Græsland 2, mens flest tostjernearter er fundet på Græsland 1 (Tabel 1).

Tabel 1: *Forekomst af problemarter samt én- og tostjernearter i antal dokumentationsfelter på hhv. Græsland 1 og 2. Der er udlagt fire dokumentationsfelter pr. græsland.*

	Problemarter	Énstjernearter	Tostjernearter
GRÆSLAND 1	2/4	4/4	4/4
GRÆSLAND 2	3/4	4/4	1/4



Figur 2: *Antal arter fundet fordelt på de otte dokumentationsfelter (A-H). Lysegrøn markerer dokumentationsfelter på Græsland 1. Mørkegrøn markerer dokumentationsfelter på Græsland 2. Stiplet linje viser gennemsnitligt antal arter fundet pr. dokumentationsfelt (15,6 arter).*

Tabel 1: *Oversigt over arter fundet i de otte dokumentationsfelter udlagt på hhv. Græsland 1 (A-D) og Græsland 2 (E-H). Markerede arter indikerer énstjernearter (blå), tostjernearter (lilla) og problemarter (rød) (Staalsen, 2025).*

		GRÆSLAND 1				GRÆSLAND 2			
Videnskabeligt artsnavn	Dansk artsnavn	A	B	C	D	E	F	G	H
Polygalaceae vulgaris	Almindelig mælkeurt	X	X						
Viola tricolor	Alm. stedmoderblomst		X						X
Senecio vulgaris	Almindelig brandbæger		X					X	X
Juniperus communis	Almindelig ene						X		X
Arabidopsis thaliana	Almindelig gåsemad					X			
Cerastium fontanum	Almindelig hønsetarm	X	X	X		X	X	X	X
Hypochoeris radicata	Almindelig kongepen	X	X	X	X	X			X
Achillea millefolium	Almindelig røllike	X		X	X	X	X	X	
Rumex acetosa	Almindelig syre	X	X	X	X	X	X	X	X
Potentilla argentea var. argentea	Almindelig sølvpotentil			X					
Knautia arvensis	Blåhat				X				
Succisa pratensis	Djævelsbid	X		X	X	X			
Senecio jacobaea	Eng-brandbæger		X			X			
Crataegus monogyna	Engriflet hvidtjørn		X				X	X	X
Galium verum	Gul snerre					X			
Calluna vulgaris	Hedelyng	X	X						
Pilosella officinarum	Håret høgeurt	X	X	X	X	X		X	X
Trifolium	Kløver sp.	X	X			X	X	X	
Ranunculus bulbosus	Knoldranunkel		X	X	X	X	X	X	X
Lotus	Kællingetand sp.						X		
Plantago lanceolata	Lancet-vejbred	X	X	X		X	X	X	X
Ornithopus perpusillus	Liden fugleklo		X			X			
Galium saxatile	Lyng-snerre	X		X	X		X	X	X
Veronica officinalis	Læge-ærenpris	X	X	X	X	X	X	X	X
Alliaria petiolata	Løgkarse					X			
Luzula campestris	Markfrytle	X	X	X	X	X	X	X	X
Veronica arvensis	Mark-ærenpris							X	
Taraxacum	Mælkebøtte sp.		X			X			
Empetrum nigrum	Revling	X	X	X	X				
Cardamine hirsuta	Roset-springklap		X						
Rumex acetosella	Rødknæ	X		X			X	X	
Carex	Star sp.		X						
Scorzoneroides autumnalis	Høst-borst					X			
Armeria maritima ssp. maritima	Strand-engelskgræs								X
Potentilla erecta	Tormentil			X	X				
Vicia lathyroides	Vår-vikke	X				X		X	X
Arter i alt	36	16	20	15	12	19	13	15	15

3.2 Naturtilstandsindeks

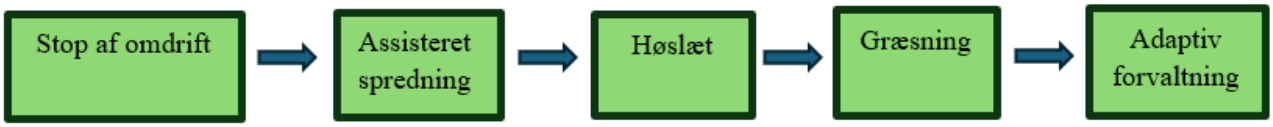
Der er udregnet et naturtilstandsindeks for henholdsvis Græsland 1 og Græsland 2. Udregningen viser, at naturtilstandsindekset er højere på Græsland 1 end på Græsland 2 (Tabel 3). Græsland 1's naturtilstandsindeks på 0,821 placerer det i naturtilstandsklassen *Høj tilstandsklasse*, som gælder for naturtilstandsindeks i intervallet 0,8-1,0 (Staalsen, 2024). Græsland 2's naturtilstandsindeks på 0,677 placerer det i naturtilstandsklassen *God tilstandsklasse*, som gælder for naturtilstandsindeks i intervallet 0,6-0,8 (Staalsen, 2024).

Tabel 3 - *Udregnede struktur-, arts- og naturtilstandsindeks for hhv. Græsland 1 og 2. Af de fire udlagte dokumentationsfelter på hvert græsland udvælges det med den højeste værdi til udregningen.*

	Strukturindeks	Højeste artsindeks	Naturtilstandsindeks
GRÆSLAND 1	0,835	0,812	0,821
GRÆSLAND 2	0,839	0,570	0,677

3.3 Plejeplan

Plejeplanen kan findes vedlagt som Bilag 4. Opbygningen af plejeplanen følger en sekssporet struktur: (1) Områdebeskrivelse, (2) Formål med plejen, (3) Mål, (4) Forvaltningstiltag, (5) Tidsramme og (6) Opfølgning. Fem forvaltningstiltag præsenteres i plejeplanen til omlægningen af tidligere landbrugsarealer opkøbt af Naturstyrelsen Trekantsområdet til lysåben natur (Figur 4).



Figur 4 - *Oversigt over plejetiltag på opkøbte arealer*

4. Diskussion

Projektets resultater sammenholdes her med anden videnskabelig litteratur. Først diskuteres plantediversitet, herefter udregning af naturtilstandsindeks og endelig udarbejdelse af projektets plejeplan.

4.1 Plantediversitet

I alt 36 forskellige arter blev fundet på Græsland 1 og 2 (Tabel 2). På tværs af dokumentationsfelterne A-H blev der i gennemsnit fundet 15,6 arter. Til sammenligning er der i Naturstyrelsens naturmål, udarbejdet i forbindelse med forpagtningen af græslandene, beskrevet 64 arter på Græsland 1 og 37 arter på Græsland 2 (Naturstyrelsen Trekantsområdet, 2025; Naturstyrelsen Trekantsområdet, u.å.). En NOVANA-registrering på Græsland 1 fra 2016 dokumenterede 28 arter i et enkelt

dokumentationsfelt, heraf to mosarter og seks græsarter (Danmarks Miljøportal, 2016). Ifølge nationale NOVANA-registreringer fra perioden 2016-2019 blev der i gennemsnit fundet 23,8 arter pr. dokumentationsfelt på naturtypen surgræsland (Staalsen, 2025). Forskellen på dette projekts artsantal og andre artsoptællinger kan blandt andet forklares af, at artsregistreringen skete i det tidlige forår, hvor kun en del af vegetationen var spiret frem eller i blomst; derfor kunne flere arter ikke bestemmes på et tilstrækkeligt grundlag. Ifølge Chen *et al.* (2013) er tidspunktet, hvor artsbestemmelsen udføres, afgørende for, hvilke arter der kan registreres. Det kan diskuteres, om artssammensætningen på et areal er en fyldestgørende indikator for arealets naturtilstand. Bak *et al.* (2013) påpeger, at ændringer i et areals tilstand vil vise sig med en vis tidsforsinkelse i vegetationen, hvorfor det kan være problematisk at anvende forekomsten af bestemte arter som indikator. Omvendt afspejler vegetationen og artssammensætningen på et areal et komplekst samspil mellem fysiske, kemiske og biologiske faktorer, og kan derfor indikere den generelle naturtilstand på et areal (Fredshavn & Skov, 2005). For dette projekts undersøgelse af plantediversiteten betyder det, at den nuværende artssammensætning er et øjebliksbillede og må sammenholdes med faktorer som f.eks. jordbundsanalyser samt vegetationens struktur for at kunne vurdere arealernes tilstand.

4.2 Naturtilstandsindeks

De beregnede naturtilstandsindeks placerer Græsland 1 og 2 i henholdsvis tilstandsklasse I (*Høj tilstand*) og tilstandsklasse II (*God tilstand*). I handleplanen for Natura 2000-område nr. 82 for perioden 2022-2027 vurderes Græsland 1 i tilstandsklasse II (Billund Kommune &Vejle Kommune, 2023). Græsland 2 er ikke vurderet i handleplanen. Udregningen af naturtilstandsindeks viser, at der er en markant forskel mellem Græsland 1 og 2's artsindeks, mens strukturindeksene ligger tæt på hinanden. Det er ifølge Nygaard *et al.* (2018) vigtigt at sondre mellem struktur- og artsindeks, når et areals tilstand vurderes. I Miljøstyrelsens basisanalyse for Natura 2000-område nr. 82 er det videre beskrevet, at et højt strukturindeks kombineret med et lavt artsindeks betyder, at arealet har potentiale for et højt naturindhold, men at artspotentialet endnu ikke er til stede (Miljøstyrelsen, 2021, s. 6). Som metode er udregningen af et naturtilstandsindeks blevet kritiseret for at være baseret på et usikkert datagrundlag, fordi strukturindekset er baseret på inventørens visuelle observationer. Dette hindrer objektivitet og reproducerbarhed af observationer og øger risikoen for at et areal utilsigtet bliver vurderet for højt eller lavt, lyder kritikken fra Bak *et al.* (2013). Ligeledes kritiseres det, at vegetationen bruges som indikator for et areals tilstand, da ændringer på arealet vil vise sig med en vis forsinkelse i vegetationen. Det foreslås i stedet, at naturtilstandsindekset baseres på mere objektive parametre som f.eks. jordprøver eller kulstof/kvælstof-forhold (C/N). Da naturtilstandsindekset danner grundlag

for vurdering af naturtilstanden på Græsland 1 og 2 og efterfølgende anbefalede forvaltningstiltag, må den indbyggede usikkerhed i metoden holdes i mente ved fortolkning af resultaterne.

