



Helhedsplan for Kongskildeområdet

- med fokus på forvaltning for biodiversitet

Speciale i Forest and Nature Management

Anna Mærsk-Møller

Afleveret den: 04. marts 2017

Vejleder: Niels Strange

Ekstern vejleder: Mikkel Bornø Clausen, Naturstyrelsen Storstrøm

Institutnavn:	Institut for Fødevare- og Ressourceøkonomi
Name of department:	Department of Food and Resource Economics
Forfatter(e):	Anna Mærsk-Møller, rst746
Titel og evt. undertitel:	Helhedsplan for Kongskildeområdet –med fokus på forvaltning for biodiversitet
Title / Subtitle:	Nature Management Plan for the Kongskilde Area – with the focus of managing biodiversity
Forsidefoto:	Litra 608b – kig mod nordvest
Billeder:	Hvor ingen fotograf er angivet, er billederne taget af undertegnede.
Emnebeskrivelse:	Med baggrund i evidensbaseret naturforvaltning analyseres Kongskildeområdet og der udarbejdes en helhedsplan med anbefalinger for den fremtidige drift.
Vejleder:	Niels Strange
Ekstern vejleder:	Mikkel Bornø Clausen, Naturstyrelsen Storstrøm
ECTS-point:	30 ECTS
Afleveret den:	04. marts 2017
Key words	Naturforvaltning, helhedsplan, vilsvin, heste, kvæg, græsning, rodning, biodiversitet, påvirkninger, effekter.

Forord

Specialet er blevet til hos Naturstyrelsen Storstrøm på Falster, hvor jeg har haft muligheden for at indgå i dagligdagen på kontoret. Det har været en utrolig lærerig proces om især de mange praktiske udfordringer, der er forbundet med forvaltningen af de statsejede områder. Min bachelor i geografi- og geoinformatik har præget opgavens udformning og min tilgang hertil, idet det både har givet mig nogle samfundsmæssige betragtninger og overvejelser som har været til gavn i opgaveprocessen, men også nogle praktiske udfordringer i forbindelse med især feltarbejde.

En kandidat i skovbrugsvidenskab kan i dag studiemæssigt sammensættes på et utal af måder. Det har både givet anledning til gode grin, men til tider også frustration over mangel på indgående kendskab til de biologiske processer og økologiske forhold, som gør sig gældende både på Kongskildeområdet, men også mere generelt.

Derfor, et stort tak til eksperter og fagfolk som beredvilligt har stillet op til spørgsmål, til Niels Strange for kontinuerligt at guide processen fremad og holde fokus på det væsentlige og til Naturstyrelsen Storstrøm, især Mikkel Bornø Clausen, for nogle spændende, lærerige og hyggelige måneder i Hannenovskoven, som jeg kan tage med videre i arbejdslivet.

Abstract

The aim of this thesis is to investigate how the future management can improve the biological conditions of the Danish Nature Agency's area Kongskilde, close to Sorø. Naturpakken has opened up for a change in the use of area and NST Storstrøm, who manages the area, wishes to transform Kongskilde from a functionally divided landscape into an extensive, self-managing area. With this in mind, the thesis will present recommendations summarized in a biological management plan for the area.

The Kongskilde area is almost 250 ha. The Skælskørvej crosses through the area – on the west side of this, there are young, planted beech and oak stands and organically managed fields with grazing and hay making in the summer time. East of the road there are meadows, mature beech stands and grasslands which are also summer grazed. There are several red listed fungi, birds, amphibians, insects and plants and the area is part of the protected landscape in the Tystrup-Bavelse – known as one of the most beautiful landscapes on Sjælland. With the backbone being field work, species databases, the present management plan and conversations with the employees at NST Storstrøm, an analysis will be conducted of the present area use, nature values and rare species. Hereby the biological potential and challenges of the area will be mapped. On the basis of the above mentioned, the theory of evidence-based conservation and a systematic examination and discussion of the literature concerning the biological impacts of wild boar, horses and cattle, the recommendations for the management plan were found.

The biodiversity at Kongskilde will be given the best conditions through grazing with horses, cattle, and wild boar, accepting the practical and legal conditions of the area. It is recommended that the whole area should be fenced in one large enclosure, that the forested areas should be included and thinned to promote old-growth forest structures that forest species depend on, and to assure the grazing animals to use these areas as well as the grasslands. An alternative can be to divide the area in two, following the Skælskørvej. This will result in two fenced areas; an enclosure west of the road that contains horses and cattle, and one east of the road containing all three species. A non-intensive use of the area through year-round grazing of open and forested areas will be the management that can secure the best possible conditions for the overall biodiversity on Kongskilde in the future.

Resumé

Formålet med dette speciale er at undersøge, hvordan den fremtidige drift af Naturstyrelsen Storstrøms område Kongskilde ved Sorø kan tilrettelægges, så forholdene for biodiversiteten forbedres mest muligt. Lancering af Naturpakken har muliggjort en ændret arealanvendelse og Naturstyrelsen Storstrøm ønsker en transformering af arealet, fra det i dag funktionsopdelte landskab til et ekstensivt, selvforvaltende område. Med dette udgangspunkt udmunder specialet i konkrete anbefalinger som sammenfattes i en helhedsplan for området.

Kongskildeområdet er et knap 250 ha statsejet areal, forvaltet af Naturstyrelsen Storstrøm. Det gennemskæres af Skælskørvej, hvor der vest herfor er unge rækkestillede bøge- og egebevoksninger og økologiske græsmarker, hvorpå der græsses og slås hø om sommeren. Øst for Skælskørvej findes fugtige engområder, højstammet urørt bøgeskov og overdrev som også sommergræsses. Der findes flere rødlistede svampearter, fugle, padder, insekter og planter, og området er en del af det fredede Tystrup-Bavelsekompleks, som kaldes Sjællandsk smukkeste landskab.

Der udfærdiges på baggrund af feltarbejde, artsdatabaser, driftsplanen og samtale med Naturstyrelsen Storstrøms medarbejdere en analyse af områdets nuværende arealanvendelse, naturværdier og sjældne arter. Herved kortlægges det biologiske potentiale og de udfordringer, der findes på området. På baggrund af ovenstående analyse, teorien om evidensbaseret naturforvaltning og en systematisk gennemgang og diskussion af litteraturen om vildsvin, heste og kvægs påvirkning på biodiversiteten, blev anbefalingerne til helhedsplanen fundet. Biodiversiteten på Kongskildeområdet vil ved samgræsning med heste, kvæg og vildsvin få de bedst mulige vilkår inden for de praktiske og lovgivningsmæssige rammer der findes på området. Det anbefales at hele området bør hegnes til én stor fold, skovområderne skal inddrages og tyndes for at fremme de skovstrukturer, som skovlevende arter er afhængige af, og for at få græsningsdyrene herind. Alternativt kan området opdeles i to folde som følger Skælskørvej, hvor den vestlige indeholder heste og kvæg, mens den østlige indeholder både heste, kvæg og vildsvin. En ekstensiv drift af området gennem helårsgræsning af både lysåben natur og skov, vil være den plejeform, som fremtidigt vil sikre de bedste betingelser for en øget biodiversitet.

Indholdsfortegnelse

1.	Formål og problemformulering	9
1.2	Afgrænsning.....	10
1.3	Opklarende forklaringer	11
2.	Lokalitetsbeskrivelse.....	12
2.1	Historie	12
2.2	Geologi og klima	12
2.3	Gennemgang af området.....	13
2.3.1	Kongskilde.....	14
2.3.2	Ny Rytterbjerg	17
2.3.3	Frederikskilde Skov	18
2.3.4	Suserup Skov.....	18
2.3.5	Områderne omkring Suserup Skov.....	19
2.3.6	Tamosen	20
2.3.7	Driftskontinuitet	20
2.4	Lovgivningsmæssige rammer	21
2.5	HNV-kort og naturværdier.....	26
3.	Fund af sjældne arter	27
3.1	Planter	30
3.2	Svampe- og lavfund	32
3.3	Fuglefund.....	33
3.4	Insektfund.....	35
3.5	Paddefund	36
3.6	Sjældne pattedyrsfund	37
4.	Sammenfatning af projektområdet.....	38
5.	Naturforvaltning på baggrund af evidensbaseret beslutningstagen.....	40
5.1	Evidensbaseret naturforvaltning	40
5.2	Opbygning af systematiske reviews	41
6.	Evidensbaseret naturforvaltning som grundlag for helhedsplanen	43
6.1	Søgekriterier for græsningslitteraturen	44
7.	Systematisk litteraturgennemgang	47
7.1	Vildsvin	48
7.1.1	Anatomi og sociale strukturer	48
7.1.2	Påvirkning af planter.....	49
7.1.3	Påvirkning af jordbund	51

