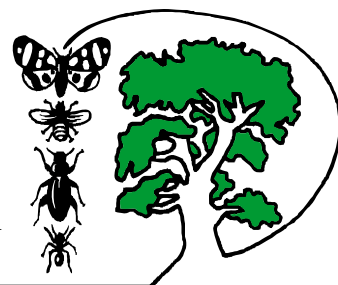


EFU

Entomologisk Fagudvalg

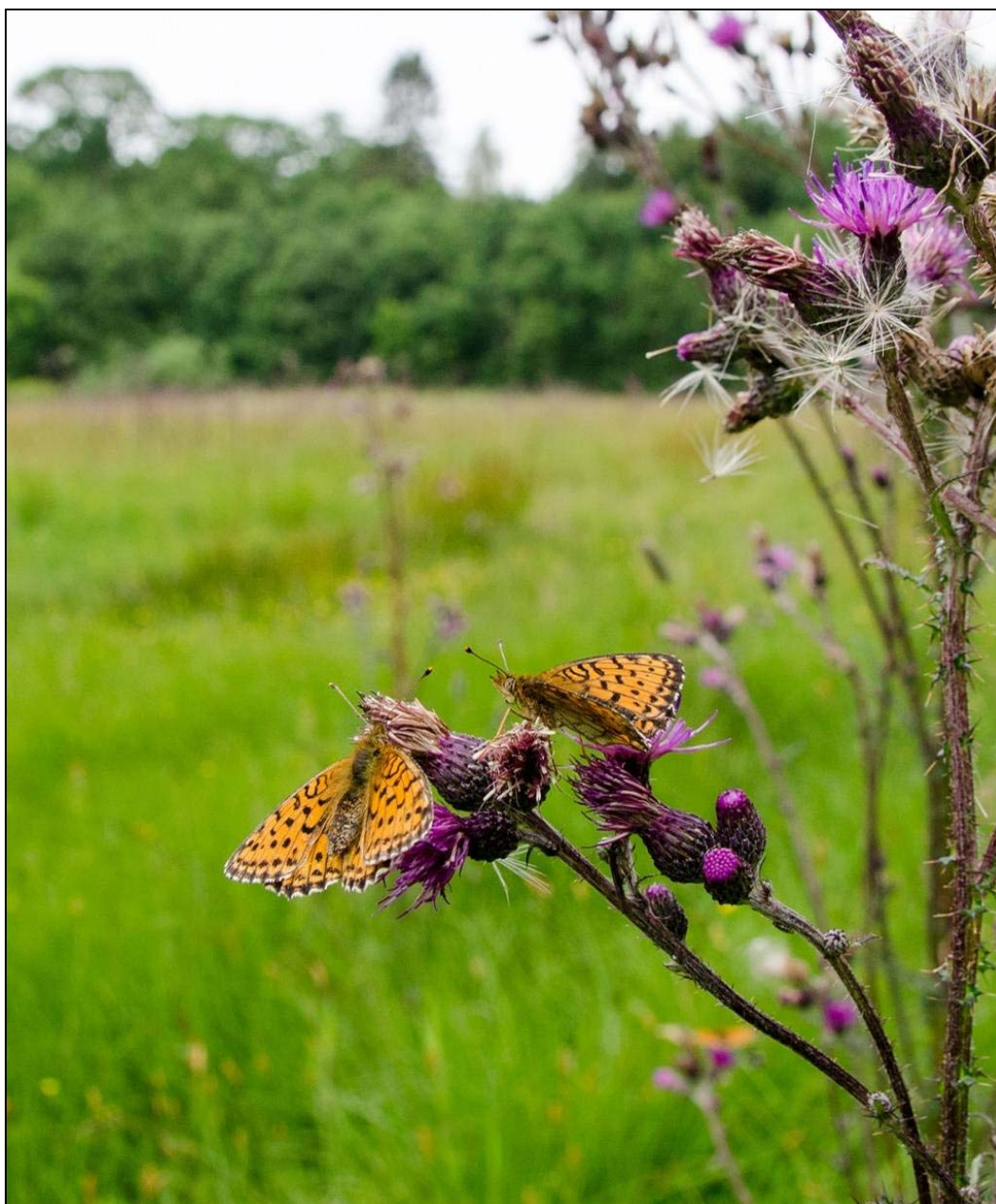
Entomologisk Forening - Lepidopterologisk Forening - Entomologisk Selskab for Fyn
Nordjysk Lepidopterologklub - Aarhus Entomologklub



EntoConsult v. Per Stadel Nielsen, Gevninge Bygade 10, 4000 Roskilde

tlf. 61 70 74 88, mail arion@mail.dk

Overvågning af engperlemorsommerfugl (*Brenthis ino*) 2017 i Bidstrup Skovene



Inventering og afrapportering ved Entoconsult/Kristian Graubæk for Nationalpark Skjoldungernes Land.

Overvågning af engperlemorsommerfugl (*Brenthis ino*) 2017 i Bidstrup Skovene. Rev. 1.

Feltarbejde Kristian Graubæk

Forfatter Kristian Graubæk

Redaktion Per Stadel Nielsen

Udarbejdet 2017

Forsidefoto To individer af engperlemorsommerfugl på kærtidsel

Fotos Kristian Graubæk

Ortofotos COWI

Indhold

Resume	4
Indledning	5
Bidstrup Skovenes naturindhold og forhistorie	5
Sommerfuglene	7
Metode	8
Resultater af observationerne	9
Engperlemorsommerfugl	9
Adfærd	9
Optællinger	10
Mosernes tilstand og muligheder som levesteder for sommerfugle	11
Ellesøeng	12
Rønnesømose	13
Kildeeng	14
Hundemose	15
Ysemose	16
Smuldmose	17
Pleje af arealerne	18
Tanker om naturpleje for sommerfugle	18
Ørnebregne	18
Vedplanter på arealerne	19
Næringsindhold i jorden	19
Spredningskorridorer	19
Bevoksninger på tilstødende arealer	20
Høslæt	20
Græsning	20
Landskabsgræsning	21
Forslag til græsning i Bidstrup Skovene	22
Forslag til hegninger	23
Øvrige områder	25
Efterskrift	26
Referencer og supplerende kilder	26
Bilag	27
Observationer af engperlemorsommerfugl.	27
Skovkort med afdelingsnr	29

Resume

Denne rapport er bestilt af Nationalpark Skjoldungernes Land, og opgaven bestod af to dele. Del 1 bestod i at vurdere den aktuelle status for engperlemorsommerfugl (*Brenthis ino*) på seks lokaliteter i Bidstrup Skovene, der blev udført fire feltbesigtigelser fra ultimo juni til primo juli 2017.

Del 2 bestod i at give forslag til pleje for engperlemorsommerfugl.

På de 6 undersøgte arealer blev der optalt i alt 2044 individer af engperlemorsommerfugl, fordelt på Rønnesømose med 862 individer, Kildeeng med 364 individer, Ellesøeng med 316 individer, Hundemose med 257 individer, Ysemose med 208 individer og Smuldmose med 37 individer. De forskellige individtal skyldes sandsynligvis forskelle i størrelsen af egnet yngleareal for arten på lokaliteterne.

Den vigtigste iagttagelse var, at flere hunner blev set lægge æg på plantedele ved jordoverfladen og i nærheden af værtsplanten, men ikke på selve værtsplanten. Dette er ikke tidligere dokumenteret, og er nøglen til forståelsen af artens biologi i naturen og muligheden for at kunne anvise en korrekt naturpleje for arten.

De hidtil benyttede naturplejemetoder har været gunstige for engperlemorsommerfugl og de øvrige sjældnere dagsommerfugle, men gentagen høslæt eller maskinel slåning gør lokaliternes struktur mere homogen, hvorved biodiversitet tabes.

Selvom observationerne kun dækker en feltsæson og ikke præcist viser det årlige samlede antal engperlemorsommerfugle, viser de dog, at der ikke er umiddelbar fare for, at arten forsvinder fra Bidstrup Skovene, så længe den nuværende naturpleje fortsættes. Arten har en god populationsstørrelse og -struktur med flere delpopulationer formodentlig med en vis genetisk udveksling.

Hvis ønsket er at udvide og skabe nye yngleområder for engperlemorsommerfugl, så er de nuværende plejeaktiviteter dog ikke tilstrækkelige. For at opnå dette mål er det nødvendigt dels at gøre ynglearealerne på de nuværende lokaliteter større, og dels at skabe helt nye ynglelokaliteter ved hjælp af rydning og slåning.

En mere langsigtet naturpleje kunne være et forsøg med etablering af større hegninger med store græssende dyr og tilhørende monitorering af forandringerne.

En stor fordel i dette tilfælde er, at der ikke er et tidspres for at opnå gode resultater med pleje for engperlemorsommerfugl, da den ikke er i umiddelbar fare for at uddø.

Indledning

Opgaven bestod af observationer af engperlemorsommerfugls kendte forekomster på 6 moser og enge i Bidstrup Skovene, Ellesøeng, Hundesømose, Smuldmose, Yssemose, Kildeeng og Rønnesømose. Der skulle foretages en systematisk optælling af arten langs en fastlagt rute, observationer af æglægning og anden adfærd, forekomst af værtsplanten m.v., samt en bedømmelse af lokaliteternes egnethed som yngleområde for arten.

Undersøgelse af andre arealer er ikke udført systematisk, da det var uden for opgavens rammer.