4.3 Plejeplan

En gennemgang af videnskabelig litteratur samt rådgivning fra relevante professorer på Københavns Universitet viser, at plejeplanen som forvaltningsværktøj ikke er blevet videnskabeligt undersøgt. Derfor vil plejeplanens evidensgrundlag blive gennemgået i dette afsnit. Dette projekts plejeplan anbefaler udpining, høslæt, assisteret spredning, græsning og adaptiv forvaltning. Handleplanen for Natura 2000-område nr. 82, hvori Græsland 1 og 2 indgår, anbefaler generel græsning af de lysåbne naturarealer, herunder Græsland 1 (Billund Kommune & Vejle Kommune, 2023). Information om den indledende forvaltning på Græsland 1 og 2 er ikke tilgængelig, og omlægningen er ikke blevet fulgt systematisk. Et erfaringsgrundlag mangler dermed, hvilket kan gøre det vanskeligt at vurdere, hvilke forvaltningstiltag der er effektive i netop området omkring Randbøl Hede. Sutherland *et al.* (2004) kritiserer i deres forskningsartikel, at naturforvaltning ofte er baseret på overleverede erfaringer, i stedet for at tage udgangspunkt i systematisk undersøgte metoder. Forudsætningen for evidensbaseret naturforvaltning er ifølge Sutherland *et al.* (2004) monitorering af igangværende naturforvaltningsprojekter og systematisering af forskellige forvaltningstiltags effektivitet. Uden dette evidensgrundlag vil effektiviteten af forvaltningstiltagene være behæftet med større usikkerhed. Løbende monitorering anbefales i plejeplanen for dette projekt. På denne måde dannes et erfarings- og evidensgrundlag for genopretning af lysåben natur i lignende sammenhænge.

5. Konklusion

Naturstyrelsen Trekantsområdet har opkøbt syv arealer omkring Randbøl Hede med henblik på at omlægge dem fra landbrugsjord til lysåben natur. To græslande (Græsland 1 og 2) blev brugt som referencearealer til udarbejdelse af en plejeplan for omlægningen på de opkøbte arealer. Græsland 1 blev omlagt fra landbrugsjord til ekstensiv græsning omkring 1983, mens Græsland 2 blev omlagt omkring 2000. Undersøgelse af vegetationen og udregning af et naturtilstandsindeks viste, at Græsland 1 kan vurderes i tilstandsklassen *Høj tilstand* og Græsland 2 i tilstandsklassen *God tilstand.* Der var ikke betydelig forskel på de to græslandes strukturindeks. Græsland 1 havde dog et markant højere artsindeks end Græsland 2, hvilket kan antyde en sammenhæng mellem tid siden omlægning fra landbrugsjord og forekomsten af arter, der indikerer lav negativ påvirkning af arealet. Vegetationsundersøgelserne blev udført tidligt i vækstsæsonen, hvilket sandsynligvis reducerede antallet af registrerede arter. Herudover indebærer udregningen af et naturtilstandsindeks en vis usikkerhed. Vegetationsundersøgelserne på referencearealerne kan bidrage med viden om fremtidig artssammensætning på de omlagte arealer, og hastigheden af artssammensætningens udvikling, hvilket kan være brugbart i forvaltningen af arealerne. På baggrund af vegetationsundersøgelserne på referencearealerne og jordbundsanalyser fra de opkøbte arealer blev en plejeplan udviklet. Opbygningen af plejeplanen fulgte anbefalinger i videnskabelig litteratur og Naturstyrelsen Trekantsområdets ønsker, og havde en seksporet struktur: Områdebeskrivelse, formål med plejen, mål, forvaltningstiltag, tidsramme og opfølgning. Følgende forvaltningstiltag anbefales på Naturstyrelsen Trekantsområdets opkøbte arealer for at lysåben næringsfattig natur kan etablere sig på arealet: (1) udpining af næringsstoffer, (2) assisteret spredning, (3) høslæt, (4) græsning og (5) adaptiv forvaltning. De indledende forvaltningstiltag på Græsland 1 og 2 er ikke tilgængelige, hvilket vanskeliggør en direkte sammenligning af græslandene med de opkøbte arealer.

6. Perspektivering

I forbindelse med Den Grønne Trepart vil landbrugsarealer i Danmark blive omlagt til ny natur. Det kan være værdifuldt at afgøre, hvilke faktorer der har betydning i denne proces. Vegetationsundersøgelserne og de udlagte dokumentationsfelter på omlagte landbrugsjorde i dette projekt kan bidrage med viden om artssammensætningens udvikling over tid på omlagte arealer generelt. Konkret kan de udlagte dokumentationsfelter også fungere som grundlag for videre forskning i artssammensætningen på arealer omkring Randbøl Hede. Projektets plejeplan med konkrete forvaltningstiltag kan ligeledes bruges som inspiration i fremtidige projekter, hvor landbrugsarealer ønskes omlagt til lysåben natur. Efter iværksættelse af forvaltningstiltagene vil det formentlig kræve tid før deres effekt kan observeres på arealet. På samme måde vil en omlægning af landbrugsarealer til ny natur i Danmark kræve tid. Disse langsigtede processer kan være svært forenelige med det faktum, at biodiversitetskrisen i Danmark er reel og ifølge Biodiversitetsrådet kræver handling nu (Biodiversitetsrådet, 2022). En evidensbaseret tilgang til naturforvaltning vil dog kræve tid. Omlægningen af landbrugsarealer til ny natur i Danmark er stadig et relativt nyt fænomen. Yderligere forskning kan bidrage med viden om, hvilke faktorer der prioriteres ved omlægningen, og afdække, hvilke forvaltningsmetoder der er mest effektive i omlægningen. Her vil en evidensbaseret tilgang være nyttig. På denne måde dannes et erfaringsgrundlag for videre forskning samt omlægning af landbrugsjord i praksis

Referencer

Alexander, M. (2013): *Management Planning for Nature Conservation*. 2. udgave. pp. 137-149. Springer. Dordrecht, Holland.

Bak, J., Bruus, M., Strandberg, B., Strandberg, M. T., Sørensen, P. B., & Nielsen, K. E. (2013): Naturtilstand, bevaringsstatus og naturovervågning. *Vand & Jord*, 20(2), 72–75.

Billund Kommune & Vejle Kommune (2023): Natura 2000-handleplan for N82 Randbøl Hede og klitter i Frederikshåb Plantage.

Biodiversitetsrådet (2022): Fra tab til fremgang - beskyttet natur i Danmark i et internationalt perspektiv.

Brunbjerg, A. K., Bruun, H. H., Moeslund, J. E., Sadler, J. P., Svenning, J.-C., & Ejrnæs, R. (2017): Ecospace: a unified framework for understanding variation in terrestrial biodiversity. *Basic and Applied Ecology*, *18*, 86-94.https://doi.org/10.1016/j.baae.2016.09.002

Buttenschøn, R. M., Gottlieb, L. & Byriel, D.B. (2018): Naturplejeportalen – Rapportudgave. IGN Rapport, august 2018, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet. 253 s. ill.

Buttenschøn, R.M. (2014): Vejledende græsningstryk for udvalgte naturtyper. IGN Rapport, december 2014. Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning. Københavns Universitet.

Chen, G., Kéry, M., Plattner, M., Ma, K. og Gardner, B. (2013): Imperfect detection is the rule rather than the exception in plant distribution. *Journal of Ecology*. 101. 183-191. doi: 10.1111/1365-2745.12021.

Coiffait-Gombault, C., Buisson, E. & Dutoit, T. (2012): Using a two-phase sowing approach in restoration: sowing foundation species to restore, and subordinate species to evaluate restoration success. *Appl. Veg. Sci.,* 15: 277-289. https://doi.org/10.1111/j.1654-109X.2012.01182.x

Danmarks Arealinformation (2026): *Beskyttet naturtyper*. [Online]. Hentet 16.05.2026 fra: https://danmarksarealinformation.miljoeportal.dk/

Danmarks Arealinformation (2026): *Jordbundskort 2019*. [Online]. Hentet 26.02.2026 fra https://danmarksarealinformation.miljoeportal.dk/

Danmarks Miljøportal (2016): Terrestriske lysåbne naturtyper (2016-). Aktivitet-ID: 772283. Miljøstyrelsen.

Eichberg, C., Storm, C. & Stroh, M., Schwabe, A. (2010): Is the combination of topsoil replacement and inoculation with plant material an effective tool for the restoration of threatened sandy grassland?. *Appl. Veg. Sci.* 13. 425 - 438. 10.1111/j.1654-109X.2010.01082.x.

Ejrnæs, R., Bruun, H.H., Graae, B.J. (2006): Community assembly in experimental grasslands: Suitable environment or timely arrival?. Ecology, 87: 1225-1233. https://doi.org/10.1890/0012-9658(2006)87[1225:CAIEGS]2.0.CO;2

Frederiksen, S., Rasmussen, F. N., Seberg, O. (2019): *Dansk Flora*. Gyldendal, København.