7.1.4 Påvirkning af fauna	53
7.1.5 Aktivitetsniveau og rodningsintensitet.....	55
7.1.6 Praktiske erfaringer	56
7.1.7 Udsætning på projektområdet	57
7.2 Heste.....	58
7.2.1 Anatomi og sociale strukturer	59
7.2.2 Græsningsmønster og påvirkning af vegetationsstruktur/karplanter	59
7.2.3 Påvirkning af vedvegetation	62
7.2.4 Påvirkning af fauna	63
7.2.5 Heste som frøspredere	65
7.2.6 Praktiske erfaringer	66
7.2.7 Udsætning på projektområdet	66
7.3 Kvæg	67
7.3.1 Anatomi og sociale strukturer	69
7.3.2 Græsningsmønster	69
7.3.3 Påvirkning af planter.....	71
7.3.4 Påvirkning af fugle	74
7.3.5 Påvirkning af insekter	75
7.3.6 Praktiske erfaringer	76
7.3.7 Udsætning på projektområdet	77
8. Udsætning af dyr på projektområdet.....	78
9. Samgræsning og græsningstryk.....	80
10. Lovgivning og praktiske overvejelser ved køb af dyr.....	81
11. Biodiversitet i skov.....	86
11.1 UNA-index.....	87
11.2 Resultater af UNA-feltarbejdet.....	89
11.3 Erfaringer og modellering af tyndingers effekt	91
12. Præsentation af helhedsplanens anbefalinger.....	95
12.1 Områder uden for hegnslinjerne	96
12.1.1 Sumpvindelsnegl.....	96
12.1.2 Hasselmus.....	96
12.1.3 Habitatområder	97
12.1.4 Friholdelse af visse publikumsarealer	97
12.2 Scenarie 1: Én storfold.....	97

12.3 Scenarie 2: To større folde	99
12.4 Helårsgræsning som element til sammenhæng.....	100
12.4.1 Fravælgelse af vildsvin i Scenarie 2, hegning 1.....	101
12.4.2 Valg af græsningstryk	101
12.5 Skovens naturlige dynamik.....	102
12.5.1 Proteus.....	103
12.6 Budget	105
12.6.1 Etableringsbudget.....	105
12.6.2 Årlige driftsbudget.....	107
12.6.3 Tilskudsmuligheder for projektområdet	109
12.7 Borgerinddragelse	111
12.8 Evaluering	111
13. Diskussion af opgavens udformning.....	112
13.1 Habitatnaturtyper og forvaltningsforslagene.....	112
13.2 Begrænsende afgræsninger	113
13.3 Brugen af evidensbaseret naturforvaltning	114
14. Konklusion	115
15. Perspektivering.....	117
16. Litteraturliste	118
17. Bilag	133

1. Formål og problemformulering

Tabet af biologisk mangfoldighed har været på den politiske agenda siden FNs

Biodiversitetskonvention i 1992. Her forpligtede 189 lande, inklusive Danmark, sig til at bevare biologisk mangfoldighed og sikre bæredygtig udnyttelse heraf (UN, 1992).

Vigtigheden af at bevare og styrke biodiversiteten diskuteres kontinuerligt og senest har lanceringen af Naturpakken (2016) udstukket klare ønsker for, at der i Danmark skal være et øget fokus herpå samtidig med at friluftslivet sikres gode udfoldelsesmuligheder (Miljø og Fødevareministeriet, 2016a). Naturpakken lægger op til, at der skal udlægges 10.000 ha skov til urørt skov, som dog kan omfatte blandt andet græsning, mens der skal udlægges 3.300 ha til biodiversitetsskov; her kan der foretages plukhugst, men der skal efterlades 15 træer per ha til henfald. Dette skal gøres over en indfasningsperiode på 10 år for løvskov og 50 år for nåleskov (Miljø og Fødevareministeriet, 2016a).

Naturstyrelsen (NST) Storstrøm varetager driften af det statsejede område, Kongskilde; et område på knap 250 ha ved Tystrup Sø's nordlige bred. Det strækker sig fra Susåens udløb i øst, til Lyngeskilstrup i vest. I forbindelse med Naturpakkens annoncering ønsker NST Storstrøm en analyse af, hvordan den fremtidig forvaltning af området kan udføres, så de optimale vilkår for den biologiske mangfoldighed kan skabes, på trods af et stort antal årligt besøgende. De statsejede arealer er multifunktionelle og skal tilgodese flere behov; der er mange besøgende - arealerne har stor rekreativ værdi, der drives skovdrift, men samtidig skal biodiversiteten sikres de bedst mulige vilkår, hvilket kan være en svær balancegang.

Kongskilde består af både lysåbne naturtyper (enge, overdrev og moser), skov og vedvarende græsarealer, som plejes gennem afgræsning eller høslet, varierende fra område til område og fra år til år. Området besøges årligt af omkring 40.000 gæster, der er hundeskov, afmærkede vandrestier, fugleskjul og shelter-faciliteter (Naturstyrelsen 2015a). Dele af Kongskilde indgår i Natura 2000-netværket og der er landskabsfredninger på meget af området. Græsarealerne har været drevet økologisk de sidste 20 år, noget af skovarealet er udlagt til urørt skov og der er flere fund af rødlistede dyr og planter i området (Naturstyrelsen 2016a).

Visionen fra NST Storstrøm er én stor samlet indhegning for hele området; Sjællands største indlandsfold. Heri skal udsættes store græssere, der går ude året rundt, som kan pleje både skov og de lysåbne områder. Den store fold vil give et indtryk af færre linjer i landskabet, som får større sammenhæng, fordi græsserne vil kunne bevæge sig frit rundt og derved pleje området i mere

naturlig skala. Men er dette den rette indsats for at understøtte den størst mulige biologiske mangfoldighed på området?

På denne baggrund forsøges der gennem specialet at besvare følgende problemstilling:

Hvordan kan NST Storstrøm styrke den forvaltningsmæssige indsats på Kongskildeområdet, for at optimere grundlaget for den biologiske mangfoldighed på arealet mest muligt?

Specialet udarbejdes for NST Storstrøm og vil udmunde i anbefalinger, som sammenfattes i en helhedsplan for, hvordan den fremtidige drift af området kan udformes, så det styrker biodiversiteten på Kongskildeområdet mest muligt. Planen skal indeholde konkrete anbefalinger for en ændret plejepraksis, som fokuserer på at optimere grundlaget for den biologiske mangfoldighed på området, funderet på en teoretisk, evidensbaseret tilgang. Opbygning udgøres af:

- En områdeanalyse af den naturhistoriske udvikling, tidligere og nuværende drift, de lovgivningsmæssige rammer, samt hvilke eksisterende naturværdier der forekommer på området i dag. Herved opnås en forståelse for områdets udvikling og nuværende tilstand, hvorpå det biologiske potentiale og problemstillinger kan blive kortlagt.
- En analyse af potentielle græsningsdyr, med baggrund i teorien om evidensbaseret naturforvaltning hvor det klarlægges, hvorvidt udsættelse heraf vil have positive effekter på biodiversiteten samt hvilke andre tiltag, der kan have gavnlige effekter herpå.
- En fremlæggelse af resultater og deraf anbefalinger for den fremtidige naturpleje på Kongskilde samt de praktiske og lovgivningsmæssige udfordringer, tidsmæssige og økonomiske perspektiver herved.

1.2 Afgrænsning

Specialet omhandler de godt 200 ha som Kongskilde udgør og udmunder i anbefalinger til NST Storstrøm med tiltag for den praktiske forvaltning. Der skeles ganske let til de omkringliggende områder, da eksempelvis hasselmusen er påvist på en nabogrund og der allerede er iværksat tiltag, for at øge arealet af dens levesteder på Kongskilde. Det vil gennem hele specialet blive afvejet, hvor stor indflydelse naboområderne har på Kongskilde, og hvorvidt dette bør have indflydelse på helhedsplanen. Fokus er på forøgelse af den biologiske mangfoldighed og de konsekvenser, positive som negative, planforslagene vil formodes at have på friluftslivet, vil kun blive overfladisk berørt.

Det er kun de terrestriske arealer som behandles i specialet; Tystrup sø, vandløb og de andre mindre søers tilstande og plejebehov vil ikke blive berørt i arbejdet med området. Suserup Skov, som ejes af Sorø Akademi men ligger midt i området, bliver omtalt flere gange på grund af dens placering og særstatus som 'urskov'. Den bliver til dels inddraget i anbefalingerne, og NST er i forhandling med Sorø Akademi herom.

Der er i specialet benyttet citizen science-data; data indsamlet af lægmænd, for fund af sjældne dyr og planter.