Ved gennemgang af de enkelte lokaliteter i denne rapport, vil der blive anført en række konkrete forslag til naturpleje og biotopsforbedrende tiltag. I afsnittet om naturpleje vil der blive givet nogle eksempler for at understrege de mere generelle pointer. En mere detaljeret gennemgang af alle facetterne inden for naturpleje af arealerne, er ikke inden for rammerne af denne opgave. Derfor bør rapporten ses som en mulighed for at blive inspireret til et mere dybdegående projekt.

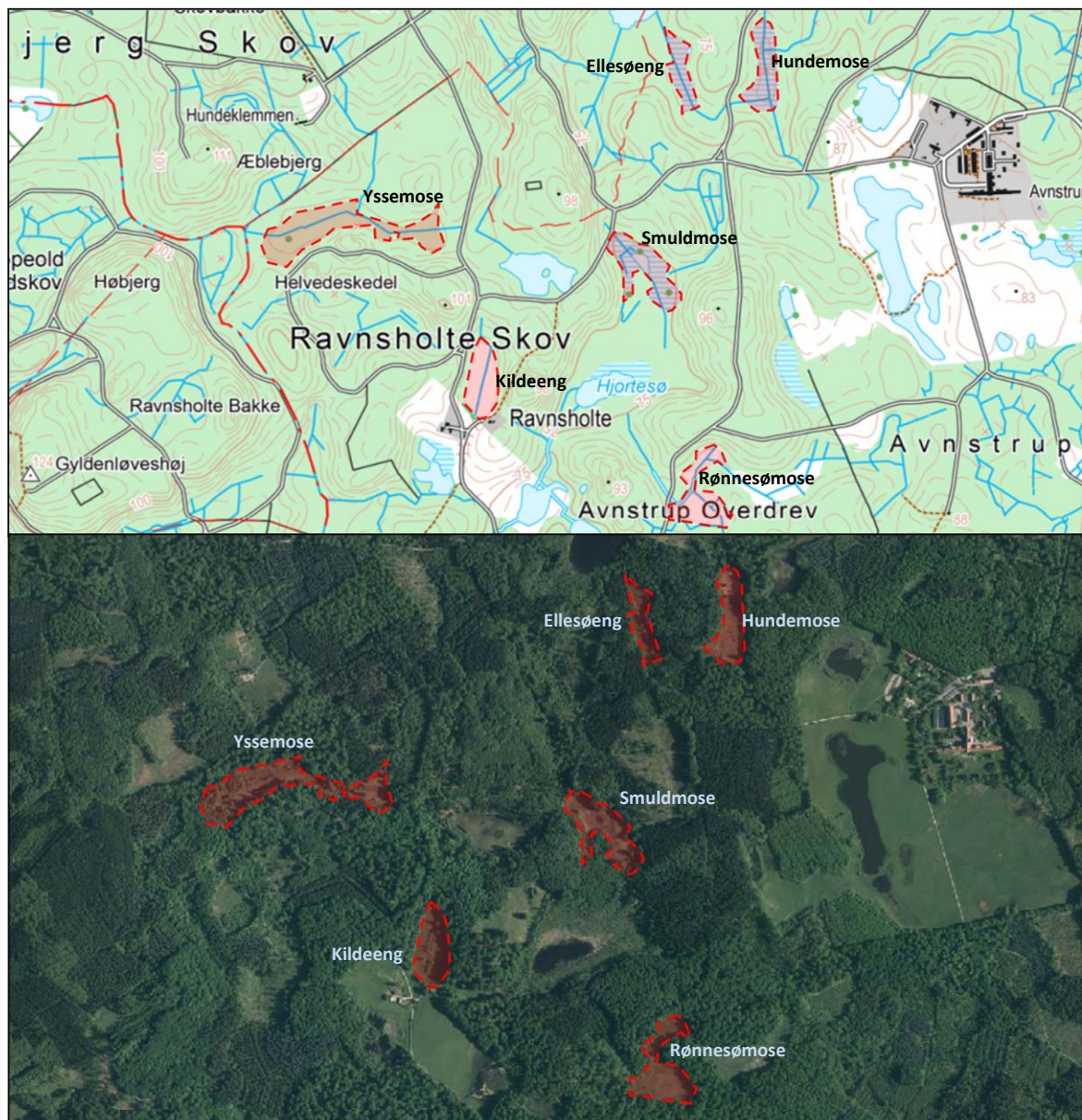
Bidstrup Skovenes naturindhold og forhistorie

Bidstrup Skovene er med sine 1041 ha en del af et større skovkompleks på Midsjælland, som strækker sig fra Hvalsø i nord, til Jystrup i syd og Skjoldenæsholm i vest og Osted i øst.

Området er et dødislandskab, og derfor er skoven meget kuperet med talrige høje punkter og tilsvarende mange lavninger. Skoven bærer præg af skovdrift, da der er få gamle træer, og flere steder står der nåletræ helt ud til kanten af moserne. Der er de senere år blevet ryddet flere granbevoksede moser.

Skoven er kendt for sine botaniske og entomologiske kvaliteter i moser og på enge. Engene i Bidstrup Skovene har en lang kontinuitet som mere eller mindre næringsfattige lokaliteter, og fælles for engene er, at der med tiden er sket en stor fjernelse af næring. Der er derfor i dag en flora med mange sjældnere arter og flere arter af dagsommerfugle, som kun har få levesteder tilbage i Danmark. På 3 af engene, Smuldmose, Hundemose og Yssemose, blev tørven afskrællet i 1940'erne, og de blev efterladt vegetationsløse og tidvis våde. Her er der siden da kun sket en jævnlig rydning af opvækst af birk, pil, tørst m.m. På de 3 andre enge, Kildeeng, Ellesøeng og Rønnesømose, har der været høslæt mere eller mindre kontinuert i 150 år. Det har resulteret i, at vegetationshøjden er lav, og at de mange violer i randen af engene er soleksponerede om foråret, og at alm. mjøldurt står spredt i den øvrige vegetation (S. Grøntved, pers. opl.).

Kildeeng og Rønnesømose har gennem den senere årrække været plejet af frivillige ildsjæle, samt ejeren, Naturstyrelsen Vestsjælland, som har foretaget høslæt med efterfølgende fjernelse af materialet.



Figur 1. Topografisk kort og ortofoto fra 2016 med lokaliteterne indtegnet



Figur 2. Ellesøeng nord. En engperlemorsommerfugl fouragerer på almindelig brunelle.

Sommerfuglene

Bidstrup Skovene er levested for flere arter af sommerfugle, der er regionalt eller nationalt sjældne, og som er knyttede til skovmoser og -enge.

De regionalt sjældne arter er skovperlemorsommerfugl (*Agynnis adippe*) og brunlig perlemorsommerfugl (*Boloria selene*), som begge lever på arter af viol (*Viola* sp.), samt dukatsommerfugl (*Lycaena virgaureae*), som lever på forskellige arter af syre (*Rumex* sp.).

Den nationalt sjældne art engperlemorsommerfugl (*Brenthis ino*), som er "hoveddyret" i denne rapport, lever på almindelig mjøddurt (*Filipendula ulmaria*).

Engperlemorsommerfugl flyver fra en uge ind i juni til midt i juli. Artens biologi i naturen er dårligt beskrevet i litteraturen, det angives bl.a. at hunnerne lægger æg lavt i vegetationen eller gennem huller på undersiden af de nedre blade af mjøddurt (Ebert, 1991; Eliasson, 2005). Larven overvintrer fuldt udviklet inde i ægget og klækkes om foråret (Johansen, 1985), hvorefter den i april og maj udelukkende lever på mjøddurt. Forpupningen sker formodentlig tæt på jordoverfladen.