Fredshavn J., Nygaard B. og Ejrnæs, R. (2018): Teknisk anvisning til besigtigelse af naturarealer omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3 mv. DCE. Nationalt Center for Miljø og Energi. Aarhus Universitet.

Fredshavn, J.R. & Skov, F. (2005): Vurdering af natur tilstand. Danmarks Miljøundersøgelser. 94 s. - Faglig rapport fra DMU nr. 548. http://faglige-rapporter.dmu.dk

Fredshavn, J.R., Nygaard, B. & Ejrnæs, R. (2009): Naturtilstand på terrestriske naturarealer – besigtigelser af § 3-arealer. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 46 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 736. http://www.dmu.dk/Pub/FR736.pdf

Google (2026): Google Lens.

Hald-Mortensen, C. (2023): Avoiding a Biodiversity Collapse: The Drivers of Biodiversity Loss. SSRN Electronic Journal. 10.2139/ssrn.4539049.

Hartvig, P. (2015): Atlas Flora Danica. Bind 1. Gyldendal, København

iNaturalist (2026) Seek af iNaturalist.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2022): Sixth Assessment Report. Fact Sheet - Biodiversity. [Online]. Hentet 10.06 fra chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/outreach/IPCC_AR6_WGII_FactSheet_Biodiversity.pdf

Královec, J., Pocová, L., Edwards-Jonášová, M., Macek, P. (2009): Spontaneous recovery of intensively used grassland after cessation of fertilizing. Applied Vegetation Science - *Appl. Veg. Sci.* 12. 391-397. 10.1111/j.1654-109X.2009.01032.x.

Kronvang, B., Iversen, H.L., Jørgensen, J.O., Paulsen, I., Jensen, J.P., Conley, D., Ellermann, T., Laursen, K.D., Wiggers, L., Jørgensen, L.F. & Stockmarr, J. (2001): Fosfor i jord og vand – udvikling, status og perspektiver. Danmarks Miljøundersøgelser. 90 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 380.

Kuhlman, Hans (2024): *Randbøl Hede.* [Online]. *Lex* på lex.dk. Hentet 18. marts 2026 fra https://lex.dk/Randb%C3%B8l_Hede

Miljøstyrelsen (2021): Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Randbøl Hede og klitter i Frederikshåb Plantage. Revideret udgave. November 2021. Miljøstyrelsen.

Miljøstyrelsen (2023**)**: Natura 2000-plan 2022-2027. Randbøl Hede og Frederikshåb Plantage.

Mossberg, B. & Stenberg, L. (2006): *Feltfloraen*. 1. Udgave. Gyldendal, København.

muligheder. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 186 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 266. http://dce2.au.dk/pub/SR266.pdf

Naturstyrelsen (2020): Retningslinjer for etablering af nye lysåbne naturarealer. Version 1, 9. december 2020.

Naturstyrelsen (u.å.): Historie - Randbøl Hede og Frederikshåb Plantage. [Online]. Ministeriet for Grøn Trepart. Hentet 11.06.2026 fra https://naturstyrelsen.dk/find-et-naturomraade/naturguider/trekantsomraadet/randboel-hede-og-frederikshaab-plantage/historie

Naturstyrelsen Trekantsområdet (2025): Naturmål for arealer ved Randbøl Hede og Kirstinelyst. Naturstyrelsen.

Naturstyrelsen Trekantsområdet (u.å.): Naturmål for Jorderne til Vestergård. Naturstyrelsen.

Nygaard, B., Oddershede, A. og Høye, T.T. (2018): Erstatningsnatur - erfaringer og

Olsen, S. R., Watanabe, F. S., Cosper, H. R. Larson, W. og Nelson, L. (1954): Residual

Petersen, L. (1994): *Grundtræk af jordbundslæren*. 4. udgave. Jordbrugsforlaget, Frederiksberg.

phosphorus availability in long-time rotations on calcareous soils. Soil Science **78**:141-152.

QGIS.org (2026) QGIS Geographic Information System.

Regeringen, Landbrug og Fødevarer, Danmarks Naturfredningsforening, fødevareforbundet NNF, Dansk Metal, Dansk Industri og Kommunernes Landsforening (2024): Aftale om det Grønt Danmark. 24.06.2024. [Online].Hentet 05.06 fra: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://mgtp.dk/Media/638785917985994718/aftale-om-et-groent-danmark.pdf

Schelfhout, S., De Schrijver, A., Vanhellemont, M., Vangansbeke, P., Wasof, S., Perring, M. P., Haesaert, G., Verheyen, K., & Mertens, J. (2019): Phytomining to re-establish

phosphorus-poor soil conditions for nature restoration on former agricultural land. *Plant and Soil*, *440*(1/2), 233–247.

Styrelsen for Grøn Arealforvaltning og Vandmiljø (2024): EU's naturgenopretningsforordning. [Online]. Ministeriet for Grøn Trepart. Hentet 18. marts fra https://sgavmst.dk/natur-og-jagt/naturindsatser/eu-s-naturgenopretningsforordning

Styrelsen for Grøn Arealomlægning of Vandmiljø (u.å.)a: Fakta om Natura 2000-områderne. [Online]. Ministeriet for Grøn Trepart. Hentet 05.06.2026 fra: https://sgavmst.dk/natur-og-jagt/naturindsatser/natura-2000/fakta-om-natura-2000-omraaderne

Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (u.å.)b: Fredninger. [Online]. Ministeriet for Grøn Trepart. Hentet 08.06.2026 fra https://sgavmst.dk/natur-og-jagt/natur-og-biodiversitet/fredninger

Staalsen, E. V. (2024): Naturtilstand. [Online]. NOVANA. Nationalt Center for Miljø og Energi. Aarhus Universitet. Hentet 11.06.2026 fra: https://novana.au.dk/naturtyper/kortlaegning/naturtilstand

Staalsen, E.V. (2025): Artssammensætning. Surt overdrev (6230). Kortlægning 2016-2019. [Online]. NOVANA. Nationalt Center for Miljø og Energi. Aarhus Universitet. Hentet 11.06.2026 fra: https://novana.au.dk/naturtyper/overdrev/surt-overdrev-6230/kortlaegning-2016-2019/artssammensaetning

Sutherland, W. J., Pullin, A. S. Dolman & P. M. Knight T.M. (2004): The need for evidence-basedconservation, *Trends in Ecology & Evolution*, Volume 19, Issue 6, Pages 305-308, ISSN 0169-5347, https://doi.org/10.1016/j.tree.2004.03.018.

Walker, K, Stevens, P., Stevens, D., Mountford, J., Manchester, S., Pywell, R. (2004): The restoration and re-creation of species-rich lowland grassland on land formerly managed for intensive agriculture in the UK. *Biological Conservation.* 119. 1-18. 10.1016/j.biocon.2003.10.020.

Bilag

Bilag 1: Jordbundskort, Randbøl Hede (Danmarks Arealinformation, 2026).

Bilag 2: Udfyldte registreringsskemaer fra vegetationsundersøgelser på Græsland 1 (første side) og Græsland 2 (anden side) (Fredshavn *et al.*, 2018).

Bilag 3: Microsoft Excel-fil med oversigt over indikatorernes vægtninger for naturtypen surgræsland (markeret med gul), artsscorer, middelscorer og gennemsnitligt artsantal. Bemærk at dokumentet er vedlagt som separat fil.

Bilag 4: Plejeplan indeholdende forvaltningstiltag til etablering af lysåben natur på Naturstyrelsen Trekantsområdets opkøbte arealer ved Randbøl Hede.

Bilag 5: Jordbundsanalyser foretaget af Sagro i 2018, 2023 og 2025 for Stensgaard Landbrug.

Bilag 1: Jordbundskort , Randbøl Hede. Signatur læses i højre side. Skraveringn markerer Natura 2000-område.



Bilag 2: Udfyldt registreringsskema fra vegetationsundersøgelser på Græsland 1 (første side) og Græsland 2 (anden side)

Feltskema til overdrev (inkl. Strandoverdrev)

Basisregistrering af strukturelle forhold

Stednavn	StedID (autonr i Naturdata)	Inventør	Dato	Starttid / Sluttid
GRÆSLAND 1			28.04.2026	

Arealet omfattet af NBL §3		Arealet omfattet af HGL §7		Hoved-naturtype Arealandel i pct.		Grundighed: 1) Kikkert 2) Ekstensiv 3) Intensiv		Estimeret naturtilstand I) Høj, II) God, III) Moderat IV) Ringe, V) Dårlig	
Ja X	Nej	Ja	Nej						

Bemærkninger

Angiv ved afkrydsning evt. forekomster af undertyper
Den undertype arealet ønskes tilstandsvurderet efter angives med cirkel om

Kalkoverdrev	Surt overdrev	Tørt overdrev	Habitattyper (angiv kode)
	X		

Vegetationsstruktur (angiv kategori 1-5)

	(1) 0-5%	(2) 5-10%	(3) 10-30%	(4) 30-75%	(5) 75-100%	
Arealandel uden vegetationsdække						1
Arealandel med græs/urtevegetation under 15 cm						5
Arealandel med græs/urtevegetation 15-50 cm						2
Arealandel med græs/urtevegetation over 50 cm						1
Arealandel med dværgbuske						3

	(1) 0%	(2) 1-10%	(3) 10-25%	(4) 25-50%	(5) 50-100%	
Arealandel med vedplanter (kronedække)						1
Arealandel med forekomst af invasive arter						1