1.3 Opklarende forklaringer

Kongskildeområdet består af Kongskilde, Frederikskilde, Ny Rytterbjerg, Suserupgårds jorde og Tamosen. For overskuelighedens skyld vil hele området, når det omtales samlet, blive benævnt projektområdet, hvorimod det respektive stednavn benyttes ved mere specifikke placeringer (Bilag 1A-1D).

Afdeling 607 (kort 1) behandles ikke i specialet, da denne del af området skal sælges fra (Clausen 2016).

Biodiversitet er den variation som findes i den levende natur (Miljøstyrelsen 2017a). Når grundlaget herfor ønskes forbedret og optimeret mest muligt på projektområdet betyder det, at vilkårene for dyre- og plantearterne og deres samspil med det fysiske miljø de lever i, søges forbedret så arterne kan opretholde en bestand og deres spredningsmuligheder forbedres. Herved er der tale om biodiversitet på både gen-, arts-, og økosystemniveau (Miljøstyrelsen 2017a).

2. Lokalitetsbeskrivelse

Statusafsnittet skal danne et samlet overblik over projektområdet historie, geografi, geologi, biologi og forvaltningsmæssige rammer. Det er blevet til gennem grundig besigtigelse af området, samtaler med NST Storstrøms ansatte og læsning af den netop vedtagne driftsplan for 2016-2021 og områdeplan (Naturstyrelsen 2016a).

2.1 Historie

I området omkring Tystrup-Bavelsesøerne er der mange spor af bosætning tilbage fra stenalderen og på projektområdet er der blandt andet rester af en langdysse og flere gravehøje (Fredningsstyrelsen 1984). Området nævnes første gang skriftligt i 1284, hvor Kongskilde Møllegård, opført af munkene i Sorø Kloster, benævnes (Naturstyrelsen 2016b). Saxo har skrevet om området, at stednavnet Kongskilde opstod, fordi en kilde udsprang på det sted hvor bisp Wilhelm døde i 1076 (Naturstyrelsen 2016b). Den nuværende møllebygning, der står lige syd for Møllesøen blev opført i 1910 og fungerede indtil 1959 (Naturstyrelsen 2016b). Der er netop nu i møllebygningen ved at blive indrettet et formidlings- og udstillingscenter for 1,5 mio. kroner over områdets historie, kultur og natur, som åbner ultimo april.

Kongskilde har været ejet af kronen, men også af blandt andet Københavns Zoo der købte området i 1966, og havde planer om en dyrepark i området. Det blev aldrig til mere end sommerferiegræsning for et par bisonokser, inden staten overtog Kongskilde i 1971, senere Frederikskilde og i 1989 Suserupgård og disses jorde og Tamosen (Naturstyrelsen 2016b). NST Storstrøm har indtil 2016 ejet Kongskilde Friluftsgård. De har haft et kontor her, hvor publikumsskovfogeden og en naturvejleder tilknyttet området men finansieret udefra, har siddet. Friluftsgården blev solgt i slutningen af 2016, og der indrettes nu kontor til friluftsvejlederen i Møllebygningen sammen med udstillingslokalerne. Parkeringsfaciliteterne ved friluftsgården beholdes, og det vil stadig være udgangspunktet for de fleste besøgende, der kommer til området.

2.2 Geologi og klima

Projektområdet fik sin nuværende udformning under sidste istid, Weichsel, hvor størstedelen af Sjælland var dækket af is. Fra Sorø og nedover Tystrup sø mod Næstved dannedes et tunneldalskompleks med tunneldale som afvandingskanaler for isen, og åse dannet af smeltevandsaflejringer (Smed 2014). Det ungbaltiske isfremstød for omkring 15.000 år siden, kom fra sydøst og dækkede Sydsjælland, Falster og Møn. Her var Tystrup-Bavelsesøerne og området nordfor, ét stort afvandingsområde for ismassen (Naturstyrelsen 2016b). Smeltevandet løb nordover og skabte de to søer og det kuperede landskab ved aflejring af store mængder grus og sand, og derved

projektområdets kuperede terræn og store variation i jordbundens beskaffenhed (Naturstyrelsen 2016b).

Projektområdet består primært af lerblandet sandjord med partier af sandblandet lerjord omkring Skælskørvej og just nord for Suserup Skov (Bilag 2). Den store variation i jordbundens sand- og lerindhold skyldes smeltevandsaflejringerne. En bræmme af smeltevands-sand og grus ligger i den vestligste del af området. Her er Hundesøen, som er kunstigt skabt efter grusgravning i området. Nordvest for Suserup skov og over mod Ny Rytterbjerg består jordbunden af morænesand- og grus. Skrænterne som vender ned mod Tystrup Sø og dækkes af Frederikskilde skov og Suserup skov gennemvædes af kildevæld. Skrænterne er lerede ferskvandsdannelser fra tidligere tiders højere vandstand i søen (Heilmann-Clausen et al. 2007).

Tamosen, den østligste del af området, ligger i niveau med Susåen og står ofte under vand om vinteren (Naturstyrelsen 2016b). Jordens humusindhold er højt, og der blev tidligere gravet tørv i området, hvorved de tre søer som ligger her, blev skabt.

Der falder gennemsnitligt 584 mm nedbør årligt hvilket er under landsgennemsnittet som er på godt 700 mm. Middeltemperaturen er 8,1 grader, en smule over landsgennemsnittet på 7,7 grader (Danmarks Meteorologiske Institut 2016) .

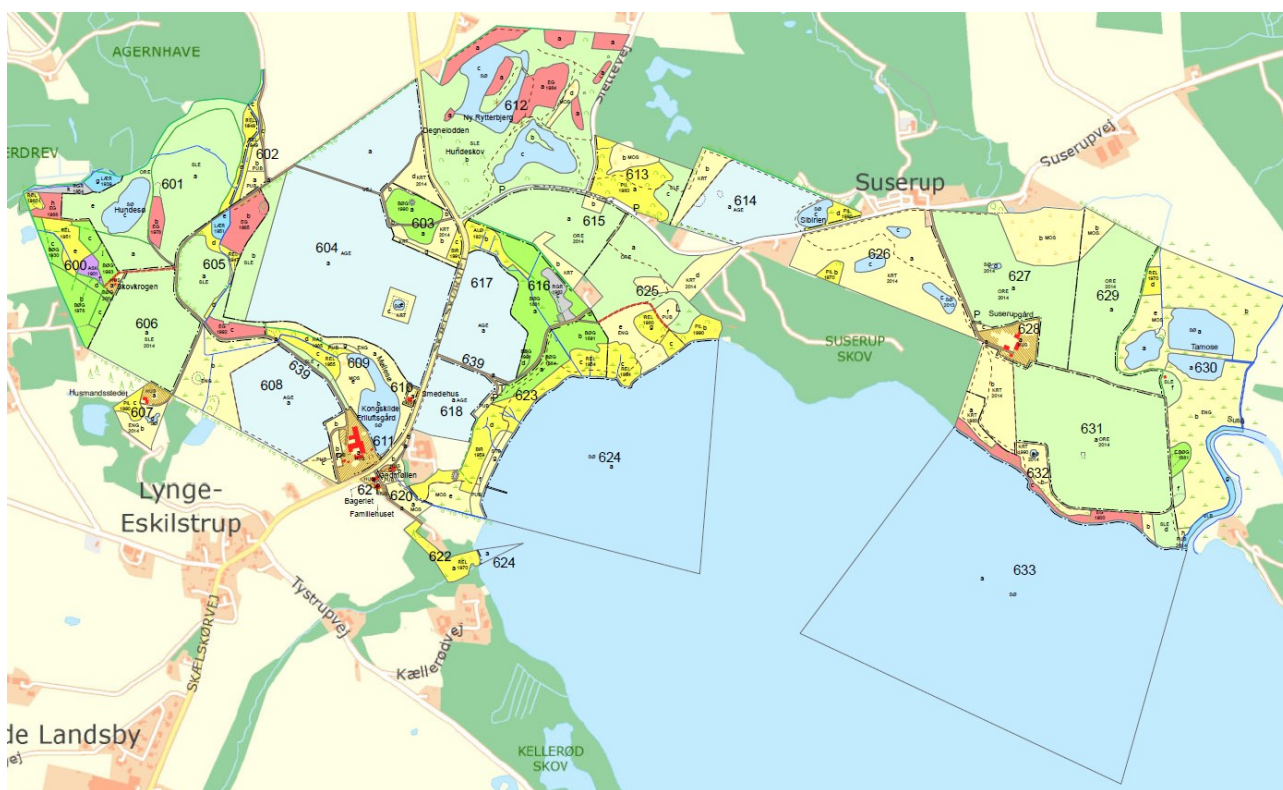
2.3 Gennemgang af området

Områdets arealfordeling er, som det ses i skema 1 og kort 1, fordelt over både lysåben natur og skov.