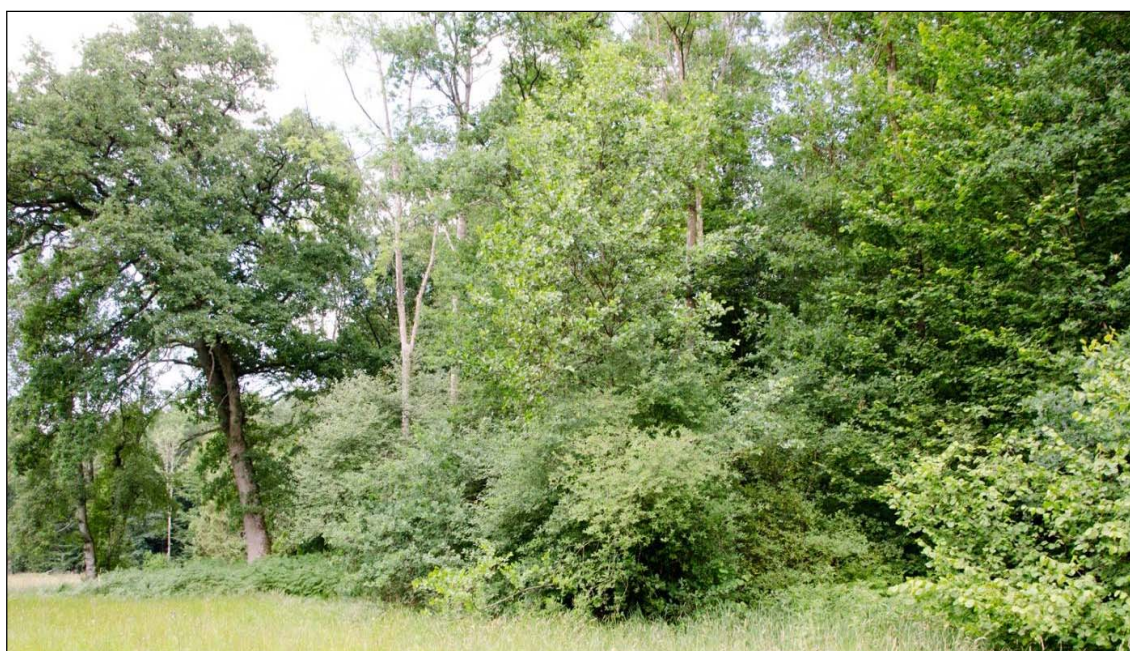
Metode

Der blev udført 4 optællinger, og på den første tur blev arealerne gennemgået sammen med Martin Bjerg (som er entomolog også tilknyttet dette projekt). Her blev de enkelte enge og moser opdelt i optællingsfelter, hvor afgrænsningen blev lagt "naturligt" i terrænet, alt efter forekomst af mjøddurt, ændringer i den øvrige vegetation eller markante punkter. De samme optællingsfelter blev på de efterfølgende optællinger gennemgået i den samme rækkefølge. En gennemgang af et felt foregik i et roligt gangtempo, hvor der blev talt sommerfugle foran og til siderne for optælleren. De individer der kom bagfra blev ikke talt med. Efter en gennemgang af et felt, blev det observerede antal noteret. Der blev primært talt omkringflyvende dyr, dyr på nektarplanter og hanner der fløj lavt i vegetationen. I et begrænset omfang har det været muligt at tælle dyr med, som sad i vegetationen, men de hunner, der har været i gang med æglægning, har ikke kunnet erkendes, og blev derfor ikke talt med. Andre arter dagsommerfugle blev registreret, og æglæggende hunners adfærd blev i flere tilfælde fulgt.

På Yssemose forekom både brunlig perlemorsommerfugl og engperlemorsommerfugl, som let kan forveksles med hinanden, men da de fløj forskelligt og brunlig perlemorsommerfugl havde en anden farvetone og generelt var mere slidte, var risikoen for forveksling trods alt lille.

Følgende fejlkilder blev bemærket i forbindelse med optællingerne:

- Der var i visse tilfælde mange sommerfugle i den samme gruppe kærtidsler, fx er der enkelte gange talt op imod 30 eksemplarer på ganske få m². Det medførte, at der var fokus på gruppen af kærtidsler, hvorfor der i samme tidsrum kunne slippe sommerfugle forbi, der enten ikke blev talt, eller allerede talte sommerfugle blev talt igen.
- Mange individer der flyver sammen, er svære at tælle enkeltvis. I stedet blevet det vurderet, hvor mange grupper à 5 individer der var, mens der blev kigget rundt.
- Køligt vejr. To gange var det en smule for koldt, hvilket medførte at en større del af dyrene stadig sad mere eller mindre gemt i vegetationen.
- Varmt vejr. Det er uvist, hvor mange hunner der gemte sig i vegetationen i forbindelse med æglægning, når tællingerne var i gang.



Figur 3. Ellesøeng øst. Bemærk hvor varieret det østlige skovbryn er, både mht. arter og struktur.

Resultater af observationerne

Engperlemorsommerfugl

Adfærd

Selvom observationerne kun dækker en sæson, og ikke viser noget sikkert om populationsstørrelserne af engperlemorsommerfugl, dokumenterer resultaterne dog, at arten ikke er i umiddelbar fare for at uddø i Bidstrup Skovene, så længe den nuværende naturpleje fortsættes uændret.

Arten synes at have en god populationsstørrelse og -struktur, idet den samlede population i skoven består af flere delpopulationer af forskellig størrelse, som må antages at have forbindelse med hinanden og dermed en vis genetisk udveksling.

Det væsentligste resultat af observationerne er, at de dokumenterer, at hunnerne lægger deres æg på både visne og levende plantedele 3-10 cm over jordoverfladen, men kun hvor vegetationen er meget lav, så der kan komme varme til jordoverfladen. Dette er en vigtig detalje i forståelsen af artens biologi og for muligheden for at udføre en korrekt naturpleje for arten.

En detalje, der er værd at bemærke, er at engperlemorsommerfugl i starten af flyvetiden fourager på kærtidsel (*Cirsium palustre*). Når denne plantearts blomstringstid ender, er det i stedet almindelig brunelle (*Prunella vulgaris*), der bliver anvendt som nektarkilde. Det blev kun observeret enkelte gange, at sommerfuglene anvendte ærteblomstrede nektarplanter. Der var ingen observationer af fødesøgning på andre kurveblomster end kærtidsel. Det er ganske interessant, at de anvender almindelig brunelle, da det er en relativ lille plante, som ofte bliver undertrykt af den øvrige vegetation på arealerne. Dette er værd at holde sig for øje ved planlægning af pleje for engperlemorsommerfugl.



Figur 4. Ellesøeng. En æglæggende engperlemorsommerfugl anes lidt nederst til venstre for midten af billedet.

Optællinger

Der blev udført 4 optællinger hhv. d. 25. juni, d. 27. juni, d. 4. juli og d. 8. juli. Den første optælling fandt således sted ca. en uge inde i engperlemorsommerfugls kendte flyvetid, og det vides ikke, hvor længe flyvetiden varede efter den sidste felttur. På de 4 optællingsture blev der i alt registreret følgende individtal: 2044 engperlemorsommerfugl, 30 brunlig perlemorsommerfugl, 77 skovperlemorsommerfugl, 32 kejserkåbe og 2 dukatsommerfugle.

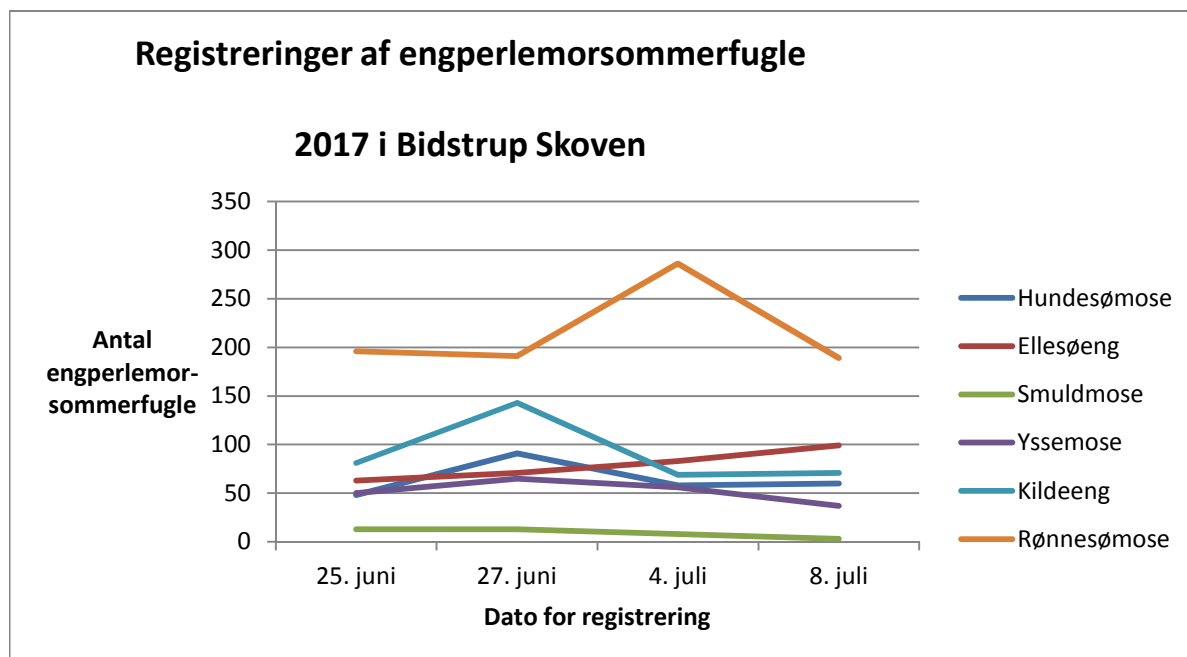
Alle observationer er indtastet i Lepidopterologisk Forenings database Bugbase.

Figur 4 viser de indsamlede data som grafer med antal engperlemorsommerfugle registreret for hver lokalitet og hver felttur. Grundet det lave antal optællinger, kan der kun med en vis forsigtighed tolkes på graferne.

Mellem den 27. juni og den 4. juli er der et fald i antal individer for Kildeeng, Hundemose, Yssemose og Smuldmose. Dette kan med overvejende sandsynlighed tilskrives kraftigt regnvejr fra den 29. juni og de følgende to dage. Hvorfor dette tilsyneladende ikke har påvirket individtallet for Rønnesømose, kan skyldes, at ikke alle dyr blev observeret pga. vejret. Temperaturen den 27. juni var 14° og halvskyet og den 8. juli var det 19° og skyet, og dyrene sad derfor gemt i vegetationen. Derudover kan det ikke udelukkes, at engperlemorsommerfugl på Rønnesømose kan have forskudt flyvetid i forhold til de andre lokaliteter.

Antallet af individer på Ellesøeng synes ikke at være blevet påvirket af regnvejret.

Lørdag d. 1. juli var der leslåning på Kildeeng. Dagen var kold og regnfuld. Medens leslåningen stod på, blev den afslåede vegetation undersøgt ganske nøje for tilstedeværelse af engperlemorsommerfugl. Der blev ikke fundet nogen individer, hvilket betyder, at høslættet næppe kan være årsag til det efterfølgende fald i antal registrerede individer.



Figur 5. Graferne viser registreret antal individer af engperlemorsommerfugl på de enkelte dage og lokaliteter.