Afgræsning og drift (angiv kategori 1-5)

	(1) 0-5%	(2) 5-10%	(3) 10-30%	(4) 30-75%	(5) 75-100%	
Arealandel med gunstig græsning/høslæt						5

	(1) 0%	(2) 1-10%	(3) 10-25%	(4) 25-50%	(5) 50-100%	
Arealandel med tydelige påvirkninger af landbrugsdrift (gødskning, sprøjteskader)						1

Naturtypekarakteristiske strukturer

(Angiv kategori 1-3 for hver struktur)

1: ikke tilstede 2: spredt/rudimentært 3: udbredt/veludviklet

	Positive strukturer	
p1	Store fritliggende sten, evt højryggede agre	2
p2	Urterig vegetation med mange rosetplanter	2
p3	Stejle uopdyrkelige skrænter, evt m. fårestier	1
p4	Nedbidte træer og buske med fodpose	1
	Negative strukturer	
n1	Kørespor, evt tegn på gødningsudbringning	1
n2	Kraftig, mørkegrøn eutrofieret vegetation	1
n3	Anvendelse af tilskudsfodring	1
n4	Omsået med kulturgræsser/-kløver	1

Hydrologi og kystsikring (for kystnære arealer angiv kategori)

(1) Ingen kystsikring	(2) Udprægede tegn på zonering og naturlig dynamik	(3) Tydelige tegn på zonering og naturlig dynamik.	(4) Kun svage tegn på zonering og naturlig dynamik.	(5) Ingen tegn på zonering og naturlig dynamik.	

Drift/pleje

Nuværende drift/pleje

Sommergræsning m. kvæg

Trusler

—

Hvis yderligere plejeindsats er nødvendig angiv type

Afbrænding/tørveskrælning		Øge afgræsning		Bekæmpe invasive arter	
Slåning/høslæt		Mindske afgræsning		Nedsætte eutrofiering	
Rørskær		Hæve vandstand		Ophøre gødskning	
Rydde vedplanter		Ophøre dræning		Ophøre tilskudsfodring	

Beskriv kort det aktuelle behov for yderligere indsats

—

Feltskema til overdrev (inkl. Strandoverdrev)

Basisregistrering af strukturelle forhold

Stednavn	StedID (autonr i Naturdata)	Inventør	Dato	Starttid
GRÆSLAND 2			29.04.2026	Sluttid

Arealet omfattet af NBL §3		Arealet omfattet af HGL §7		Hoved-naturtype Arealandel i pct.		Grundighed: 1) Kikkert 2) Ekstensiv 3) Intensiv		Estimeret naturtilstand I) Høj, II) God, III) Moderat IV) Ringe, V) Dårlig	
Ja	Nej	Ja	Nej						
	X								

Bemærkninger

Angiv ved afkrydsning evt. forekomster af undertyper
Den undertype arealet ønskes tilstandsvurderet efter angives med cirkel om

Kalkoverdrev	Surt overdrev	Tørt overdrev	Habitattyper (angiv kode)

Vegetationsstruktur (angiv kategori 1-5)

	(1) 0-5%	(2) 5-10%	(3) 10-30%	(4) 30-75%	(5) 75-100%	
Arealandel uden vegetationsdække						1
Arealandel med græs/urtevegetation under 15 cm						4
Arealandel med græs/urtevegetation 15-50 cm						4
Arealandel med græs/urtevegetation over 50 cm						2
Arealandel med dværgbuske						1
Arealandel med vedplanter (kronedække)						2
Arealandel med forekomst af invasive arter						1

	(1) 0%	(2) 1-10%	(3) 10-25%	(4) 25-50%	(5) 50-100%	
Arealandel med vedplanter (kronedække)						2
Arealandel med forekomst af invasive arter						1

Afgræsning og drift (angiv kategori 1-5)

	(1) 0-5%	(2) 5-10%	(3) 10-30%	(4) 30-75%	(5) 75-100%	
Arealandel med gunstig græsning/høslæt						4

	(1) 0%	(2) 1-10%	(3) 10-25%	(4) 25-50%	(5) 50-100%	
Arealandel med tydelige påvirkninger af landbrugsdrift (gødskning, sprøjteskader)						1

Naturtypekarakteristiske strukturer
(Angiv kategori 1-3 for hver struktur)
1: ikke tilstede 2: spredt/rudimentært 3: udbredt/veludviklet

	Positive strukturer	
p1	Store fritliggende sten, evt højryggede agre	1
p2	Urterig vegetation med mange rosetplanter	2
p3	Stejle uopdyrkelige skrænter, evt m. fårestier	1
p4	Nedbidte træer og buske med fodpose	3
	Negative strukturer	
n1	Kørespor, evt tegn på gødningsudbringning	1
n2	Kraftig, mørkegrøn eutrofieret vegetation	1
n3	Anvendelse af tilskudsfodring	1
n4	Omsået med kulturgræsser/-kløver	1

Hydrologi og kystsikring (for kystnære arealer angiv kategori)

(1) Ingen kystsikring	(2) Udprægede tegn på zonering og naturlig dynamik	(3) Tydelige tegn på zonering og naturlig dynamik.	(4) Kun svage tegn på zonering og naturlig dynamik.	(5) Ingen tegn på zonering og naturlig dynamik.	

Drift/pleje

Nuværende drift/pleje

Sommergræsning m. kvæg

Trusler

—

Hvis yderligere plejeindsats er nødvendig angiv type

Afbrænding/tørveskrælning		Øge afgræsning		Bekæmpe invasive arter	
Slåning/høslæt		Mindske afgræsning		Nedsætte eutrofiering	
Rørskær		Hæve vandstand		Ophøre gødskning	
Rydde vedplanter		Ophøre dræning		Ophøre tilskudsfodring	

Beskriv kort det aktuelle behov for yderligere indsats

—

Bilag 4: Plejeplan indeholdende forvaltningstiltag til etablering af lysåben natur på Naturstyrelsen Trekantsområdets opkøbte arealer.



Plejeplan

Forvaltningstiltag til udvikling af lysåben natur på Naturstyrelsen Trekantsområdets opkøbte arealer fra 2020 og 2025

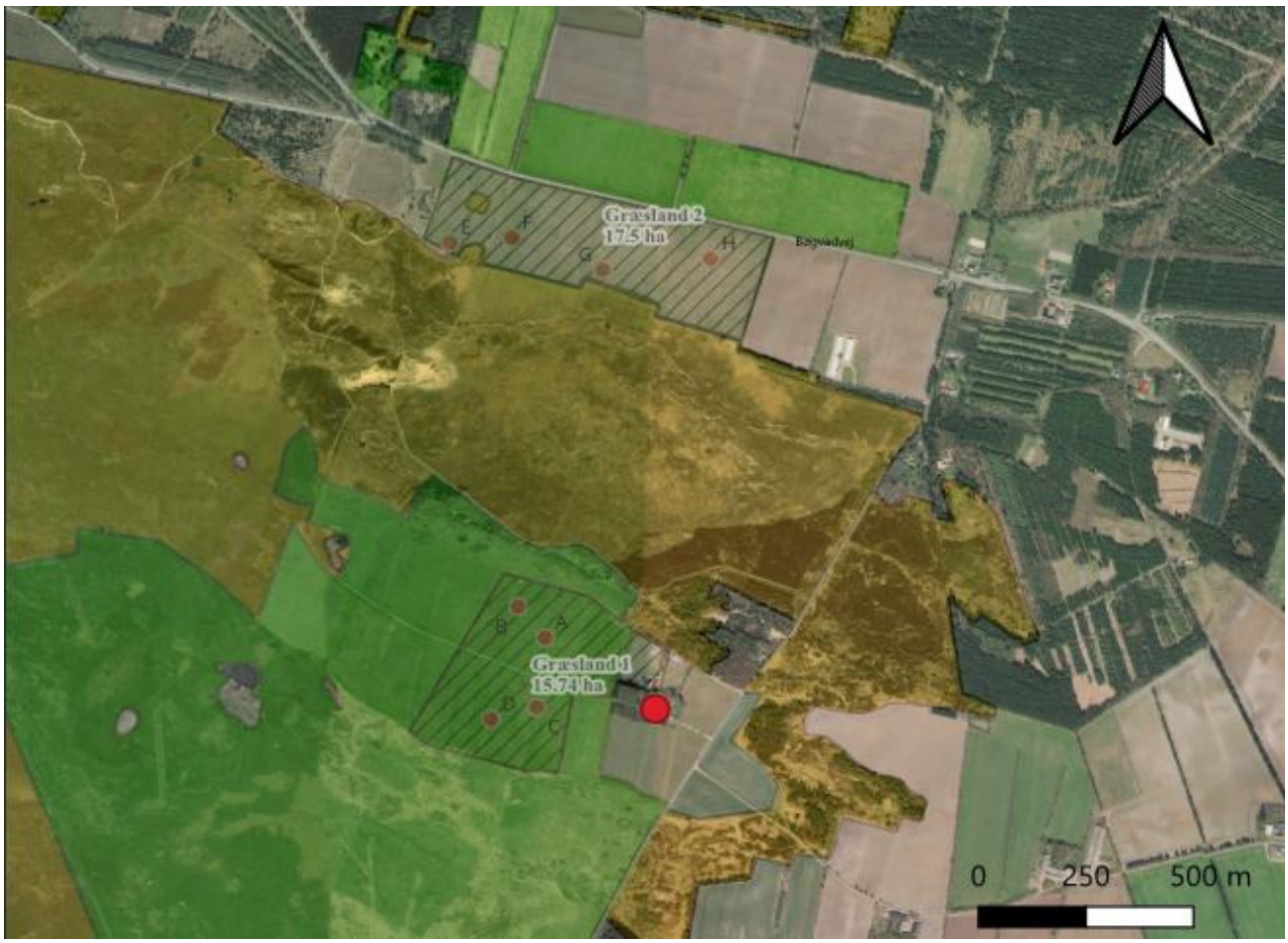
Indholdsfortegnelse

1.Områdebeskrivelse 1
1.1 Mark 41-0 4
2. Formål med plejen 5
3. Mål 5
4. Forvaltningstiltag 6
5. Tidsramme 8
6. Opfølgning 8
Referencer 9