Skema 1: Arealfordeling på projektområdet													
	Omdrift	Skov		Lysåben natur				Aktvatisk		Andet			
Type	ager	skov	krat	overdrev	slette	eng	mose	sø	vandløb	hus	pub	strandbred	Total
Ha	47,29	39,03	18,65	45,08	35,5	18,35	4,34	12,58	0,67	8,72	2,97	0,36	233,54
%	20,25	16,71	7,99	19,30	15,20	7,86	1,86	5,39	0,29	3,73	1,27	0,15	100,00

Skemaet viser, at ¼ af området er skov- eller kratbevokset mens langt størstedelen er lysåben natur. De 48 ha markjorde drives økologisk, og skiftevis afgræsses og høstes hø, mens overdrev og enge også afgræsses om sommeren. De 233 ha gennemskæres af hovedvejen fra Sorø til Skælskør, Skælskørvej. Afdelingerne langs søbredden er del af Natura 2000-netværket, mens flere af de lysåbne naturarealer er §3-klassificeret i henhold til Naturbeskyttelsesloven.

Kort 1: Skovkort over projektområdet (udklip fra bilag 1).



2.3.1 Kongskilde

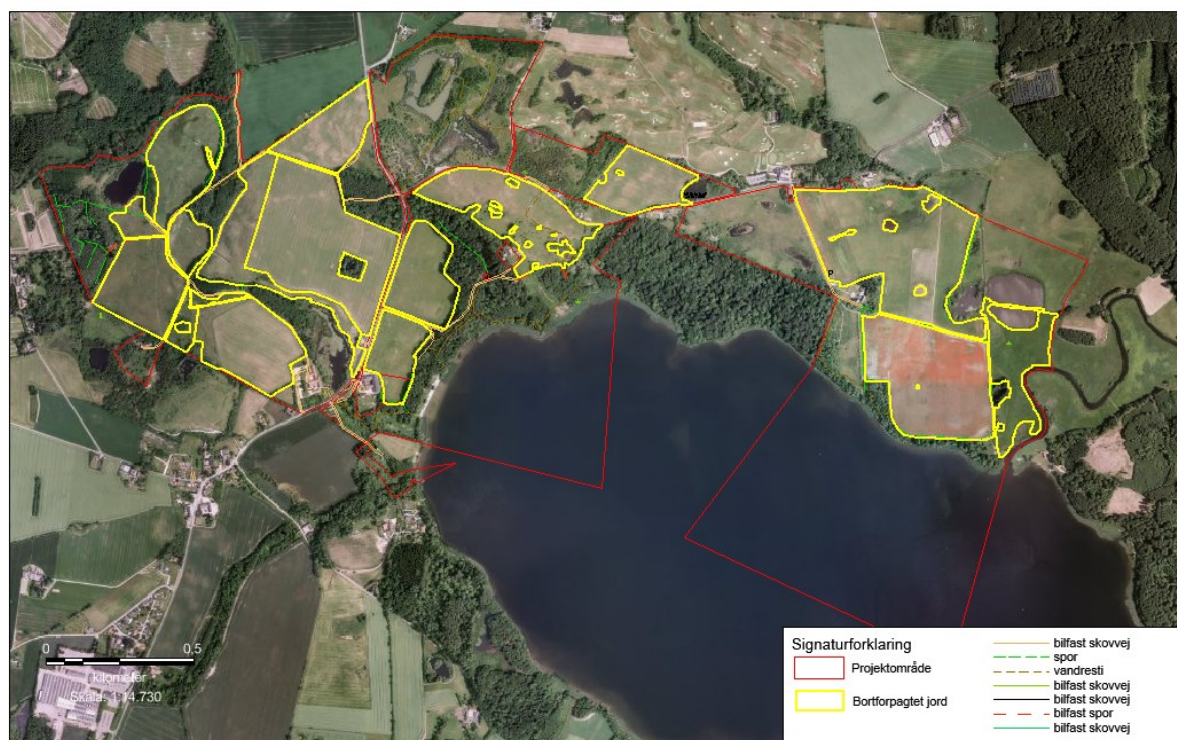
Området vest for Skælskørvej er Kongskilde, et kuperet landskab med spredte løvtræsbevoksninger mellem agerjord og et overdrev. Markjordene er tidligere udsået med kløvergræs-blandinger med rød- og hvidkløver, rajgræs, hundegræs og rødsvingel og har været drevet økologisk siden 1991 med græsning og høslet (Naturstyrelsen 2016a). Der har dog været gødsket regelmæssigt, især på litra 604a. Alle markerne på projektområdet er bortforpagtet, og ses på kort 2 som de gult afgrænsede arealer.

Der går limousinekvæg fra april til slut oktober på de bortforpagtede arealer, græsningstrykket og – gangen varierer fra år til år og justeres desuden jævnlgt efter fødeudbuddet. Der slås desuden på afdeling 604 litra a, til vinterfoder til dyrene (Rasmussen 2016).

Forpagtningsindtægter og tilskudsmidler, som NST Storstrøm selv søger på knap 40 ha, udgør tilsammen en årlig indtægt på 380.000 kroner, se skema 1.1.

Skema 1.1 Nuværende årlige indtægter	
Forpagtningsaftaler	340.000,00
Tilskud: Gundbetaling 39* 3650,- og plejetilsagn	140.000,00
Total	480.000,00

Kort 2: Bortforpagtede marker til økologisk græsning eller høstet.



Den vestligste del af arealet består af forskelligaldrene bøgebevoksninger på stejle skrænter, der skråner ned mod et fugtigt areal med gråel og få gamle aske.

Hundesøen, som er kunstigt anlagt på grund af grusgravning her i 1960'erne ligger midt på et §3-klassificeret overdrev som er i kraftig tilgroning af gyvel, pil og tjørn. Søbredden er omgivet af pilekrat, dog med flere åbne pladser, benyttet af besøgende. Bevoksningerne vest og nord for overdrevet, ind mod nabomatriklen består af ensaldrende rødell, og en lærkeafdeling med opvækst af bøg og ær.

Området vest for Skælskørvej gennemskæres af Møllebækken som langs hele dens forløb på projektområdet er omgivet af rødell i monokultur eller rødell-askesump. I den nordligste del af området er en shelterplads med to sheltere, toiletskur og bålplads. En ensaldrende, homogen egebevoksning vender ud med afdeling 604b som afgræsses og skråner ned mod bækken.

Der er her gennemgang for kvæget over bækken ind til afdeling 605a. I egebevoksningens nordlige hjørne er et område på 0,2 ha tæt beplantet med rødgran. Bækken rinder ud i Møllesøen ved siden af friluftsgården og videre ud i Tystrup sø. Fra møllebygningen og ned til Tystrup sø løber en sti gennem et moseareal med rødelpvækst, invasiv bjørneklo og japansk pileurt forbi resterne af langdyssen og ned til en anlagt strandbred.



Afdeling 600j (bøg 1993) og 601b (eg 1978).

Afdeling 603 som ligger ud til Skælskørvej er en monokultur af rækkestillet bøg fra 1990 iblandet lærk, omgivet af krat bestående af ældre bøg, ask, elm, fuglekirsebær og gamle krogede ege på fugtig bund, med mange døde stammer liggende i skovbunden og græsbevoksede lysbrønde. På afdeling 604 og 6908 er der indhegnet tre beplantninger anlagt i december 2015 for hasselmusen, samt opsat 50 redekasser rundt om på området (bilag 3). Der er flere gamle bryn mes store tætte hasselbuske langs skovarealerne.



Østlige del af afdeling 604 set fra nord og gammelt hasselbryn afd. 605.

2.3.2 Ny Rytterbjerg

Ny Rytterbjerg er en gammel grus- og stengrav som fungerede fra 1962 til 1988 (Naturstyrelsen 2016b). Da den lukkede blev området genskabt med let ondulerende terræn med flere søer og består i dag af mosaikker tilgroet med selvsået havtorn, vortebirk og pil i 4 meters højde. Som det ses på kort 1, er der i 1984 udplantet områder med eg. Området er meget besøgt da der er indhegnet 2,5 ha til hundeskov i den sydøstlige ende. I forbindelse med grusgravningen blev afdeling 613 brugt som slemmebassin, og området er derfor helt plant med meget finkornet sediment, tilgroet med buskads i 4 meters højde af pil, havtorn, vortebirk og lidt sitkagran. Det grænser op til Suserup Golfklubs baner mod nord og Suserupvejen mod syd, som ligger 3 meter højere end selve afdelingen. Mosen i den nordlige del er lavvandet og ligeledes stærkt tilgroet med pil.