Mosernes tilstand og muligheder som levesteder for sommerfugle

Gennem tiden er mosernes forvaltning sket på overordnet to forskellige måder. Enten har der været høslæt med le eller maskine eller også er de uberørte, bortset fra nedskæring af opvækst. Ellesøeng, Rønnesømose og Kildeeng bærer præg af at have været brugt til høslæt igennem tiden, da jordoverfladen overvejende er flad og uden gamle tuer og knolde. Floraen er også mere divers, da der er forekomst af flere overdrevsarter.

Hundemose, Ysemose og Smuldmose har en anderledes struktur, da der er kraftige tuedannelser og en udviklet knoldstruktur, samt floraen er anderledes. Der har tidligere været tørveskrælning, så fladerne nu er forholdsvis næringsfattige. De har tilsyneladende ikke været slået, men har kun fået ryddet opvækst.

På feltbesøgene blev det erfaret, at der er klart flest engperlemorsommerfugle, hvor der er mest mjøldurt. De største forekomster af mjøldurt er på de tre moser, hvor der er høslæt, hvor mjøldurt står jævnt fordelt over arealerne. Derimod har arealer, hvor der har været tørveskrælning, de mindste bestande af mjøldurt, og de står ofte i kanterne af moserne og langs med grøfter, formodentlig fordi der er mere næring i jorden i disse områder.

Hidtil har plejen på de 6 arealer bestået af maskinelt høslæt eller leslåning samt nedskæring af opvækst. Da engperlemorsommerfugl som nævnt stadig forekommer med relativt store bestande på arealerne, så må den hidtidige naturforvaltning konkluderes stort set at have været gunstig for arten.

I forbindelse med planlægning af naturpleje skal man være opmærksom på at arterne er kompromisløse, dvs. en art kan kun overleve, hvis alle dens krav til levestedet er opfyldt. Desuden skal man huske, at naturpleje med fokus på kun en enkelt art ikke nødvendigvis giver en større artsdiversitet. Det skal specifikt pointeres, at kørsel med maskiner kan forårsage skader i form af komprimering af den bløde jord.

Ellesøeng

Ellesøeng er et smalt nord-syd gående areal, hvor der bliver foretaget maskinelt høslæt en gang årligt. Denne praksis giver mulighed for, at engperlemorsommerfugl kan leve på arealet.

Langs med grøften i midten står der 5-8 meter høje rødel. I engens østlige kant er der et interessant skovbryn med blandede arter af buske og løvtræer. Inde på bagsiden af skovbrynet kan de yngre træer med fordel afdrives, og der kan tynnes ud i de høje træer, som skygger på engarealet. Dette ville give lys til bagsiden af buskene samt skråningerne og ikke mindst tælleflade 4 (se figur 7), som ligger i skygge.

I NV hjørnet findes en lille bakke med yngre rødgraner fra 1985 (afd. 1167 c, for kort se bilag). Ved at rydde dem, vil der over tid komme græsland, der vil være med til at binde arealet sammen med mosearealet omkring Ellesø.

I den sydlige ende er det muligt at binde Ellesøeng sammen med Hundemose via lavningen mod syd-øst.



Figur 6. Ellesøeng, forår 2017. Bemærk skyggevirkningen fra douglas på vestsiden.

Mjødurt vokser jævnt fordelt over arealet og engperlemorsommerfugl fløj talrigt i tællefelterne 1-3.

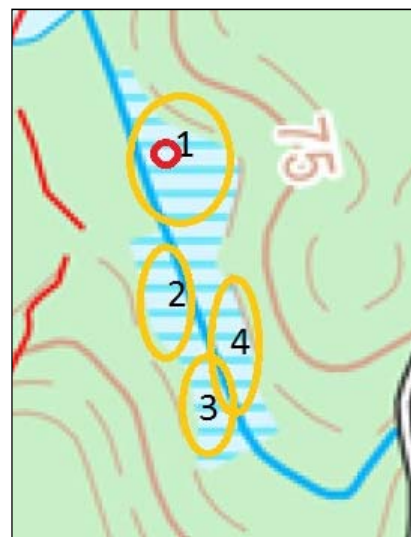
I det 4. tællefelt observeredes få individer, og den primære årsag var, at den sydøstlige del lå i skygge.

Samlet antal optalte individer af engperlemorsommerfugl

Dato	25/6	27/6	4/7	8/7
Antal	63 stk.	71 stk.	83 stk.	99 stk.

Observationer af æglæggende engperlemorsommerfugl

Den 8/7 kl. 15:26 med halvsol og 18° lægger 1 hun 2 æg i 40 cm høj blandet urtevegetation på visne plantedele 10 cm over jorden. Den blev forstyrret, inden den fik afsluttet æglægningen.



Figur 7. Gule cirkler er tællefelter og rød cirkel er æglægningssted.

Rønnesømose

Rønnesømose har det største sammenhængende areal i forhold til de øvrige undersøgte lokaliteter. Der bliver foretaget høslæt på fladerne med forskellige intensiteter og på forskellige tidspunkter. Det store sydlige areal er mest interessant i forhold til sommerfugle og flora. Den nordlige "arm" er præget af højstaudesamfund på jordbund med et stort næringsindhold, og det er derfor på nuværende tidspunkt uegnet for engperlemorsommerfugl som yngleområde. Derimod findes den lokalt forekommende sommerfugl pragtbjørn (*Callimorpha dominula*) på denne biotoptype.

Overfladen af arealet bærer præg af høslæt, da knoldstrukturen er fraværende.

På den nordlige del (afd. 1148 a) af de stejle, sydvendte skråninger står der imellem bøgene blandede buske, hvorimellem der gror en del violer. Der kunne man med fordel iværksætte tiltag, der lysner op for hele skråningen. I stedet for at fælde træerne og tage veddet ud, kunne man veteranisere træerne (kunstigt frembragt og fremskyndet aldring), da det er bladene og ikke stammerne, der stopper lyset. Denne løsning har også den fordel, at processen sker over nogle år, samt at der vil være substrat til en lang række af vedboende insekt- og svampearter. På vestsiden står der en holm med eg fra 1989 (afd. 1140 c). Her kan med fordel fjernes 80-90 % af træerne, således arealet får karakter af græsland og derved bliver anvendeligt for arter som bl.a. skovperlemorsommerfugl og dukatsommerfugl.

Man bør intensivere fjernelsen af næringstoffer i den nordlige "arm" af mosen, evt. med to høslæt om året. Området er tilsyneladende eksponeret for vinden i sådan en grad, at det ved flere tilfælde blev observeret, at sommerfuglene ikke kunne fouragere på hele arealet, derfor bør det tilstræbes, at der kommer flere spredte buske på arealet.

Mjødurt er gruppevis jævnt fordelt på den sydlige del af mosen. Engperlemorsommerfugl fløj primært i tællefelterne 1-3.



Figur 8. Rønnesømose forår 2017



Figur 9. Gule cirkler er tællefelter

Samlet antal optalte individer af engperlemorsommerfugl

Dato	25/6	27/6	4/7	8/7
Antal	196 stk.	191 stk.	286 stk.	189 stk.

Kildeeng

Kildeeng bliver på nuværende tidspunkt plejet med leslåning, da der er store botaniske interesser på dette areal.

Arealet er ganske skygget i både øst- og vestkanten. Leslåningen kan, hvis den udføres for effektivt, dvs. for tæt på jorden, være problematisk for engperlemor-sommerfugl, da urterne, som æggene lægges på, bliver fjernet. Det anbefales at stubhøjden bliver hævet til 10-15 cm over jorden, hvor der er observeret æglæggende engperlemorsommerfugl, eller hvor der er egnede ynglesteder. Ligeledes bør den vigtige nektarplante kærtid-sel skånes overalt på arealet i sommerfuglens flyvetid, så vidt det er muligt.

Der bør lysnes op i bøgetræerne (afd. 1146 a) på den østlige side af arealet.

Pilekrattet i midten bør bevares, da det er med til at give læ på arealet, og da pil er en vigtig værts- og nektarplante for mange insekter. Så længe den funktion er opfyldt, er der dog ikke noget der taler imod, at der bliver tyndet i krattet.

Mjødurt er jævnt fordelt over arealet. Engperlemor-sommerfugl fløj primært i tællefelterne 1-3.

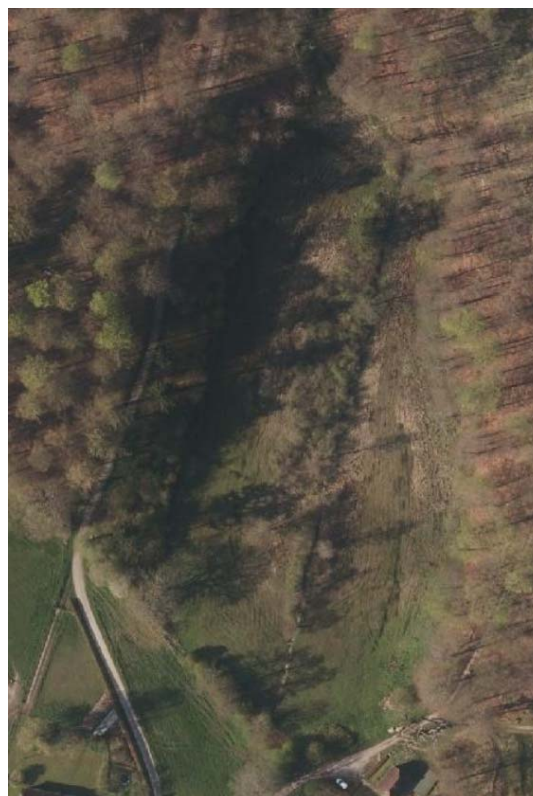
Samlet antal optalte individer af engperlemorsommerfugl

Dato	25/6	27/6	4/7	8/7
Antal	81 stk.	143 stk.	69 stk.	71 stk.