1. Områdebeskrivelse

Randbøl Hede og Frederikshåb Plantage udgør tilsammen Natura 2000-område nr. 82. Dele af arealerne, er registreret som beskyttet hede eller græsland efter Naturbeskyttelseslovens § 3 (Danmarks Arealinformation, 2026a) (Figur 1). Surgræsland er den mest udbredte naturtype inden for Natura 2000-området (Miljøstyrelsen, 2023). Foruden dette dækker en status quo-fredning fra 1932 dele af heden (Danmarks Arealinformation, 2026b). Naturstyrelsen Trekantsområdet har i 2020, 2024 og 2025 opkøbt i alt syv arealer omkring Randbøl Hede. Seks er landbrugsarealer, mens det sidste, opkøbt i 2024, er en del af selve heden (Figur 2). Formålet med opkøbet er at omlægge arealerne til næringsfattig, lysåben natur til gavn for eksisterende naturarealer i området (Naturstyrelsen Trekantsområdet, pers. komm.). Landbrugsarealerne forpagtes af lokale landbrugere, og er fortsat i omdrift med henblik på at sænke næringsindholdet i jorden (Naturstyrelsen Trekantsområdet, 2020). Denne plejeplan tager udgangspunkt i de opkøbte arealer, og formulerer konkrete forvaltningstiltag, som kan bruges i omlægningen.

To eksisterende græsarealer danner udgangspunkt for plejeplanen, og betegnes her som Græsland 1 og Græsland 2 (Figur 1). Græsland 1 er et tidligere landbrugsareal beliggende ved Naturrum Kirstinelyst. Her blev landbrugsdriften stoppet omkring 1983 (Naturstyrelsen Trekantsområdet, pers. komm.). Græsland 2 er et tidligere landbrugsareal beliggende syd for Bøgvadvej, hvor landbrugsdriften stoppede omkring år 2000. Herefter har der været ekstensiv græsning på arealerne (Naturstyrelsen Trekantsområdet, pers. komm.). Omlægningen af arealerne havde til formål at fremme naturværdier og biodiversitet gennem etablering af levesteder for plante- og dyrearter (Naturstyrelsen, u.å.; Naturstyrelsen Trekantsområdet, 2025; Naturstyrelsen Trekantsområdet, pers. komm.). Information om de indledende plejetiltag ved omlægningen af græslandene er ikke tilgængelig, men nyere oplysninger om plejen af arealerne foreligger. For hvert græsland findes en forpagtningsaftale mellem Naturstyrelsen Trekantsområdet og en lokal forpagter. Der foretages på begge arealer sommergræsning med kvægracerne Galloway, skotsk højlandskvæg og Angus (Thomas Bruun, pers. komm.; Eigil Madsen, pers. komm.). Kvægene udsættes 1. april og hjemtages senest 1. november. Tilskudsfodring er ikke tilladt (Naturstyrelsen Trekantsområdet, u.å.; Naturstyrelsen Trekantsområdet, 2025). Naturstyrelsen har fastsat naturmål for begge græsarealer, og målopfyldelsen evalueres ved forpagtningsaftalens udløb ca. hvert femte år.

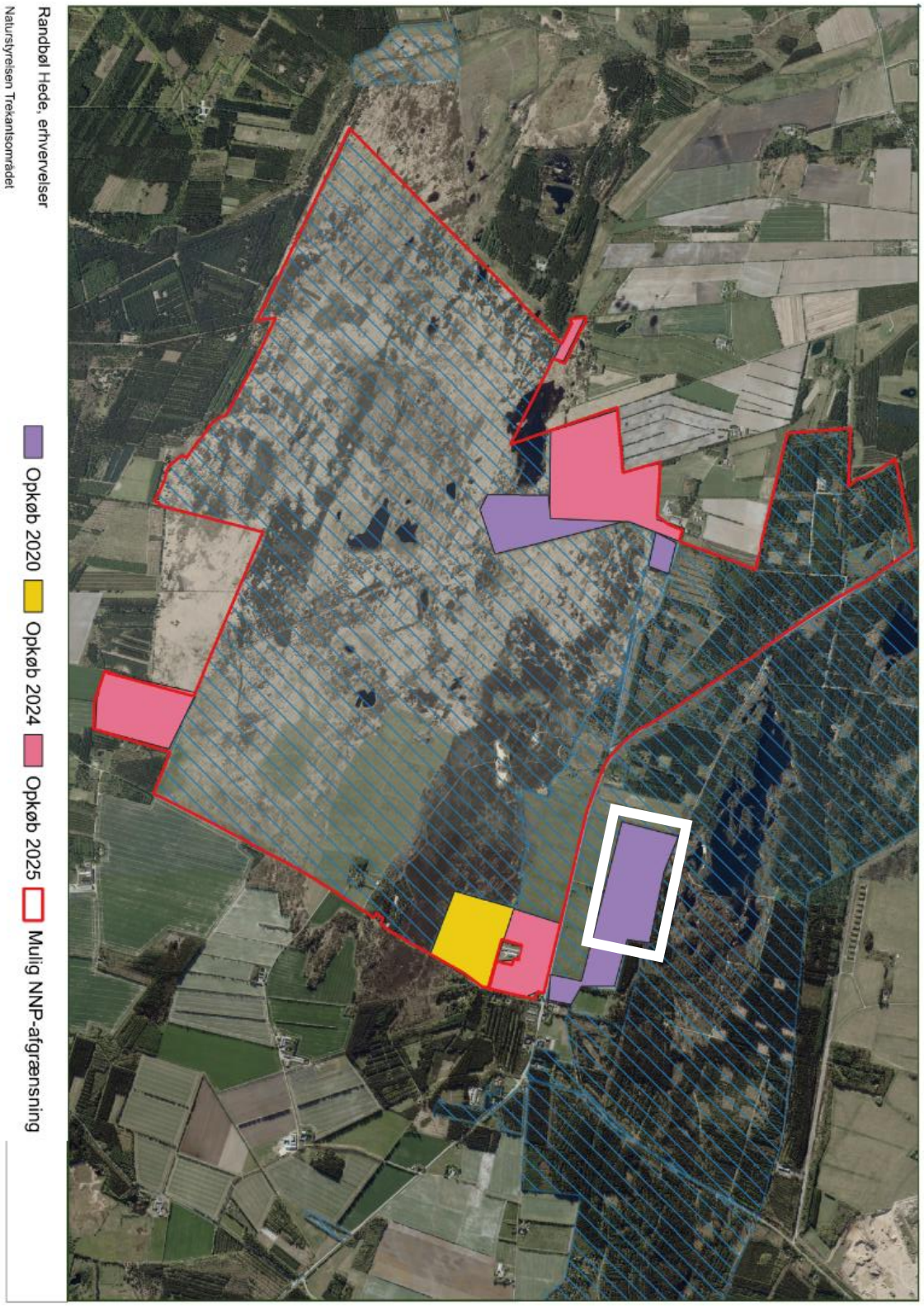


Figur 1: *Randbøl Hede. Græsland 1 & 2's afgrænsning er markeret med skravering, og arealets størrelse er angivet i hektar. Gul og grøn markerer hhv. hede- og græslandsarealer beskyttet efter Naturbeskyttelseslovens § 3. Røde punkter m. bogstaver markerer dokumentationsfelter. Rød prik markerer Naturrum Kirstinelyst.*

Naturtilstanden er vurderet på arealerne ved beregning af et naturtilstandsindeks udviklet af Dansk Center for Miljø og Energi ved Aarhus Universitet (Fredshavn *et al*., 2018) (Tabel 1). Til beregning af naturtilstandsindeks er der udlagt i alt otte dokumentationsfelter (A-H), fire på henholdsvis Græsland 1 og 2 (Figur 1). Det højeste naturtilstandsindeks findes hos Græsland 1. Græslandenes lighed med de opkøbte arealer gør, at de kan indikere, hvilken udvikling der er mulig på de opkøbte arealer ved omlægning fra landbrug til græsland. Beregning af naturtilstandsindeks kan være et konkret værktøj til at indikere denne udvikling.