Øst herfor, på afdeling 614 ligger endnu en kløve-græsmark som mod vest afgrænses af en gammel remise-lignende beplantning med mange aske med dbh>40, både levende og stående døde.



Afdeling 612 (Ny Rytterbjerg) og 613 (Slemmebasin).

2.3.3 Frederikskilde Skov

Frederikskilde skov er en bøgeskov fra 1881-1891, klassificeret som habitatnaturtypen bøg på muld (Naturstyrelsen 2013a). Skoven har haft status af urørt skov i ti år og der laves ingen indgreb, ud over at skære stierne fri, hvis der vælter træer herover (Hansen 2016). I det nordvestligste hjørne er en skråendende, fugtig elle-aske bevoksning.

Afdeling 616a er bøg fra 1881 med spredt, holmevis selvforryngelse i 2-3 meters højde men generelt lidt bundvegetation og lysindfald. Der ligger få, store rodvæltede med dbh over 1 m, som stort set er uden råd. Jordbunden er tør og plan. Skoven gennemskæres af en grøft der nogle steder er op til 1 meter dyb. Litra 616c er en rødgran-kultur plantet på 54 år med underskov af hyld og elm.

Hele vejen langs bredden af Tystrup sø består Frederikskilde skov af fugtig elle-askeskov som også er habitatnaturtypeudpeget, og som gennemskæres af kildevæld (Naturstyrelsen 2013a).

2.3.4 Suserup Skov

Suserup skov er 19 ha stor og ligger midt i projektområdet og ejes af Stiftelsen Sorø Akademi.

Området beskrives kort i specialet fordi det ligger centralt placeret i forhold til resten af området.

Suserup skov er ganske speciel da den har været kontinuerligt skovdækket de sidste 6000 år

(Hannon et al. 2000). Skoven blev brugt som lystskov for Sorøs pænere borgerskab i 1800-tallet og

i 1925 blev den administrativt beskyttet mod hugst for rekreative og biologiske formål (Fritzbøger

and Emborg 1996). Skoven består af bøg, ask, lind, elm og mod søbredden rødél og er ekstremt

undersøgt på grund af de naturlige, uforstyrrede dynamikker og biologiske diversitet (Heilmann-

Clausen et al. 2007). Skoven skråner ned mod Tystrup sø og lige som i Frederikskilde skov springer der kildevæld frem på skrænten mod søen.

2.3.5 Områderne omkring Suserup Skov

Litra 625d, 626a og 631b blev udlagt til naturlig succession i 1975, 1992 og 1998. De omkranser alle Suserup skov og ideen var, at frøpuljen naturligt ville sprede sig ind på de tilstødende arealer, som hidtil havde været landbrugsmæssigt drevet (Hansen u.å.).

I dag er 626a og 631b domineret af græsser og der er tæt ær-opvækst med spredte tjørnebuske i 0-30 meter afstand fra Suserup skov. Opvæksten af ask og ær dominerer, efterfulgt af eg mens bøg kun har indfundet sig under de udhængende grene fra Suserup skov og har haft sværere ved at etablere sig i græsdækket. 625d har tidligere været grusgravsområde hvor der efterfølgende er tilført muldjord, men her er stadig lavninger som vidner om den tidligere aktivitet. Dette område har siden 1975 stået urørt, dog med et par heste på fold (Hansen u.å.). I lavningerne er der fugtig bund med tæt bevoksning af pil og ask i dbh 20-30, mange stående døde. Jordbunden er kraftigt præget af hestenes færdsel.

Fra 2010-2013 gennemførte NST Storstrøm et LIFE II-finansieret overdrevsprojekt på områderne nord og øst for Suserup skov, på afdelingerne 627, 629 og 631. 40 ha skulle genskabes til nærrigsfattige overdrev og 4 vandhuller blev genetableret, for at tilgodese blandt andet stor vandsalamander og løvfrø, mens de eksisterende vandhuller på 626b blev oprenset (Naturstyrelsen 2012). Områderne blev udpint for at fjerne de næringsstoffer, som den tidligere landbrugsdrift havde tilført. Der blev udsået overdrevsfrø tilknyttet nærrigsfattige overdrev indsamlet på Møn (Naturstyrelsen 2012). Der er desværre ikke lavet en evaluering af projektet om hvorvidt, de udsåede frø har formået at spire og sprede sig på området.



**Frederikskilde skov, afdeling 616
litra a og successionsareal,
afdeling 625 litra d.**



2.3.6 Tamosen

Tamosen er det fugtige engområde længst mod øst, som grænser op til Susåen og om vinteren er store dele under vand. De tre søer er dannet ved tørvegravning, og den vestligste er omgivet af pilekrat. Der er opsat redekasse for isfugl som yngler her og et fugleskjul er bygget til besøgende. Området er kendt for sit rige fugleliv (Naturstyrelsen 2013a). Tamosen afgræsses om sommeren. Der er to plantede holme i Tamosen; den nordligste er rødell med mange døde aske, mens den anden er gamle bøge plantet i 1881 som ligger på en forhøjning i landskabet halvvejs mellem fugletårnet og Tystrup Sø.

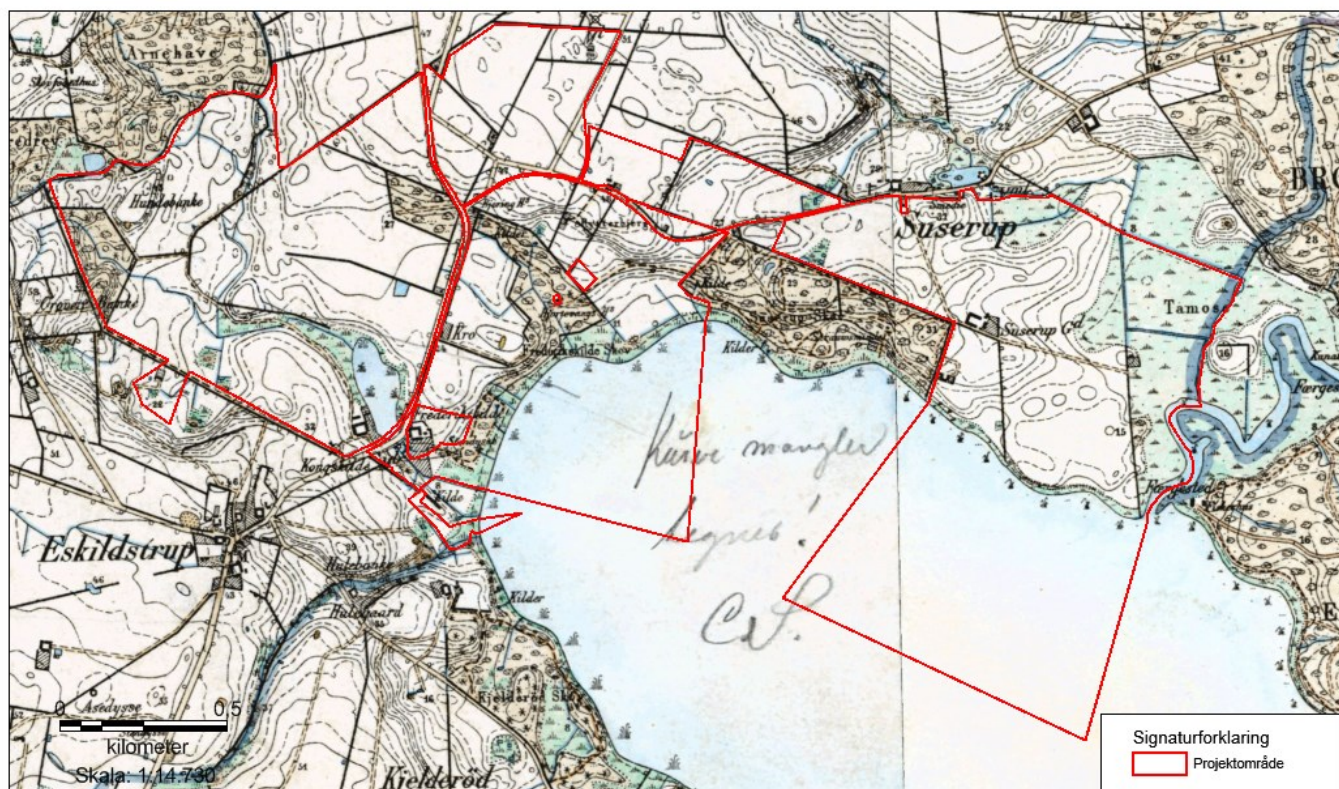
Fra Suserup skov til Susåen er elle-askeskoven langs søbredden udpeget som habitatnaturtype elle-askeskov, som mod nord afgrænses af en stejl skråning op mod kratvegetation af elm. Dette er hegnet til kreaturgræsning, og der står desuden gamle ege med dbh > 1 m og krat af ask, elm og pil i 2-6 meters højde. Den gamle mergelgrav som ligger i 632b er omgivet af pil og rødell, mens der lige syd for er tæt af gamle hasler. Hele området gennemskæres af kreaturerne stier.