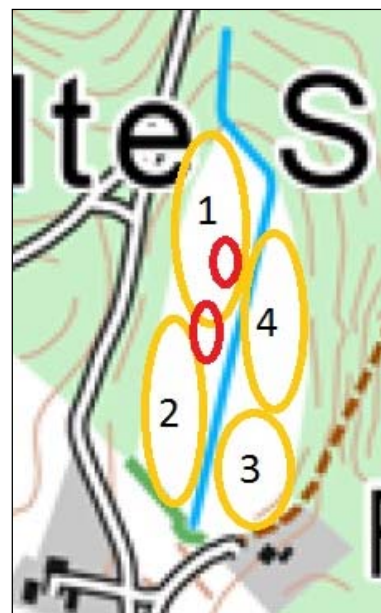
Observation af æglæggende engperlemorsommerfugl

Den 27/6 kl. 11:35 med halv sol og 15° lægger en hun ca. 8 æg i 25 cm høj vegetation af mjødurt og blandet levende og døde urter og græsser i en højde af 2-10 cm over jorden.

Samme dag kl. 11:45 ved samme forhold, lægger en anden hun 8 æg i 30-40 cm høj vegetation, 5-10 cm over jorden. Alle æg blev lagt på urter, både levende og døde, dog ingen på mjødurt.



Figur 10. Kildeeng forår 2017



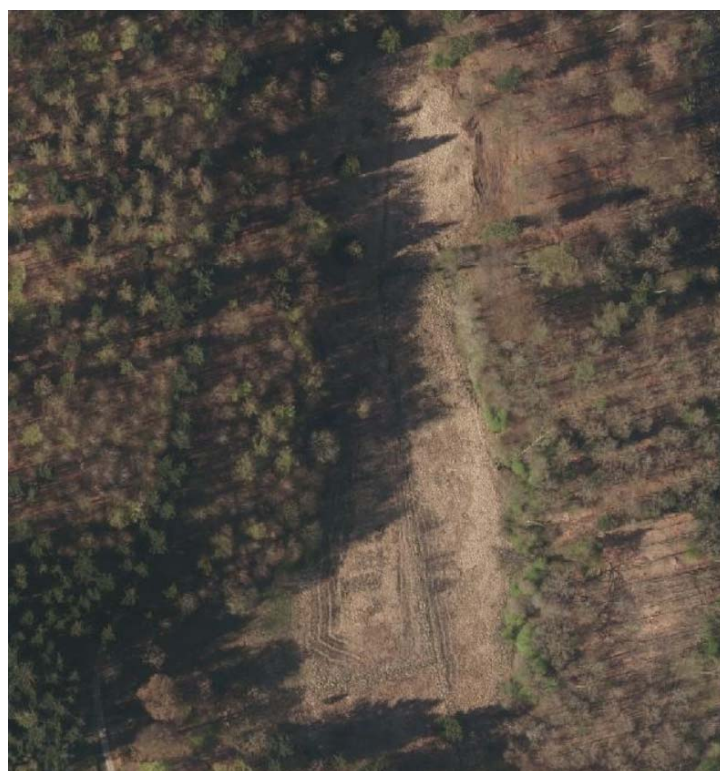
Figur 11. Gule cirkler er tællefelter og røde cirkler er æglægningssteder.

Hundemose

Der har tidligere været gravet tørv på arealet. Der er en veludviklet knoldstruktur på hele arealet. På dele af arealet er der en varieret flora, medens andre dele er tilgroet med grove halvgræsser og hjortetrøst. Der udføres naturpleje i form af kratrydning af vedplanter og ørnebregne.

Der bør lysnes op i de store bøge hele vejen rundt, for at få mere lys til de mjøddurt, der står i østkanten (afd. 1165 a og afd. 1164 b) og så skråningerne på vestkanten (afd. 1166 c) bliver egnede ynglesteder for skovperlemorsommerfugl.

Pga. knoldstrukturen er det ikke muligt at lave høslæt på arealet. Derfor kan kun afgræsning benyttes til at fjerne næringstoffer og ændre floraen på de mere homogene dele af arealet så floraen bliver mere varieret.



Figur 12. Hundemose forår 2017.

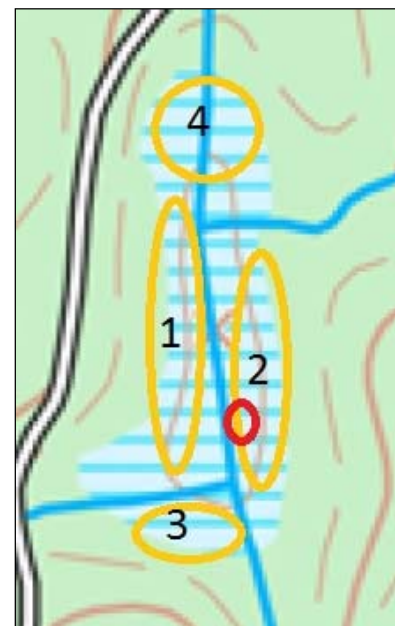
De få mjøddurt, der er på arealet, står langs med kanterne af mosen og på kanterne af den gennemgående grøft. Engperlemorsommerfugl fløj primært i tællefelt 1 og 4, med enkelte i tællefelt 2, hvor også den eneste æglægning blev observeret.

Samlet antal optalte individer af engperlemorsommerfugl

Dato	25/6	27/6	4/7	8/7
Antal	48 stk.	91 stk.	58 stk.	60 stk.

Observation af æglæggende engperlemorsommerfugl

Den 27/6 kl. 15:12 med fuld sol og 20° lægger 1 hun 3 æg på visne stargræsser i en højde af 4-10 cm over jorden i et "hul" i en 60 cm høj vegetation af hjortetrøst og mjøddurt.



Figur 13. De gule cirkler er tællefelter og den røde cirkel er æglægningssted.

Yssemose



Figur 14. Yssemose forår 2017.

På dele af den langstrakte Yssemose har der tidligere stået rødgraner, og før det har der været gravet tørv. Den vestlige ende er ganske knoldet og stedvis med en ret fin engvegetation. I den østlige ende er der en sparsom vegetation med store mængder af violer.

Den vestlige ende er bevokset med større birk og rødell, hvorimellem der står mjødurt. Med ganske få midler er det muligt at øge engperlemorsommerfugls yngleområde. Skovbrynet på den sydvestlige side (afd. 1119 g og afd. 1117 a) bør flyttes bagud, så der kommer mere sol på mosefladen.

I forbindelse med naturpleje, bør der ikke køres på arealet, da knoldene, som formodentlig er dannet af myrer, vil tage skade, i stedet må afgræsning anbefales som plejemetode. Træerne kan med fordel blive stående som døde og døende træer, så henfaldet sker over en årrække. De træer og buske, som står midt på arealet bør bevares, da de er med til at bremse vinden igennem arealet.

Som med de andre moser, hvor der har været gravet tørv, står mjødurt også her på kanterne af arealet og langs med grøfter og andre steder med mere næringsrig jord.

Engperlemorsommerfugl fløj med det største antal i tællefelt 1, og i tællefelt 2-4 fløj de i pænt antal. I tællefelt 5 var de observerede engperlemorsommerfugle strejfe-re. I den østlige ende af tællefelt 6 stod der en gruppe mjødurt, hvor forekom et mindre antal engperlemorsommerfugle.



Figur 15. Gule cirkler er tællefelter.

Samlet antal optalte individer af engperlemorsommerfugl

Dato	25/6	27/6	4/7	8/7
Antal	50 stk.	65 stk.	56 stk.	37 stk.

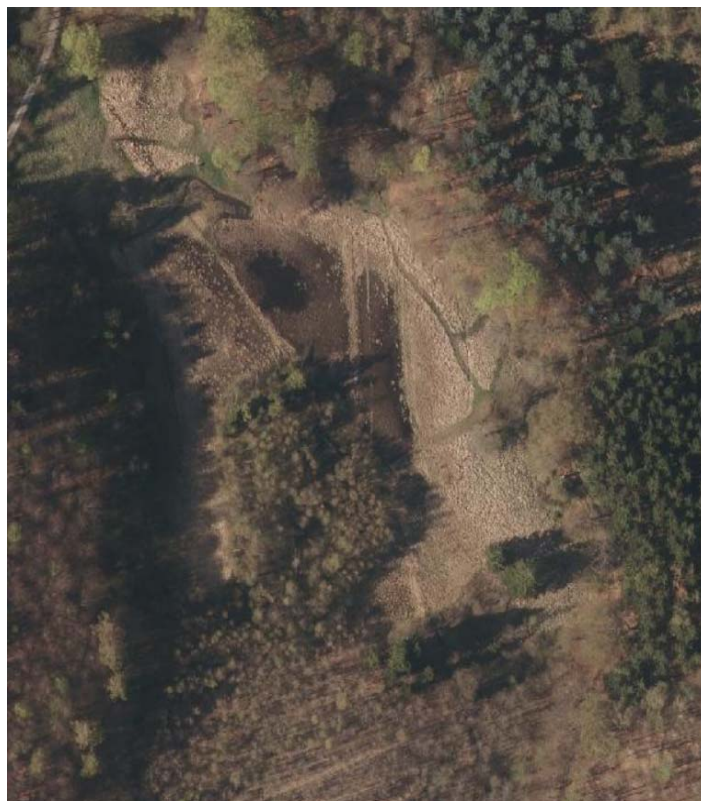
Smuldmose

Smuldmose er ganske varieret, da der både er sure og fugtige lavninger, områder med kraftig knoldstruktur og små toppe med overdrevsvegetation.