	Strukturindeks	Artsindeks	Naturtilstandsindeks
GRÆSLAND 1	0,835	0,812	0,821
GRÆSLAND 2	0,839	0,570	0,677

Tabel 1: *Beregnede struktur-, arts- og naturtilstandsindeks for henholdsvis Græsland 1 og 2. Græsland 1, der blev omlagt i til ekstensiv græsning i 1983, har et højere naturtilstandsindeks end Græsland 2, der blev omlagt i 2000.*



Figur 2: *Oversigt over arealer opkøbt af Naturstyrelsen Trekantsområdet i 2020 (lilla), 2024 (gul) og 2025 (lyserød). Mark 41-0 er markeret med et hvidt rektangel. Området har været foreslået udlagt som naturnationalpark (NNP). Den røde linje angiver en mulig afgrænsning for naturnationalparken (Naturstyrelsen Trekantsområdet, pers. komm.)*

1.1 Mark 41-0

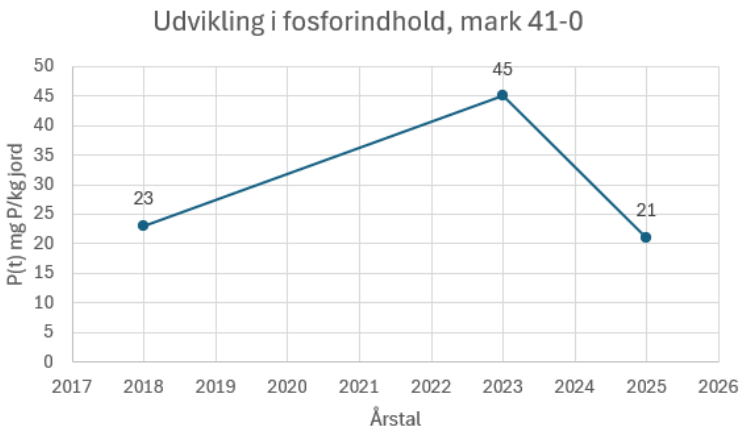
Der er foretaget jordbundsanalyser på flere af de opkøbte arealer i henholdsvis 2018, 2023 og 2025 (Bilag 4). Mark 41-0 er det eneste af de opkøbte arealer, hvor resultater for jordbundsanalyserne er tilgængelige for alle tre måleår. Dette areal er derfor udvalgt som udgangspunkt for plejeplanen. Lignende biotiske og abiotiske forhold kan findes på de resterende opkøbte arealer (Naturstyrelsen Trekantsområdet, pers. komm.) (Bilag 4). Mark 41-0 blev i 2020 opkøbt af Naturstyrelsen Trekantsområdet som en del af et større opkøb med henblik på at arrondere eksisterende naturarealer i området (Figur 2, Figur 3). Marken har ifølge det ældst tilgængelige ortofoto været i omdrift siden 1954 (Det Kongelige Bibliotek, 1954). Landbrugsdrift har formentlig også fundet sted inden da, da det i Naturstyrelsens beskrivelse af de omkringliggende arealer fremgår, at de har været i omdrift op gennem 1900-tallet (Naturstyrelsen Trekantsområdet, u.å.). Naturstyrelsen Trekantsområdet har bortforpagtet marken til Stensgaard Landbrug, der dyrker forskellige afgrøder på arealet med henblik på at sænke næringsindholdet i jorden, særligt fosfor (Tabel 2). Som udgangspunkt foregår dyrkningen uden gødskning. Kemiske bekæmpelsesmidler må ifølge forpagtningskontrakten ikke anvendes på arealerne (Naturstyrelsen Trekantsområdet, 2020; Naturstyrelsen Trekantsområdet, pers. komm.).



Figur 3*: Mark 41-0's placering. Rød linje markerer afgræsningen af mark 41-0. Markens størrelse er angivet i hektar (16 ha). Græsland 2 er placeret syd for marken (markeret med skravering).*

Tabel 2: *Oversigt over dyrkede afgrøder i perioden 2020-2026 på mark 41-0. Marken blev opkøbt af Naturstyrelsen Trekantsområdet i 2020 (Danmarks Arealinformation, 2026c).*

ÅRSTAL	DYRKET AFGRØDE
2020	Kartofler (stivelse)
2021	Korn + bælgsæd (< 50 % bælgsæd)
2022	Vinterhybridrug
2023	Vårhavre
2024	Lupin
2025	Vinterhybridrug
2026	Boghvede



Figur 4*: Udvikling i fosfortal (mg P/kg jord) målt med Olsen-P-metoden. Jordbundsanalyserne er foretaget af Sagro for Stensgaard Landbrug, der er forpagter af mark nr. 41-0 for Naturstyrelsen Trekantsområdet (Naturstyrelsen Trekantsområdet 2020; Bilag ~~5~~)*

Ved genopretning af natur anbefales et fosfortal < 10 mg P/kg jord målt med Olsen P-metoden (Olsen *et al.*, 1954). Jordbundsanalyserne, der foreligger for arealerne, er målt i enheden mg P/100 g jord. Det vil sige, at det seneste fosfortal (Pt) for mark 41-0 er 21 mg P/kg jord (Figur 4).

2. Formål med plejen

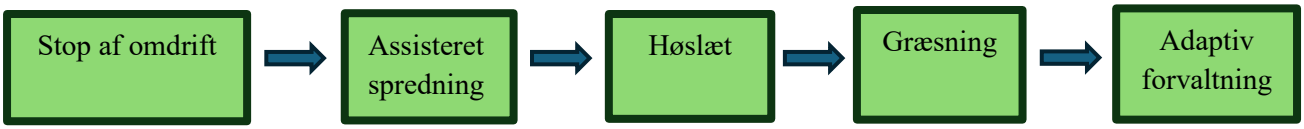
Formålet med plejetiltagene på de opkøbte arealer i denne plejeplan er, at arealerne udvikler sig til næringsfattig lysåben natur, der kan skabe sammenhæng mellem eksisterende naturområder og dermed sikre arters spredning og levesteder.

3. Mål

1. At der på arealerne udvikles næringsfattig lysåben natur uden krav om bestemt naturtype. (Naturstyrelsen 2020; Naturstyrelsen Trekantsområdet, pers. komm.)
2. At arealerne bidrager positivt til at sikre levesteder for arter, der er fundet i området, og at arealerne understøtter disse arters spredning (Naturstyrelsen 2020; Naturstyrelsen Trekantsområdet, pers. komm.).

4. Forvaltningstiltag

Særligt tre forudsætninger er afgørende for genopretning af lysåben natur på tidligere landbrugsjord: udpining af næringsstoffer, nærhed til eksisterende naturarealer og genetablering af naturlig hydrologi (Nygaard *et al.*, 2018). Naturstyrelsen Trekantsområdet bortforpagter de opkøbte arealer til landbrugere, der dyrker jorden med det formål at fjerne næringsstoffer fra jorden. De opkøbte arealer ligger op til både Randbøl Hede og Frederikshåb Plantage. Der er derfor mulighed for at opnå forbindelser mellem eksisterende natur og de opkøbte arealer. Genetablering af naturlig hydrologi vil ikke blive behandlet i denne plejeplan. Følgende fem forvaltningstiltag anbefales på de opkøbte arealer.



Figur 5*: Oversigt over plejeplanens anbefalede forvaltningstiltag på de opkøbte arealer.*

1. **Stop for drift på arealet**. De seneste jordbundsanalyser fra mark 41-0 (Sagro, 2025) viser en pH-værdi på 5,8 og et fosfortal på 21 mg P/kg jord. Fosfortallet er dermed fortsat over grænsen på 10 mg P/kg jord, som anbefales på arealer, hvor næringsfattige naturtyper ønskes genoprettet (Nygaard et al., 2018). Det anbefales derfor, at udpining gennem landbrugsdrift fortsættes indtil fosfortallet måles til 10 mg P/100 g jord eller under. Dette kan ske ved fosforminering, hvor arealerne gødskes med kvælstof og kalium for at kunne høste biomasse fra arealet, og på denne måde fjerne fosfor (Schlefhout *et al.*, 2019). Efter stop af udpining efterlades jorden blotlagt for at sikre, at arealet ikke domineres af kulturgræsser (Nygaard *et al.*, 2018). Følgende virkemidler (2-4) kan iværksættes, når udpining er stoppet.
2. **Assisteret frøspredning**. Som forsøg etableres der på arealet spiringsbede, hvor mineraljorden efterlades blotlagt. Her har nye arter særligt gode muligheder for at etablere sig (Nygaard *et al.*, 2018). Målrettet høst af frø fra arter, der er karakteristiske for surgræsland som fx djævelsbid (*Succisa pratensis*) eller tormentil (*Potentilla erecta*) på Græsland 1 skal sikre, at mark 41-0 koloniseres af græslandsindikatorarter (Staalsen, 2025). Hvilke arter der først koloniserer et omlagt areal, har betydning for, hvilket plantesamfund,

der etablerer sig (Ejrnæs *et al.*, 2006). Hø fra høslæt på omkringliggende artsrigt græsland spredes ud i disse spiringsbede, og fungerer som assisteret frøspredning. En mulighed kunne være at erstatte den nuværende græsning på dele af Græsland 1 med høslæt, og overføre høet herfra til mark 41-0. Hvis høslæt finder sted på Græsland 1 vil det kræve en dispensation fra Naturbeskyttelseslovens § 3 og Habitatdirektivet, da arealet er registreret som beskyttet natur herefter, og indgår i et Natura 2000-område (Lovbekendtgørelse, 2024-06-28, nr. 927; Direktiv 92/43/EØF).

3. **Høslæt** kan bidrage til at holde et areal lysåbent og forhindre tilgroning. Høslæt kan foregå i foråret eller senere på sommeren afhængigt af, hvor meget næring man vil fjerne fra arealet samt hvilke arter der tages særligt hensyn til (Buttenschøn *et al.*, 2014; Nygaard *et al.*, 2018). Høslæt kan ske maskinelt eller manuelt. Det anbefales at være opmærksom på, at gentaget høslæt med maskiner kan forhindre, at mikrotopografi udvikles på arealet. Høslæt kan foretages i mosaikstruktur for at fremme diversitet på arealerne (Buttenschøn *et al.* 2018).