2.3.7 Driftskontinuitet

Det ældste kort som findes digitalt over projektområdet er *høje målebordskortet* fra 1870, kort 3. Det viser, at det meste af projektområdet var agerland på dette tidspunkt. Frederikskilde skov er på kortet noget mindre, end den er i dag, ligeledes var der ved Møllesøen eng, og ikke elle-bevoksning som i dag. Der løber en bæk på tværs af afdeling 606 med udløb i engen ved Møllesøen. Grøften er i dag drænet, men det er tydeligt at ane hvor, da vegetationen her indeholder stararter og jorden er fugtigere end på resten af afdelingen. Der er et omfattende grøftesystem allerede på denne tid, hvilket er tydeligt på kortet. Eksempelvis gennem Tamosen og rundt om Frederikskilde skov. Suserup skov har nøjagtig samme udstrækning som i dag, dog med mindre engarealer langs søbredden. Sidenhen blev driften af området intensiveret, især fra 1950'erne til 1970'erne, hvor der blev udvundet grus ved Ny Rytterbjerg og Hundesøen, og landbrugsarealernes gik helt ud til skel og ned til Mølleåen modsat i dag (Naturstyrelsen 2015a; Bilag 4). Frastaten overtog området i 1971 er der sket en ekstensivering af arealet, flere afdelinger er blevet skovbevoksede og udlagt til fri succession og landbruget er blevet omlagt til økologi.

Der er i den seneste driftsplan også kun planlagt få tiltag på området. Rødgransbevoksningen i afdelingen 616 ønskes afdrevet og de yngre bøge- og egebevoksninger i afdeling 600 og 603 skal tyndes. Ved Ny Rytterbjerg er der planlagt udtynding i havtorn- og pilekrattet for at vedligeholde området til de mange hundeluftere (Naturstyrelsen 2016a).

Kort 3: Høje målebordsblade 1870.



Der er i flere afdelinger registreret invasive arter under gennemgangen af arealet. Der er kraftig opvækst af gyvel i litra 601e, lige som der er rød hestehov i litra 629b. Desuden er der bjørneklo og pileurt i afdeling 620 og 621, hvilket er noteret i den nuværende driftsplan til bekæmpelse.

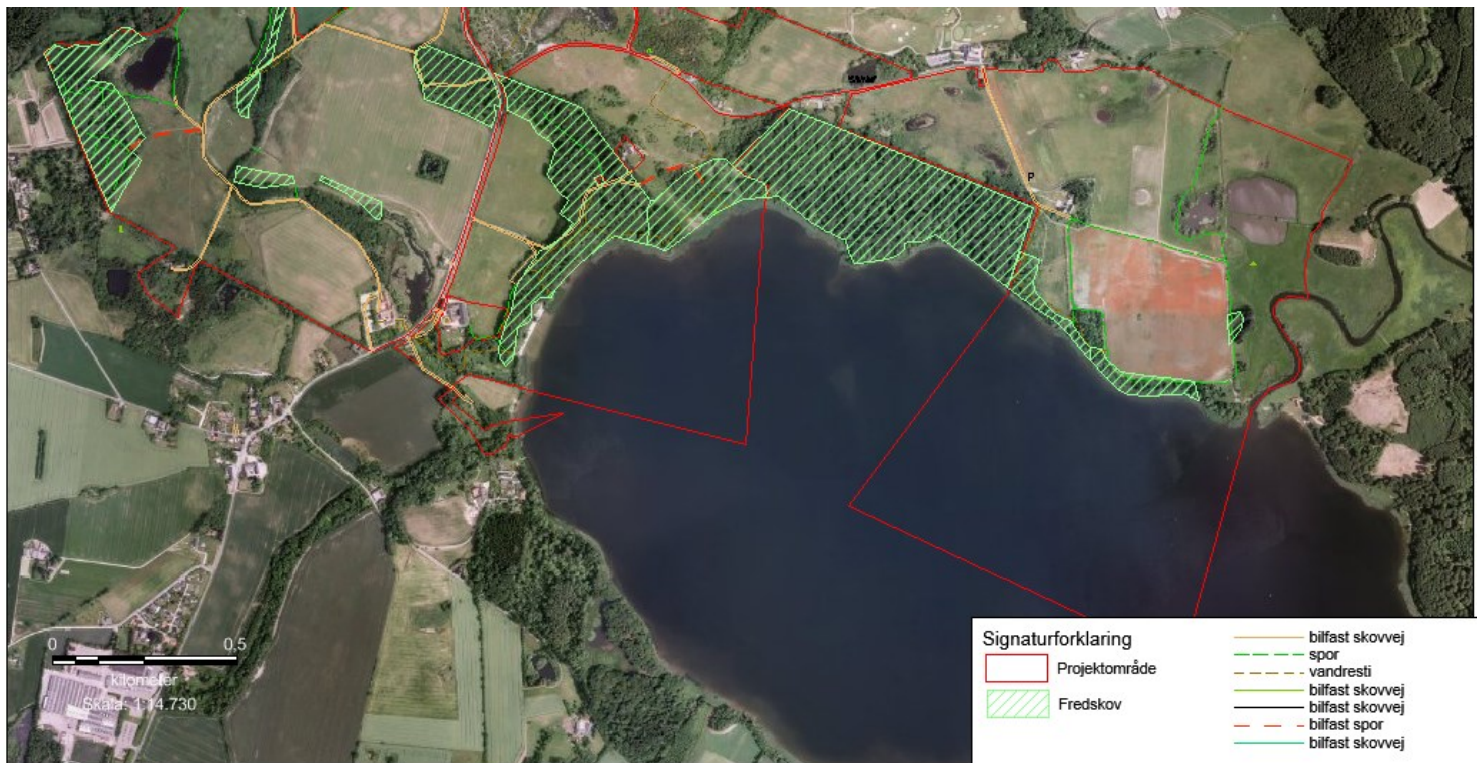
NST Storstrøm afholder repræsentationsjagt på området én gang årligt.

2.4 Lovgivningsmæssige rammer

Dele af projektområdet er beskyttet gennem lovgivning som vil blive gennemgået nedenfor, da det er en regulerende faktor for, hvorvidt der må foretages ændringer på de arealer som er underlagt restriktioner og i hvilket omfang.

Lov om skove De skovdækkede arealer på området er alle fredskovspligtige, på nær de beplantninger som findes nord for Suserupvej. De skovdækkede arealer skal holdes bevoksede med træer, som enten er, eller er ved at vokse til skov af højstammede træer (Miljø- og Fødevareministeriet 2015a). Der er mulighed for at etablere lysåbne arealer, stævningsdrift eller skovgræsning på 10 % af arealet, der kan dog ifølge § 38 søges om dispensation til at inddrage større arealer hos Miljøstyrelsen (Miljø- og Fødevareministeriet 2015a). Kort 4 viser de fredskovspligtige arealer på projektområdet, som de halvskraverede grønne områder.

Kort 4: Fredskov på projektområdet.