På det mere tørre græslandsareal i den nordlige ende og langs den vestlige del bruges høslæt som naturpleje.

Arealet er på nuværende tidspunkt ikke særlig godt for engperlemorsommerfugl, da mjødurt, de få steder den forekommer, er ved at blive overgroet af kraftigere vegetation. Mosen er det eneste af arealerne, hvor man i den nærmeste fremtid bør intensivere plejen markant, for at kunne sikre arten på lokaliteten.

Afgræsning af Smuldmose vil være den bedste løsning, da et større område mod syd (afd. 1153 a) med rødél og birk, hvor mjødurt står spredt, kan inddrages.

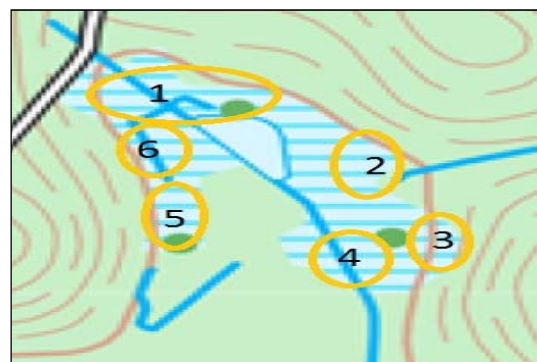


Figur 16. Smuldmose forår 2017.

Mjødurt findes både i det nordøstlige hjørne, hvor den bliver overgroet af kraftigere vegetation, og langs med den østlige kant. Engperlemorsommerfugl fløj i tællefelt 1 og 2 og enkelte nektarsøgende strejfere blev set i tællefelt 6.

Samlet antal optalte individer af engperlemorsommerfugl

Dato	25/6	27/6	4/7	8/7
Antal	13 stk.	13 stk.	8 stk.	3 stk.



Figur 17. De gule markeringer er tællefelter.

Pleje af arealerne

Tanker om naturpleje for sommerfugle

Når der skal laves naturpleje, skal der være et overordnet mål for plejen. Og vejen til målet kan godt planlægges, men man skal være klar til at ændre planen, hvis naturen tilbyder eller kræver andre løsninger. Dog ligger flere basale forhold ofte fast, fx rydning af opvækst og problemarter, reduktion af næringsindholdet i jorden, etablering af spredningskorridorer samt rydning af mindre arealer med træer.

En generel problemstilling, som ikke har været diskuteret ret meget i naturforvaltningen, er mængden af vedplanter på et areal. Hvor stor en del af arealet må være bevokset, og hvilke arter af vedplanter der bør være?

Rydning af vedplanter giver mere lys, men det giver også mere vind, som kan have en uheldig indflydelse på sommerfuglenes forekomst og adfærd samt påvirke den lokale temperatur på arealerne. Det er ganske naturligt, at der står spredte buske af pil, slåen, tjørn, kvalkved, tørst, hyld mm. i et mosaiklandskab af eng, mose og græsland. Hvordan pladsfordelingen skal være, afhænger dels af mængden af mjøldurt og nektarplanter og dels af arealets udformning. Hvis det er en større flade som Rønnesømose, bør det prioriteres, at der kommer buske, så vinden kan blive brudt.

På mindre arealer som fx Ellesøeng vil det måske være bedre at satse på, at buskene i skovbrynene bliver fremhævet. Ysemose er et langstrakt areal, der egentlig er et godt eksempel på en fornuftig mosaikstruktur, da der både er pilebuske, hyld og slåen som giver lokalt læ, og i mellemområderne står der rødél og ahorn, som bryder vinden igennem mosen.

Ørnebregne

Ørnebregne bliver traditionelt regnet som en problemart, da den med tiden kan sprede sig over store arealer og kvæle meget af den lavere vegetation. Men partier med lysstillede ørnebregner på sydvendte skråninger kan omvendt være gavnlige for området, da violer kan trives mellem de unge ørnebregner og derved give plads til, at arter som brunlig- og skovperlemorsommerfugl samt kejserkåbe kan anvende dem som værtsplanter. Derfor bør man ved bekæmpelse af ør-



Figur 18. Ellesøeng set i retning mod vest. Lyset man kan skimte igennem douglasbevoksningen er fra området omkring Ellesø. Det vil være gavnligt med en korridor igennem pile-birkekrattet.

nebregne på forhånd undersøge, om der på det samme areal også er violer.

På Hundemose og Ysemose blev der i undersøgelsesperioden kratryddet ørnebregne ganske nænsomt. Der blev både taget hensyn til nektarplanten kærtidsel, og der blev ikke skåret mere end nødvendigt i den øvrige vegetation. Knusning med traktor blev benyttet på lidt mere tør bund, hvor der ikke har været tuedannelser. Hvorvidt praksis med knusning bør fortsætte eller ej, må løbende vurderes og tilpasses efterhånden som ørnebregne bliver begrænset i både tæthed og udbredelse.

Vedplanter på arealerne

Rødel, hæg, rødgran og anden opvækst af træarter på fladerne bliver med års mellemrum skåret ned med motorsav, og denne praksis må fortsættes.

Næringsindhold i jorden

Mængden af kvælstof og fosfor i jorden på de gamle enge og moser i skoven synes ikke at være et væsentligt problem, hvorimod der på moser, der er blevet ryddet for nåletræ i nyere tid, er en overvægt af planter, som er favoriseret af et stort kvælstofindhold i jorden. Her vil høslæt med bortskaffelse af materialet 1-2 gange om året i en årrække være ønskeligt. Det drejer sig bl.a. om NØ-delen af Rønnesø-mose, samt den tilstødende mose mod øst. Der er givetvis også andre arealer i skoven, hvor det kan være en fordel af fjerne næringsstoffer.

Spredningskorridorer

Det vil være oplagt at skabe lokale korridorer imellem de arealer, som ligger tæt på hinanden, således at insektarterne, specielt dagsommerfuglene, kan flyve mere eller mindre frit imellem lokaliteterne. Når man kigger på et reliefkort over skoven, kan man se, at der er et større antal lavbundsarealer, der i et fint netværk binder hele skoven sammen. Flere af disse arealer er alle-



Figur 19. Ysemose vest. En kejserkåbe har fanget en solstråle på en kærtidsel. Området er potentielt egnet for engperlemorsommerfugl, da der er vegetative mjøddurt imellem de mere kraftige stauder.

rede blevet ryddet for nåletræ, men der er stadig arealer tilbage, som bør ryddes. Hvor der er pilekrat, rødel eller birkeskov, bør man gå mindre hårdt til værks, da de i sig selv er træarter, der er værter for mange insektarter. En korridor behøver ikke være helt åben, da det kan give tunneleffekt og dermed for megen vind på arealerne, men der skal være lys nok, til at sommerfuglene kan finde vej. En sideeffekt ved at have halvåbne korridorer med buske, er at hasselmus også vil benytte dem som spredningsveje.

Hvis man vælger at tynde ud i træer på lavbund, bør der ikke anvendes køretøjer, og man bør overveje, om det er bedre at veteranisere træerne, således at ændringen sker i løbet af et par år. De døende eller døde træer vil ikke påvirke næringsindholdet på lokaliteten, og vil blive til levesteder for mange dyrearter.

Bevoksninger på tilstødende arealer

Rundt om moserne vokser der de fleste steder store bøgetræer, der med deres imponerende kroner kaster lange skygger ud over potentielt egnede yngleområder for engperlemorsommerfuglen. Her vil en reduktion i skyggen være en gevinst for både de arter, der lever på fladerne, og de arter, der lever på de mere tørre partier på kanterne. På kanterne vil en større lysgennemgang til violer bl.a. gavne skovperlemorsommerfugl og brunlig perlemorsommerfugl.

Skyggevirksomheden kan reduceres ved enten at fælde træerne eller ved at veteranisere dem, så de mister løvet. Den sidste løsning vil være at foretrække, da skoven i forvejen mangler dødt ved i større dimensioner.

En tommelfingerregel der er værd at bruge, når man skal beslutte, hvor lyset skal nå skovbunden, er at afstanden fra de skyggende træer til der, hvor man ønsker lys, skal være ca. 1,5* højden på de skyggende træer. Dette betyder, at hvis træerne fx er 30 meter høje, så skal skovbunden være 45 meter fra der, hvor man ønsker lys til skovbunden. Ofte står træerne omkring moserne højere i terrænet end det skyggede område, og der skal derfor korrigeres for dette.

Høslæt

Umiddelbart er høslæt i den nuværende form, både med le og maskinelt, ikke til skade for engperlemorsommerfugl, så denne forvaltningsmetode kan fortsætte uændret. Dog medfører metoden, at en række andre arter ikke vil kunne leve på lokaliteterne. Det gælder bl.a. insekter og svampe, der lever på gødning, og arter der er afhængige af lægivende buske. Selve behandlingen af et areal med høslæt modarbejder dannelse af tuer og knolde, og dermed den strukturelle variation, der naturligt vil være på en moseflade, fx i form af myretuer. Derved reduceres biodiversiteten på stedet. Ved slåning bør der ikke slås for tæt på jordoverfladen, en slåhøjde på ikke under 5-10 cm bør tilstræbes.