4. **Græsning** med store planteædere kan holde et areal lysåbent og sikre, at lyskrævende arter ikke bliver udkonkurreret (Nygaard *et al.*, 2018). Græsning med kvæg anbefales, da forpagtningskontrakter er etableret med kvæggræsning i området.
   Det er afgørende at finde det rigtige græsningstryk, som vil være afhængigt af arealets biomasseproduktion samt størrelse (Buttenschøn, 2014). I forpagtningskontrakter for de omkringliggende arealer er græsningstrykket fastsat til 0,3-0,8 SK/ha (storkreaturer pr. hektar). Dette følger danske anbefalinger for græsningstryk på græsland. For surt græsland anbefales 0,3-0,6 SK/ha, da det antages, at der er mindre tilgængelig plantebiomasse her (Buttenschøn, 2014). Afhængigt af hvilken naturtype der udvikles på arealet, kan græsningstrykket justeres herefter. Hårdføre kvægracer er at foretrække. Lokale forpagtere har god erfaring med f.eks. Galloway-kvæg eller skotsk højlandskvæg (Erling Madsen, pers. komm.; Thomas Bruun, pers. komm.). Det anbefales at der foretages sommergræsning på arealerne (1. april - 1. november). Helårsgræsning er også muligt; her vil græsningstrykket dog skulle reduceres til en tredjedel af det ovennævnte (0,3-0,6) (Buttenschøn, 2014). Det anbefales ikke at anvende tilskudsfodring, da det vil tilføre arealet næring.
   Rotationsgræsning i sommerhalvåret mellem etablerede græslande og nyetablerede græslande giver mulighed for naturlig spredning af frø (Buttenschøn *et al.*, 2018). Dette kan f.eks. foregå ved rotationsgræsning mellem Græsland 1 og mark 41-0.

5. **Adaptiv forvaltning** af arealerne. Forvaltningen tilpasses efter arealernes udvikling (Alexander, 2013). Dette indebærer, at vegetationens udvikling overvåges og at høslæt/græsningstryk justeres herefter. Derudover evalueres forsøget med spiringsbede og udbredes til at dække større dele af marken, hvis det er succesfuldt.

5. Tidsramme

Tidsrammen for denne plejeplan følger den tidsramme, der er fastsat i Naturstyrelsens forpagtningskontrakter med lokale landbrugere. Det vil sige, at en evaluering af de virkemidler, der anbefales i denne plejeplan skal foretages hvert femte år. Dette tidsinterval er valgt, da arealernes tilstand vurderes ved et eventuelt forpagterskift. En evaluering af forvaltningstiltagene vil derfor være naturlig her. Der opfordres, som en del af den adaptive tilgang til forvaltningen, til, at forvaltningstiltagene revurderes og justeres i takt med arealernes udvikling, som følges ved løbende monitorering.

6. Opfølgning

Som en del af den adaptive forvaltning anbefales det, at projektet monitoreres så vidt muligt. Erfaringer med udvikling af lysåbne naturtyper er brugbare i lignende projekter. På grund af sparsomme erfaringer med plejetiltag på lignende arealer kan løbende monitorering være et vigtigt værktøj i senere adaptiv forvaltning (Alexander, 2013; Nygaard *et al.*, 2018). En plan for monitorering kan se sådan ud:

1. Ved stop af udpining foretages jordbundanalyser, hvor reaktionstal (pH), kvælstofindhold, fosfor- og kaliumtal måles. På den måde kender man grundlaget for vegetationens udvikling. Jordbundsanalyser foretages én gang årligt på arealerne.
2. Monitorering af vegetationens udvikling. Udføres én gang årligt. På den måde opnås viden om, hvilke arter der succesfuldt etablerer sig på arealet samt hvilke arter der først indvandrer på arealet. Konkret kan dette gøres ved at udlægge dokumentationsfelter, som det kendes fra registreringer af arealer i forbindelse med Naturbeskyttelseslovens § 3 (Fredshavn *et al.*, 2018).

Referencer

Alexander, M.. (2013): Management Planning for Nature Conservation. 10.1007/978-94-007-5116-3_9.

Buttenschøn, R.M. (2014): Vejledende græsningstryk for udvalgte naturtyper. IGN Rapport, december 2014. Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning. Københavns Universitet.

Buttenschøn, R.M., Gottlieb L. og Byriel D. B. (2018): Naturplejeportalen – Rapportudgave. IGN Rapport, august 2018, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet. 253 s. ill.

Danmarks Arealinformation (2026)a: *Beskyttet naturtyper*. Set 16.05.2026. Tilgængelig her: https://danmarksarealinformation.miljoeportal.dk/

Danmarks Arealinformation (2026)b: *Fredninger*. Set 15.05.2026. Tilgængelig her: https://danmarksarealinformation.miljoeportal.dk/

Danmarks Arealinformation (2026)c: *Marker 2020-2026.* Set 15.05.2026. Tilgængelig her: https://danmarksarealinformation.miljoeportal.dk/

Det Europæiske Råd (1992): Direktiv 92/43/EØF af Rådet af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter, *EF-Tidende* L 206 af 22. juli 1992.

Det Kongelige Bibliotek (1954): Ortokort 1954. Danmark set fra luften. Set 15.05.2026. Tilgængelig her:https://www.kb.dk/danmarksetfraluften/?q_fritekst=frederiksh%C3%A5bvej+41&q_stednavn=&q_bygningsnavn=&q_person=&notBefore=1890&notAfter=2015&category=subject203&itemType=all&thumbnailSize=&correctness=&thumbnailSize=&sortby=&sortorder=#zoom=15&lat=55.6715603068585&lng=9.178587909846103

Fredshavn J., Nygaard B. og Ejrnæs, R. (2018): Teknisk anvisning til besigtigelse af naturarealer omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3 mv. DCE. Nationalt Center for Miljø og Energi. Aarhus Universitet.

Miljøstyrelsen (2023**)**: Natura 2000-plan 2022-2027. Randbøl Hede og Frederikshåb Plantage.

Naturstyrelsen (2020): Retningslinjer for etablering af nye lysåbne naturarealer. Version 1, 9. december 2020.

Naturstyrelsen Trekantsområdet (2020): Forpagtningskontrakt for arealet 'Nye arealer Randbøl Hede. Naturstyrelsen.

Naturstyrelsen Trekantsområdet (2025): Naturmål for arealer ved Randbøl Hede og Kirstinelyst. Naturstyrelsen.

Naturstyrelsen Trekantsområdet (u.å.): Naturmål for Jorderne til Vestergård. Naturstyrelsen.

Nygaard, B., Oddershede, A. og Høye, T.T. (2018): Erstatningsnatur - erfaringer og muligheder. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 186 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 266. http://dce2.au.dk/pub/SR266.pdf

Olsen, S. R., F. S. Watanabe, H. R. Cosper, W. Larson, og L. Nelson. (1954): Residual phosphorus availability in long-time rotations on calcareous soils. Soil Science 78:141-152.

Schelfhout, S., De Schrijver, A., Vanhellemont, M., Vangansbeke, P., Wasof, S., Perring, M. P., Haesaert, G., Verheyen, K., & Mertens, J. (2019): Phytomining to re-establish phosphorus-poor soil conditions for nature restoration on former agricultural land. *Plant and Soil*, *440*(1/2), 233–247. https://www.jstor.org/stable/48703881

Staalsen, E.V. (2025): Artssammensætning. Surt overdrev (6230). Kortlægning 2016-2019. NOVANA. Nationalt Center for Miljø og Energi. Aarhus Universitet. [Online]. Tilgængelig her: https://novana.au.dk/naturtyper/overdrev/surt-overdrev-6230/kortlaegning-2016-2019/artssammensaetning

Bilag 5: Jordbundsanalyser foretaget af Sagro i 2018, 2023 og 2025 for Stensgaard Landbrug.

Stensgaard Landbrug ApS
Fredrikshåbvej 44
7183 Randbøl

Medlemsnr.: 21904414
Cvr.nr.: 27453562
Telefon: 21904414
Email:

Jordbundsanalyser 2019

Lidt lave reaktionstal på nogle af markerne.
Fosfor tallet ligger generelt på et fornuftigt niveau på alle marker.
Kalium ligger lidt lavt på enkelte marker, resten ligge på et fornuftig niveau
Magnesium ligger lavt på alle arealer.'
Kobber ligger ok på mark nr 1-0 resten der er taget på ligger lavt.



Stensgaard Landbrug ApS . Fredrikshåbvej 44 . 7183 Randbøl . 219044.. cvr: 27453562 . medl.: 21904414

Analyser på markniveau

Kommentarer

Lidt lave reaktionstal på nogle af markerne.
Fosfor tallet ligger generelt på et fornuftigt niveau på alle marker.
Kalium ligger lidt lavt på enkelte marker, resten ligge på et fornuftig niveau
Magnesium ligger lavt på alle arealer.'
Kobber ligger ok på mark nr 1-0 resten der er taget på ligger lavt.

Nedenfor er vist analyseresultaterne på markniveau. For hver mark ses antal jordprøver samt et beregnet gennemsnit for hver analyse.

Mark nr.	Areal, ha	Antal jord-prøver pr. mark	Reak-tionstal (Rt)	Fosfor-tal (Pt)	Kalium-tal (Kt)	Magne-siumtal (Mgt)	Kobber-tal (Cut)	Bor-tal (Bt)
1-0	6,97	1	5,8	3,5	4,5	3,3	2,9	
5-0	9,58	1	5,8	2,3	6,1	2,3		
41-0	16,46	1	5,6	2,3	5,4	1,9	0,8	
45-0	5,58	1	5,6	3,8	4,4	1,9	1,0	
105-0	10,45	1	6,2	4,3	7,1	3,4		
203 v	7,30	1	6,0	5,7	7,1	2,5		
203 ø	6,30	1	5,8	4,3	7,9	2,6	1,8	
227-0	8,45	1	6,1	2,2	6,4	3,4		
230-0	11,99	1	6,5	2,4	8,3	3,2		
I alt	**83,08**	**9**						

Stensgaard Landbrug ApS
Fredrikshåbvej 44
7183 Randbøl

Medlemsnr.: 21904414
Cvr.nr.: 27453562
Telefon: 21904414
Email:

Jordbundsanalyser 2023

Resultatet af jeres jordprøver.