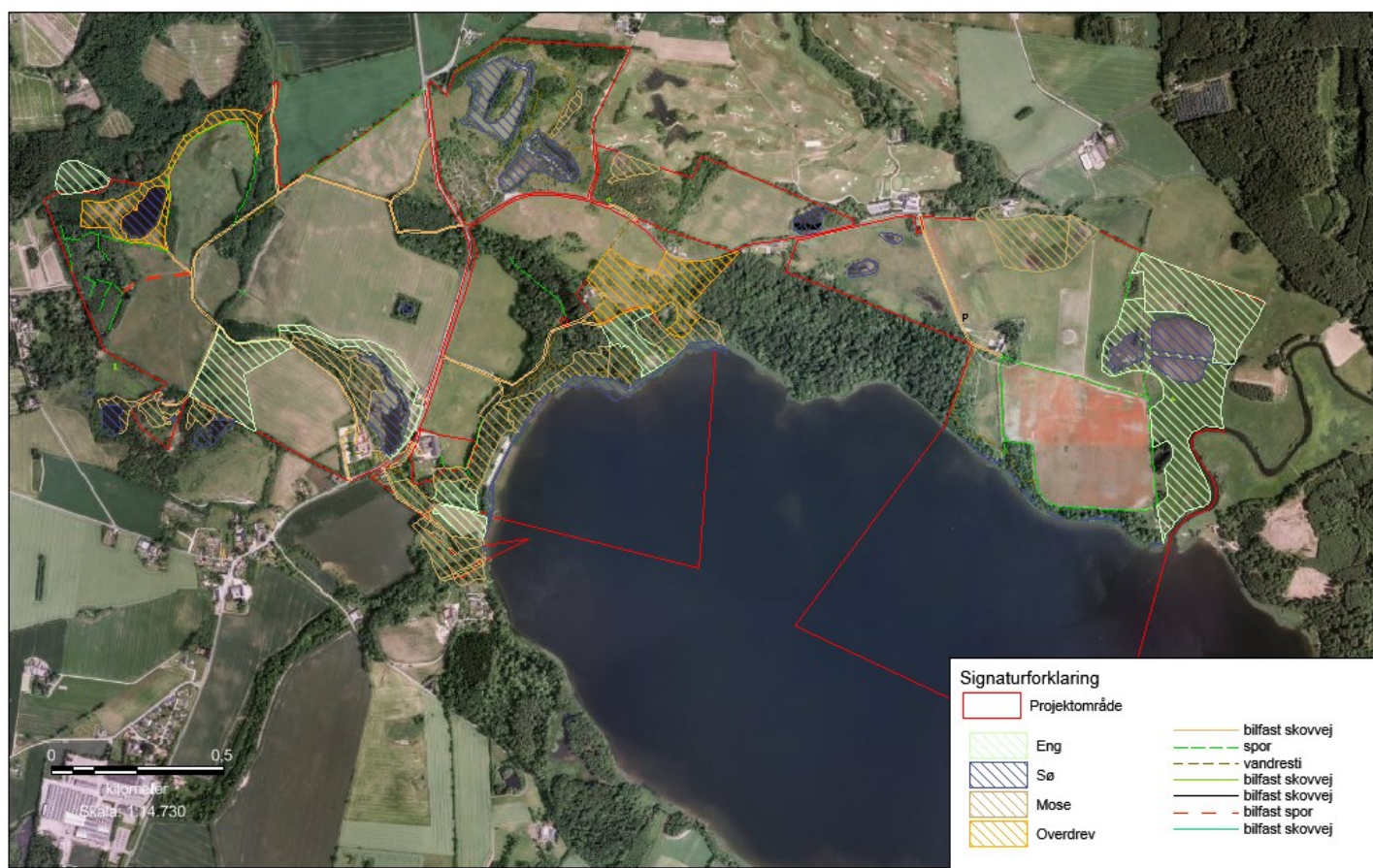
Lov om naturbeskyttelse

Beskyttede naturtyper har hjemmel i naturbeskyttelsesloven (NBL) §3. Der må ikke foretages ændringer i tilstanden af de lysåbne naturtyper over 2500 m², ligger de i forbindelse med sø eller vandløb, heller ikke hvis de er mindre end ovenstående (Miljø- og Fødevareministeriet 2017a). Kort 5 viser de dele af projektområdet som er omfattet af NBL §3. Det ses, at alle søerne, moser og enge er omfattet, ligesom området omkring Hundesøen er klassificeret som overdrev, om end det er kraftigt tilgroet med gyvel og tjørn. De kunstigt anlagte overdrev på Suserupjordene er ikke registreret som overdrev endnu. Ligeledes er elle-askearealerne i Frederikskilde skov omfattet, selv om de er skov. Det skyldes, at elle-askesumpene i NBL indgår i betegnelsen mose (Miljø- og Fødevareministeriet 2017a).

NST Storstrøm må ikke uden videre lave en tilstandsændring på de udpegede arealer; selv om områderne gror til, er det ikke lovligt at rydde opvæksten for at bibeholde naturtypen. Den pleje som blev udført på arealet, da det blev udpeget må til gengæld gerne bevares, og det gælder for

engområderne, som afgræsses.

Kort 5: § 3-registrerede arealer på projektområdet.



Overdrevet omkring Hundesøen er ikke heget– og det ses tydeligt, da der er megen opvækst af især tjørn og gyvel. §3 i naturbeskyttelsesloven tillader altså, at naturtyperne med tiden ændres gennem naturlig succession og dermed vokser ud af en klassifikation. Ønskes det, at lave tilstandsændringer eller opsætte hegn, skal der søges dispensation hos den pågældende kommune, her Sorø jf. § 25 (Miljø- og Fødevareministeriet 2017a).

Dele af projektområdet er part af to større landskabsfredninger omkring Tystrup-Bavelsesøerne (bilag 5); Fredning vedrørende Tystrup Sø (Overfredningsnævnet 1964) og Fredning vedrørende Tystrup-Bavelse (Overfredningsnævnet 1968; Overfredningsnævnet 1987 og 1969). Fredningerne har hjemmel i Lov om naturbeskyttelse §§ 33-51. Fredningerne begrundes, at arealerne skal bibeholdes i det på daværende tidspunkts tilstand, så ejendommenes ”*karakter af landbrugs- og skovbrugsejendomme opretholdes*” (Overfredningsnævnet 1968).

Der skal søges om dispensation hos Fredningsnævnet, hvis der skal foretages ændringer i terrænformer, anlæggelse af veje eller tilplantning. Der er givet dispensation af flere omgange til NST Storstrøm; i forbindelse med henlæggelse af arealer til naturlig succession og dermed tilgroning nord og øst for Suserup skov, samt LIFE II-projektet hvor flere vandhuller blev etableret nord for Suserup Skov (Overfredningsnævnet 1987 og 1969).

Bekendtgørelse af museumsloven

Der er rester af den tidligere nævnte langdysse samt tre gravhøje på området i afdeling 620 og 603 (Bilag 6). Disse fortidsminder er beskyttet gennem Bekendtgørelse af Museumsloven, §29e – og deres tilstand må ikke ændres (Kulturministeriet 2014). Der er desuden fredede sten- og jorddiger på området, det største og længste løber i skellet mellem den vestligste del af området og den tilstødende skov, og disses tilstand må heller ikke ændres eller forringes gennem ændringer i driften af området (Kulturministeriet 2014).

Natura 2000-områder

EUs Natura2000-netværk skal beskytte truede naturtyper, dyre- og plantearter gennem to direktiver; fuglebeskyttelses- og habitatdirektivet. De forpligter medlemslandene til at udpege områder hvor der gælder særlige regler for ændringer i arealanvendelse (European Commission 2016). Der skal sikres eller genoprettes gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper som er grundlaget for udpegningen (European Commission 2016).

Den sydlige del af projektområdet indgår i Natura 2000-netværket med Fuglebeskyttelsesområde F93 og Habitatområde H194 (Bilag 7): Suså med Tystrup-Bavelse sø og Slagmosen. På udpegningsgrundlaget for projektområdet er naturtyperne kildevæld (7220), bøg på muld (9130), rigkær (7230) og elle- og askeskov (91E0). Af arter findes sumpvindelsnegl og stor vandsalamander, mens der for Fuglebeskyttelsesområdet er havørn, kongeørn og isfugl på området (Naturstyrelsen 2013a). Dyrearterne behandles i næste afsnit.

Kortet nedenfor viser de ovennævnte naturtyper på projektområdet.

Kort 6: Habitatnaturtyper på projektområdet.



Den sydlige del af Frederikskilde skov indgår med både elle-askeskov samt bøg på muld, lige som Suserup skov. I kilen fra mellem Frederikskilde og Suserup ligger et klassificeret rigkær, mens der er registreret et kildevæld nordvest for Tamosen.

Habitatnaturtyperne skal opnå gunstig bevaringsstatus gennem en aktiv forvaltning. Områderne tilstandsvurderes på baggrund af vægtede indikatorer for strukturer og funktioner som vegetationsstruktur, hydrologi, pleje, påvirkning og jordbrugsdrift (Fredshavn og Ejrnæs 2009). Herved kan naturtilstanden vurderes; hvorvidt arealet har en gunstig bevaringsstatus eller der skal igangsættes en aktiv pleje for at forbedre den. Tilstandsvurderingen udgøres af fem klasser, hvor klasse I og II svarer til gunstig bevaringsstatus/naturtilstand og klasse III-V kræver en aktiv indsats for at forbedre naturtilstanden (Fredshavn og Ejrnæs 2009).

For habitatnaturtyperne på projektområdet ses det på kort 7, at alle udpegede bøg på muld og elle-askeskov har god eller høj naturtilstand, mens rigkæret og kildevældene har lav og moderat naturtilstand.

Kort 7: Naturtilstand for habitatnaturtyperne (AU 2016).