Græsning

Den stigende aktivitet med naturpleje i Danmark har desværre medført for mange tilfælde med overgræsning med fatal følge for især habitatspecialiserede insektarter, selv ved græsning med ganske få dyr. På små arealer er det simpelthen for svært i praksis, løbende at justere græsningstrykket præcist nok bl.a. i forhold til variationer i vejrliget.

Når der skal etableres græsning og fastsættes et græsningstryk, er det vigtigt at holde sig målet for øje: Det handler ikke om kødproduktion, men om naturpleje til gavn for især habitatskrævende og derfor ofte truede arter. Grundlæggende må der derfor ikke tilskudsfores, dyrene skal være på arealet hele året, og der skal være et lavt græsningstryk. Derudover er tidsmæssig kontinuitet vigtig, da det tager tid at opnå den ny, ønskede balance, bl.a. fordi dyrene skal lære arealet at kende.

De i litteraturen anførte vejledende græsningstryk for udvalgte naturtyper (Buttenschøn, 2014) burde være anvendelige, men er det ofte ikke, da der lokalt kan være forhold, som kræver en nøjere tilpasning af græsningstrykket. Desuden spiller andre ikke-naturmæssige forhold ind, fx betingelser og krav i støtteordninger, som ikke altid er i naturens interesse.

Problemstillingen omkring afgræsningsmetoder og virkning er ganske omfattende, så nogle vigtige forhold for især helårsgræsning fremhæves nedenfor.

- Et korrekt græsningstryk, som er afstemt med mængden af føde især sidst på vinteren, sikrer at der er nok urter om sommeren til at bl.a. engperlemorsommerfuglen kan gennemføre sin livscyklus.
- Det vil være muligt at fremme arter, der er knyttet til frisk gødning, især svampe og insekter.
- Der vil blive spist vedplanter, især i sommerhalvåret.
- Der vil være "forstyrrelser" hele året, som vil være med til bl.a. at fremme dannelse af knoldkær.
- Over tid vil de lysåbne arealer begynde at få flere buske, der vil være med til at øge antallet af levesteder, både ved lævirkning og som levested for arter på soleksponerede buske.
- Over tid vil de eksisterende pile-, tjørne- og slåenkrat blive mere lysåbne.
- En ulempe kan være, hvis dyrene foretrækker at æde nogle bestemte plantearter eller -plantebestande, som pga. deres antal eller betydning er meget sårbare over for græsning. I det tilfælde kan en frahegning i blomstrings- og frøsætningsperioden blive nødvendig, for at kunne opretholde afgræsningen på resten af arealet.
- Det må påregnes, at der til stadighed vil være brug for, at mennesker udfører naturpleje, om end det forhåbentlig vil være i langt mindre omfang.

Landskabsgræsning

Hvor der tidligere i naturplejen var tradition for afgræsning på et mindre areal, der som regel kun omfattede selve eng-, mose- eller overdrevslokaliteten, er der i Danmark over de seneste 5-10 år etableret flere og flere projekter med nye former for afgræsning af store naturområder, som omfatter flere forskellige naturtyper.

På den måde ikke bare spreder og varierer man græsningstrykket, men store arealer giver også mulighed for større variation og dermed større diversitet end små arealer. Afgræsning på store arealer betyder derfor mindre risiko for fatale fejl som følge af afgræsningen. Samtidig fremmer det muligheden for, at andre potentielt egnede områder, der ikke tidligere har været plejet, vil ændre sig i en positiv retning.

En langsigtet monitoringsindsats, som kan dokumentere resultatet af denne type projekter, findes dog endnu ikke (Den Danske Naturfond).

Forslag til græsning i Bidstrup Skovene

Spørgsmålet er, om man fortsat skal bruge manuelle eller maskinelle ressourcer til naturpleje, eller om skoven skal ses i et større perspektiv og radikalt ændres til en mere selvforvaltende natur.

En mulig løsning, der formodentlig vil kunne tilgodese og fremme naturindholdet i Bidstrup Skovene, vil være en ekstensiv helårsgræsning med blandede typer store planteædere, dvs. dyr på over 100 kg (megaherbivorer). Der er i forvejen en lille bestand af kronhjort i skoven, men antallet er for lille til, at de har en tilstrækkelig påvirkning på skovens naturtyper. Overordnet vil indhegning af større arealer, som omfatter de enge, hvor engperlemorsommerfugl allerede forekommer, være en løsning, der bør kunne skabe mere variation, især med lysåbne enge, til fordel for bl.a. de krævende insekter på denne biotoptype.

Også i tidligere rapporter om Bidstrup Skovene er græsning nævnt som en forvaltningsmulighed (Skorski et al., 2014). Rønnesøse har indtil 1997 været slået årligt i august/september, men i perioden 1997-2004 blev den sydlige del af mosen afgræsset på nær en mindre del i mosens sydvestlige hjørne. Arealet var i 1998 stærkt overgræsset, hvilket medførte, at engperlemorsommerfugl, isblåfugl og skovperlemorsommerfugl forsvandt fra lokaliteten. De efterfølgende år blev græsningstrykket reduceret, og nogle år benyttede man heste som græssere, hvilket medførte, at engperlemorsommerfugl i 2006 vendte tilbage til mosen, hvorimod isblåfugl ikke er kommet tilbage (Aglaja 2006, Roskilde Amt 1995, Roskilde Amt 2006).

Denne historik og dokumentation er ganske interessant. Dels bekræfter det, at flere arter af dagsommerfugle ikke kan tåle hård sommergræsning, og dels viser det, at man ved et korrekt græsningstryk godt kan få dagsommerfuglene tilbage på lokaliteten, hvis der er populationer i nærheden. Det kan dog ikke på basis af de forhåndenværende oplysninger med sikkerhed konkluderes, om engperlemorsommerfugl er genindvandret fra lokaliteter i nærheden, eller om arten blot har overlevet udenfor græsningsarealet på Rønnesøse.

Engperlemorsommerfugl tåler ikke intensiv græsning, da artens larver lever højt i vegetationen i forsommeren, og dens æg overvintrer i vegetationen.



Figur 20. Yssemose vest. Biotopen er ikke egnet for engperlemorsommerfugls larver, da mjødurt er overgroet af konkurrencestærke plantearter som dominerer arealet.

Da de nuværende ynglearealer for engperlemorsommerfugl er meget forskellige i jordbundforhold og vegetationssammensætning, kan værtsplantens reaktion på afgræsning derfor være svær at vurdere, og etablering af afgræsning skal starte med et ganske lavt græsningstryk. Græsningstrykket kan senere øges, hvis ikke afgræsningen har den ønskede effekt, eller efterhånden som der udvikles et større fødegrundlag. Et kvalificeret bud på græsningstryk, der sikrer at areaerne ikke bliver overgræsset, vil være

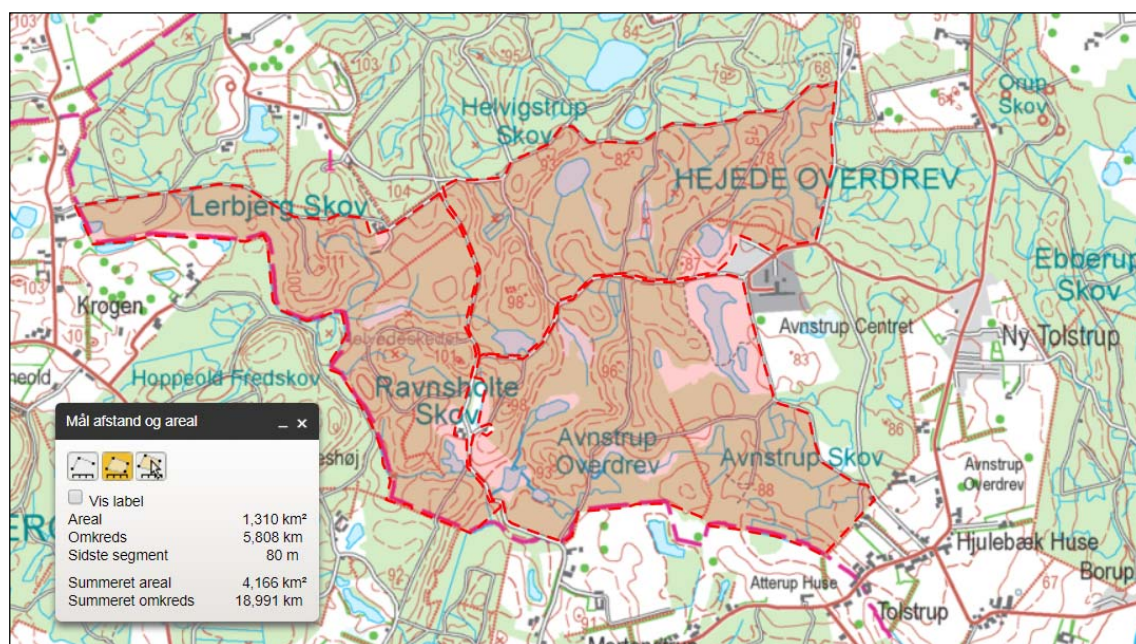
- 0,1 storkreatur (SK) /ha for skov og de moser, der har fået skrabet tørv,
- 0,2 SK/ha for de mere næringsrige arealer og
- 0,3 SK/ha for græsland.

I forhold til valg af arter af store græssere, bør man undersøge, hvilke græsningsmønstre der ønskes, samt undersøge hvilke uønskede vedplanter, der er på arealet. Først bagefter bør valg af art af store græssere træffes.