Der er en del marker med lave reaktionstal (Rt). Der er lavet en vejledende kalkplan, hvor der kalkes op til Rt 6,0. Der er sat magnesiumkalk på marker med lave magnesiumtal eller magnesiumtal under 5.

Fosfortallene (Pt) er på et passende til højt niveau.

Der er få marker med lave kaliumtal (Kt).

Der er en del marker med lave magnesiumtal (Mgt).



Stensgaard Landbrug ApS . Fredrikshåbvej 44 . 7183 Randbøl . 2.. cvr: 27453562 . medl.: 21904414

Analyser på markniveau

Kommentarer

Resultatet af jeres jordprøver.

Der er en del marker med lave reaktionstal (Rt). Der er lavet en vejledende kalkplan, hvor der kalkes op til Rt 6,0. Der er sat magnesiumkalk på marker med lave magnesiumtal eller magnesiumtal under 5.

Fosfortallene (Pt) er på et passende til højt niveau.

Der er få marker med lave kaliumtal (Kt).

Der er en del marker med lave magnesiumtal (Mgt).

Nedenfor er vist analyseresultaterne på markniveau. For hver mark ses antal jordprøver samt et beregnet gennemsnit for hver analyse.

Mark nr.	Areal, ha	Antal jord-prøver pr. mark	Reak-tionstal (Rt)	Fosfor-tal (Pt)	Kalium-tal (Kt)	Magne-siumtal (Mgt)	Kobber-tal (Cut)	Bor-tal (Bt)
39-0	3,68	1	5,8	5,1	3,7	2,8		
40-0	4,08	1	5,5	4,9	5,9	3,6		
41-0	5,27	1	5,6	4,5	4,1	3,0		
47-0	11,35	3	5,9	3,3	7,1	4,2		
102-0	10,39	2	6,1	3,1	7,6	6,0		
204-0	12,29	2	5,8	4,6	12,0 ▲	3,9		
235-0	7,63	2	5,6	4,5	7,2	2,6		
305-0	5,81	1	5,7	5,8	10,0	4,0		
306-0	13,33	3	5,6	7,6 ▲	9,5	4,3		
314-0	7,52	2	5,9	3,9	6,3	4,6		
315-0	13,00	3	6,0	3,3	6,9	6,5		
330-0	10,36	2	6,0	4,9	6,8	2,9		
401-0	6,89	1	5,9	3,6	14,0 ▲	6,6		
409-0	9,31	2	5,8	6,9 ▲	12,5 ▲	5,3		
412-0	1,90	1	5,8	5,0	13,0 ▲	6,9		
430-0	10,10	2	6,0	2,7	6,4	6,4		
626-0	4,70	1	6,1	4,2	5,8	8,4		
629-0	4,00	1	6,2	3,8	6,7	6,3		
630-0	8,27	2	5,7	5,5	8,2	4,3		

Stensgaard Landbrug ApS
Fredrikshåbvej 44
7183 Randbøl

Medlemsnr.: 21904414
Cvr.nr.: 27453562
Telefon: 21904414
Email:

Jordbundsanalyser 2026

Kalkbehovet er beregnet efter et ønsket reaktionstal på 6,0 på Jb 1.

Magnesiumtallene varierer generelt fra meget lave til middel. Derfor anbefales det at benytte lejligheden til at sprede Magnesiumkalk 2,5% på alle marker undtagen mark 627-0 og 627-1.

Fosfortallene varierer fra lave til høje.

Kalitallene varierer fra meget lave til høje.

Kobberanalysen ligger på middel.

Analyseresultaterne er overført til MarkOnline, hvorfra de fremover indgår i gødningsplanlægningen.



Stensgaard Landbrug ApS . Fredrikshåbvej 44 . 7183 Randbøl . 2.. cvr: 27453562 . medl.: 21904414

Resultat af jordanalyser

Hermed foreligger analyseresultater af jordprøver udtaget på din bedrift den 25-11-2025. Analyserne giver vigtige og værdifulde oplysninger om næringsstofniveauet på dine marker.

Se resultaterne for:

- Analyser på ejendomsniveau
- Analyser på markniveau
- Kalkplan
- Tolkning af jordbundsanalyser

Analyseværdierne er inddelt i 5 grupper. Hvis nogle af dine analyse værdier ligger i de to ydergrupper, skal du aktivt gøre noget for at hindre udbyttetab eller tab af næringsstoffer til vandmiljøet. Hvis der ikke er analyser i de to ydergrupper, er det tidsnok at diskutere resultatet ved næste gødningsplanlægning.

Oversigt over symboler anvendt i analyserapporten

Meget lave værdier	Lave værdier	Værdier OK	Høje værdier	Meget høje værdier
▼	●	●	●	▲

Analyser på ejendomsniveau

Nedenfor ses en samlet oversigt over analyserne på ejendomsniveau inddelt i de 5 grupper. Vær specielt opmærksom på analyser i de to ydergrupper – meget lave værdier og meget høje værdier.

Analyse	Antal jordprøver	Gennemsnit af alle analyser	---------- Antal jordprøveanalyser fordelt på grupperne ----------				
			Meget lav ▼	Lav ●	Middel ●	Høj ●	Meget høj ▲
Reaktionstal	22	5,8	0	12	8	1	1
Fosfor	22	2,9	0	3	17	2	0
Kalium	22	6,1	1	6	10	5	0
Magnesium	22	3,5	2	13	7	0	0
Kobber	1	2,4	0	0	1	0	0

Stensgaard Landbrug ApS . Fredrikshåbvej 44 . 7183 Randbøl . 2.. cvr: 27453562 . medl.: 21904414

Analyser på markniveau

Nedenfor er vist analyseresultaterne på markniveau. For hver mark ses antal jordprøver samt et beregnet gennemsnit for hver analyse. **Kun marker med kritiske analysetalsværdier vises.**

Mark nr.	Areal, ha	Antal jord-prøver pr. mark	Reak-tionstal (Rt)	Fosfor-tal (Pt)	Kalium-tal (Kt)	Magne-siumtal (Mgt)	Kobber-tal (Cut)	Bor-tal (Bt)
3-2	7,11	1	6,7	2,8	3,9	4,0		
41-0	15,88	3	5,8	2,1	4,6	1,9		
45-0	5,58	1	6,5	3,0	4,4	1,8		
626-0	4,58	1	5,9	2,4	2,9	6,3		
I alt	**33,15**	**6**						

Deklaration for anvendelse af generative AI-værktøjer (studerende)

Deklaration for anvendelse af generative AI-værktøjer (studerende)
☒ **Jeg/vi har benyttet generativ AI som hjælpemiddel/værktøj** *(sæt kryds)* ☐ **Jeg/vi har IKKE benyttet generativ AI som hjælpemiddel/værktøj** *(sæt kryds)* *Hvis brug af generativ AI er tilladt til eksamen, men du ikke har benyttet det i din opgave, skal du blot krydse af, at du ikke har brugt GAI, og behøver ikke at udfylde resten.*
Oplist, hvilke GAI-værktøjer der er benyttet, inkl. link til platformen (hvis muligt): **Copilot med enterprise-databeskyttelse (KU-licens)** - *https://copilot.microsoft.com]* **Grammarly** - *https://app.grammarly.com/* **Google Lens** - *https://lens.google/* **Seek by INaturalist** - *https://www.inaturalist.org/pages/seek_app* ***Google AI*** - *www.google.com*

Beskriv hvordan generativ AI er anvendt i opgaven:

Copilot
1) Til at forkorte og give feedback på egne skrevne tekststykker. Til at vurdere sammenhæng mellem tekststykker. Til forslag af implementering af videnskabelige artikler. Til vejledning i brug af QGIS til udarbejdelse af figurer til projektet. Til vejledning i brug af Excel til at udføre statistiske test til projektet.
2) I projektets research- og skrivefase.
3) I nogle tilfælde blev forslag til rettelser i teksten implementeret, og sproglige fejl blev rettet på baggrund af Copilots forslag. Feedback blev implementeret ved selvstændigt at omskrive tekststykket.

Grammarly
1) Til at rette stavefejl og hjælpe med tegnsætning i opgaven.
2) Gennem hele skrivefasen i projektet.
3) Rettelser foreslået af Grammarly blev implementeret i teksten.

Google Lens
1) Til artsbestemmelse.
2) Brugt ved vegetationsundersøgelser.
3) Artsforslag fra Google Lens blev brugt som udgangspunkt og herefter eftertjekket i Dansk Flora (Frederiksen et al., 2006) eller Fletfloraen (Mossberg & Stenberg, 2006).

Seek by iNaturalist
1) Til artsbestemmelse.
2) Brugt ved vegetationsundersøgelser.
3) Artsforslag fra Google Lens blev brugt som udgangspunkt og herefter eftertjekket i Dansk Flora (Frederiksen et al., 2006) eller Fletfloraen (Mossberg & Stenberg, 2006).

Google AI
1) AI- feltet dukker op ved Google søgning. Har således ikke aktivt været brugt, men i nogle tilfælde fungeret som hjælp til at finde artikler og hjemmesider med relevant litteratur til opgaven.
2) I projektets researchfase.
3) Google AI's forslag til artikler og hjemmesider blev undersøgt nærmere og deres validitet vurderet.