Hvis man udelukkende har fokus på engperlemorsommerfugl, så vil helårsgræsning med et lavt antal heste sandsynligvis være den bedste løsning. Årsagen er, at heste græsser i mosaik, hvor nogle småarealer bliver græsset i bund og andre ikke bliver græsset. Dette mønster vil gavne engperlemorsommerfuglen, da den dels både har brug for uforstyrrede mjøddurt, men samtidigt har brug for, at der er varme i bunden af vegetationen. Desuden vil den vigtige nektarplante almindelig brunelle "komme frem i lyset" og derfor blive mere tilgængelig, end den er på nuværende tidspunkt.

Forslag til hegninger

Det optimale vil være én stor hegning, men da der er en del publikum, bl.a. ryttere, i skoven, vil det på nuværende tidspunkt være en svær øvelse. Dog bør det pointeres, at publikums tilstedeværelse ikke betyder noget for langt de fleste af arterne, bortset fra et par enkelte sky fugle. Alternativt kan man lave 3 hegninger, der tilsammen dækker alle de undersøgte moser og enge. I det viste eksempel er de større veje brugt til opdeling af hegningerne. Da de 3 hegninger støder



Figur 21. Forslag til 3 mulige hegninger. Bemærk at de røde stiplede linjer inden for det markerede areal er de gennemgående skovveje.

op til de samme veje, vil de nemt kunne bindes sammen ved at lave en passage over en eller flere veje vha. færister.

Hegningerne er udformet ud fra følgende prioriterede kriterier:

- Hvilke enge og moser der kan medtages.
- Hvor mange enge og moser der er med i hegningen.
- Hvilke muligheder der er for at ændre tilstanden på potentielle mellemområder, så de bliver til områder, som er egnede for engperlemorsommerfuglen.
- Hvor meget græsland der er med.

Dette giver følgende prioriterede liste:

1. Smuldmose-hegningen, det sydøstlige område.
2. Ellesø-hegningen, det nordlige område.
3. Yssemose-hegningen, det vestlige område.

Bemærk at den østlige del af Kildeeng er med i Smuldmose-hegningen. Dette vil give mulighed for at observere, hvad der sker med et nuværende homogent areal, hvis den ene del fortsat behandles med høslæt, og den anden del overgår til naturlig græsning.

De 3 folde vil have et samlet areal på ca. 417 ha, og ville derved kunne blive et af Danmarks største skovarealer med græsning, hvor naturen har høj prioritet. Selvom der er vist 3 hegninger, kan man godt starte med kun den ene og derefter følge udviklingen.



Figur 22. Smuldmose er lokaliteten med færrest registrerede individer af engperlemorsommerfugl. Billedet viser området med mjøddurt, hvor også engperlemorsommerfugl flyver.

Øvrige områder

Hvis man ser på hele skoven i stedet for blot de 6 enge og moser, hvor der regelmæssigt bliver registreret engperlemorsommerfugl, vil man opdage, at der yderligere er ganske mange lavbundsområder, som kan være potentielt egnede yngleområder for engperlemorsommerfugl. Mange af disse lokaliteter har allerede bestande af mjødurt, måske ikke så mange individer, men de er der. Den primære årsag til at engperlemorsommerfugl ikke kan leve disse steder, er at arealerne er tilgroede med stauder, star, buske eller træer, men med den rette pleje kan lokaliteterne blive til yngleområder.

På det nedenfor viste kort er sådanne arealer markeret. De har enten har været besøgt, eller er efterfølgende fundet ved hjælp af studier af kort og luftfotos samt omtale forskellige steder. Arealerne bør undersøges nærmere med henblik på at vurdere deres potentielle kvaliteter som lysåben naturtype. Der kan være yderligere arealer, udover de markerede, som vil være interessante at undersøge nærmere.

De markerede områder har et samlet areal på ca. 18 ha, og til sammenligning er de 6 enge og moser med forekomst af engperlemorsommerfugl på i alt ca. 9 ha.



Figur 23. De røde polygoner viser lysåbne lavbundsområder. Polygoner markeret med grøn ring, er arealer med nuværende ynglebestande af engperlemorsommerfugl.

Efterskrift

Det har været en utroligt inspirerende opgave, og den har åbnet øjnene for, at Bidstrup Skovene er meget mere end en skov, hvor hårdt arbejde har sikret en spændende flora og sommerfuglefauna.

Skovene har som helhed et kæmpe potentiale, der, hvis det realiseres med en visionær plan, kan sætte dem på danmarkskortet som nogle af Danmarks mest spændende og artsrige skove.

Referencer og supplerende kilder

- Aglaja, 2006. Overvågning af botanik og dagsommerfugle på udvalgte skovenge i Roskilde amt i 2006.
- Bjerg, M., 2018. Faktaark for danske dagsommerfugle. Engperlemorsommerfugl *Brenthis ino*. Entomologisk Fagudvalg. Upubliceret rapport.
- Bjerg, M., 2018. Faktaark for danske dagsommerfugle. Naturpleje for dagsommerfugle. Entomologisk Fagudvalg. Upubliceret rapport.
- Buttenschøn, R. M., 2007. Græsning og høslæt i naturplejen. Københavns Universitet, 2014.
- Buttenschøn, R. M., 2014. Vejledende græsningstryk for udvalgte Naturtyper. IGN, Københavns Universitet, Dec. 2014.
- Den Danske Naturfond. <https://ddnf.dk/project/rewilding-i-mols-bjerger/> (besøgt jan. 2018).
- Ebert, G. & E. Rennwald, 1991. Die Schmetterlinge Baden-Württemberg. Band 1. Tagfalter 1+2. Eugen Ulmer 1991.
- Eliasson, C., 2005. *Brenthis ino* – Älggräspärlemorfjäril. Artfaktablad. Artdatabanken. <https://artfakta.artdatabanken.se>
- Johansen, S., 1985. *Brenthos ino* (Rottemburg, 1775). Nyt om dens udvikling. Lepidoptera 4: 317. Miljøstyrelsen. <http://mst.dk/natur-vand/natur/national-naturbeskyttelse/naturpleje/naturplejeportalen>. (besøgt jan. 2018)
- Roskilde Amt, 1995. Skovenge, drift-planter-sommerfugle og forslag til fremtidig forvaltning.
- Roskilde Amt, 2006. Natura 2000 Basisanalyse.
- Skorski, P.M., Morsing, J., Buttenschøn, R.M. & Raulund-Rasmussen, K., 2014. Naturindhold i Naturstyrelsens skove på enheden Vestsjælland. IGN Rapport, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet.

Bilag

Observationer af engperlemorsommerfugl.

	Del-felt	Antal	Antal	Antal	Antal	Samlet antal
Hundemose						
dato		25. juni	27.juni	4.juli	8.juli	
tid		14:00	14:55-15:25	12:00-13:00	14:45-15:10	
vejr		halv sol/sky	sol	halv sol/sky	halv sol/sky	
temperatur		22°	19°	19°	19°	
	1	17	20	16	16	
	2	3	4	0	0	
	3	0	1	0	0	
	4	20	55	39	39	
	5	8	11	3	5	
sum		48	91	58	60	257
Ellesømose						
dato		25.juni	27.juni	4.juli	8.juli	
tid		11:00	14:15-14:50	13:00-13:30	15:15-15:35	
vejr		halv sol/sky	Sol	halv sol/sky	halv sol/sky	
temperatur		18°	20°	19°	19°	
	1	8	7	12	31	
	2	45	55	58	62	
	3	5	4	10	3	
	4	5	5	3	3	
sum		63	71	83	99	316
Smuldmose						
dato		25.juni	27.juni	4.juli	8.juli	
Tid			13:30-14:00	14:55-15:20	14:15-14:40	
vejr		sol	Sol	halv sol/sky	halv sol/sky	
temperatur		19°	19°	18°	19°	
	1	4	5	5	2	
	2	3	3	1	1	
	3	0	0	0	0	
	4	0	0	0	0	
	5	6	0	0	0	
	6	0	5	2	0	
sum		13	13	8	3	37

Yssemose						
dato		25.juni	27.juni	4. juli	8.juli	
Tid			12:30-13:20	15:30-16:30	13:30-14:05	
vejr		sol	Sol	Skyet	halv sol/sky	
temperatur		19°	16°	17°	18°	
	1	20	20	27	7	
	2	8	12	4	1	
	3	0	10	15	17	
	4	3	16	8	10	
	5	4	2	1	1	
	6	15	5	1	1	
sum		50	65	56	37	208
Kildeeng						
dato		25.juni	27.juni	4.juli	8.juli	
tid		13	11:00-12:00	14:00-14:30	12:40-13:10	
vejr		sol	halvskyet	sol	sky	
temperatur		20°	15°	20°	18°	
	1	50	60	54	65	
	2	20	45	14	6	
	3	3	30	0	0	
	4	8	8	1	0	
sum		81	143	69	71	364
Rønnesømose						
dato		25.juni	27.juni	4.juli	8.juli	
tid			9:05-10:55	13:30-14:00	11:15-12:00	
vejr		sol	halvskyet	halv sol/sky	sky	
temperatur		20°	14°	20°	19°	
	1	35	20	52	65	
	2	80	70	103	44	
	3	80	100	129	80	
	4	0	1	2	0	
	5	0	0	0	0	
	6	1	0	0	0	
	7					
	8					
sum		196	191	286	189	862
samlet		<u>451</u>	<u>574</u>	<u>560</u>	<u>459</u>	<u>2044</u>

Skovkort med afdelingsnr.