I basisanalysen beskrives, at det vestligste kildevæld er dækket af kraftig opvækst, og for kildevældet ved Tamosen er der registreret rød hestehov, som er invasiv (Naturstyrelsen 2016a). Riggkæret er ligeledes kraftigt tilgroet med høje urter og kræver pleje.

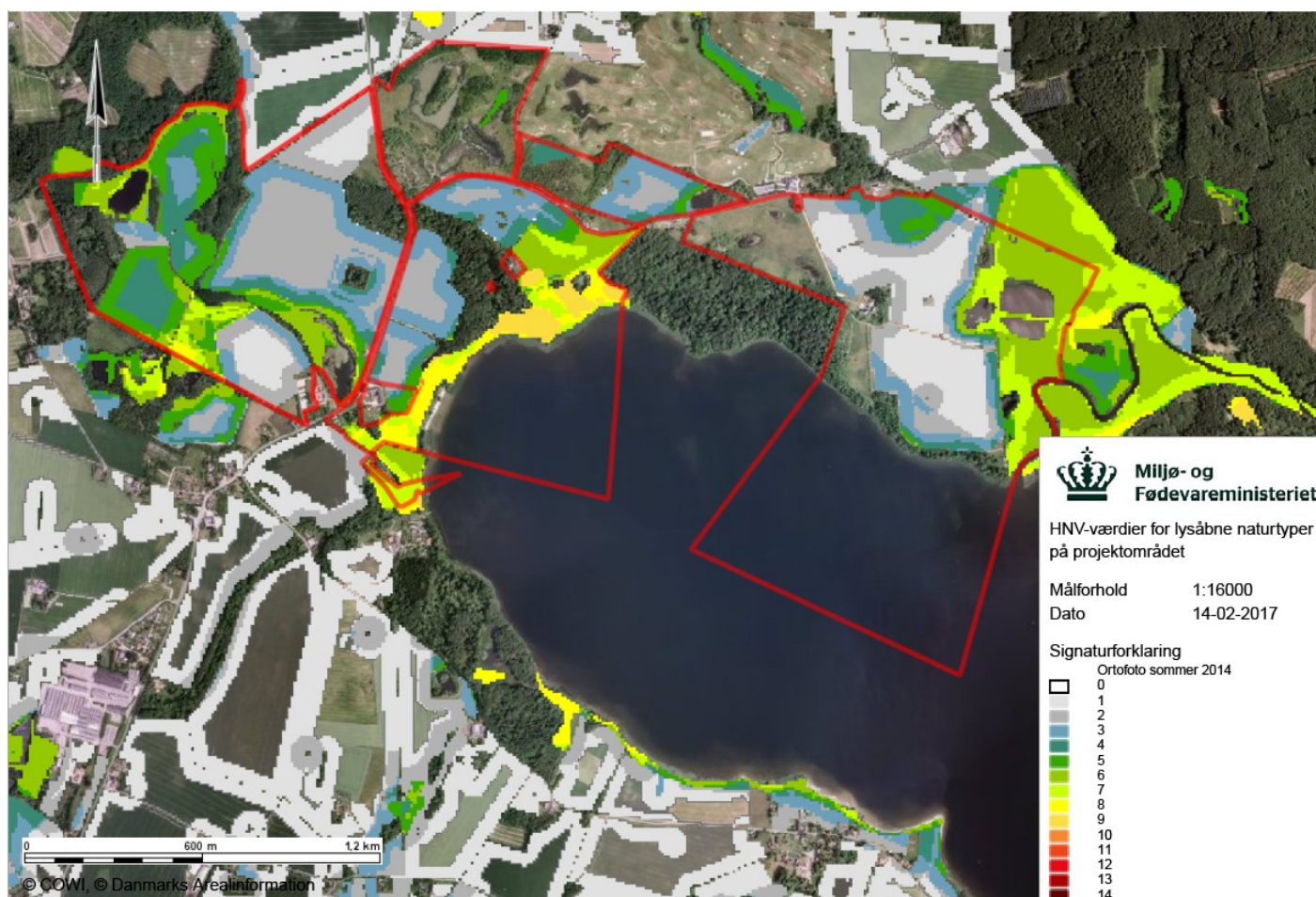
2.5 HNV-kort og naturværdier

HNV-kortet (høj natur værdi) er et kort baseret på bestemte parametre som viser lysåbne områders naturværdier på en skala fra 0-14, hvor 14 er den absolut højeste værdi (Ejrnæs et al. 2012).

Parametrene inkluderer elementer som ”repræsenterer ekstensiv landbrugsdrift, naturrige landskaber, beskyttede naturtyper samt beskyttelseskrævende og truede arter” (Ejrnæs et al. 2012). Alt efter hvor mange af parametrene der opfyldes, gives en score til området. Kortet er udviklet for Landbrugs- og Fiskeristyrelsen som redskab til prioritering af uddeling af midler i henhold til Pleje af græs- og naturarealer (Landbrugs- og Fiskeristyrelsen 2017).

Som det ses på kortet er Tamosen og Frederikskilde skov (elle-askesumpen) markeret som høj score, lige som eng-området på afdeling 608. Det er også disse områder som enten er §3- eller natura 2000 udpegede, har lang driftskontinuitet og arter registreret på den danske rødliste. Det er tydeligt, at markarealernes naturværdi vurderes lav på grund af manglende (eller fraværende) rødlisteregistrering og vedvarende landbrugsdrift. Sådanne kort vil aldrig være fuldt opdateret og der vil altid være arter som ikke registreres. Kortet giver dog et overblik over projektområdets naturværdier – som i rimelig grad følger den nuværende driftsform på de forskellige arealer.

Kort 8: HNV-værdier for lysåbne naturtyper på projektområdet.



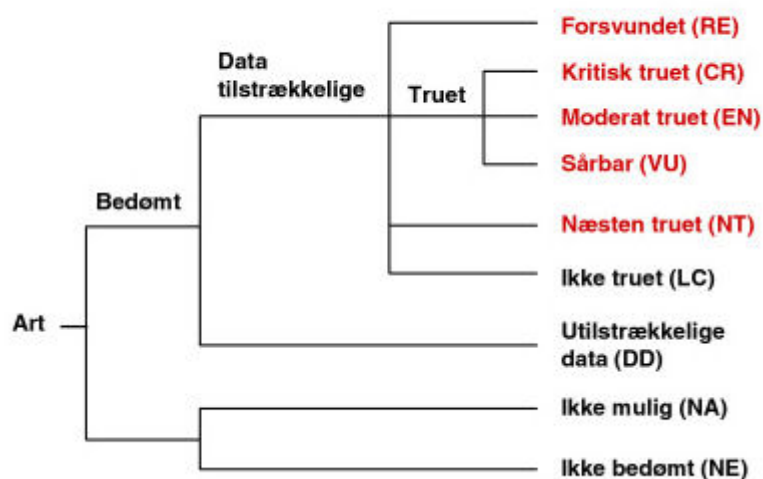
3. Fund af sjældne arter

En gennemgang af projektområdets biologiske diversitet indebærer en registrering af dyr og planter for at undersøge, hvilke sjældne arter som forekommer på området, hvor de findes og hvilke habitatkrav de har. Sjældne arter defineres i denne opgave som dyre-, svampe- og plantearter, der optræder på Habitat- og Fugledirektivets bilag, på den nationale rødliste og Storstrøms Amts regionale rød- og gulliste.

For dyr og planter som findes på Habitatdirektivets bilag II, skal der udpeges habitatområder, hvor der skal tages særligt hensyn til hertil. Arter på bilag IV kræver beskyttelse både inden- og udenfor Natura 2000-områderne og overvågning af nuværende levesteder, da de er særligt sårbare eller truede, mens bestanden af arter på bilag IV blot skal overvåges. Målet for alle arterne er at deres bestande skal opnå gunstig bevaringsstatus; arternes bestandsudvikling skal være selvopretholdende (European Commission 2016).

Den danske rødlistes kategorier for arter som vurderes truede, bygger på IUCNs struktur og ses i figur 1 (Wind og Pihl 2010).

Figur 1: System til rødlistevurdering (Wind og Pihl 2010).



De arter, som er vurderet forsvundet (RE, regionally extinct), kritisk truet (Cr, critically extinct), modereat truet (EN, endantered), sårbar (VU, vulnerable) og næsten truet (NT, near threatened) på den danske rødliste, er også de arter, der betegnes som sjælden i opgaven.

Også arter som figurerer på Storstrøms Amts rød- og gulliste for planter, svampe, mosser og laver og fugle er medtaget. Arter her, er ikke nødvendigvis rødlistede på den nationale liste, men er i regionalt øjemed arter, der skal gøres en indsats for. Den regionale gulliste omfatter kategorierne EX (uddøet), E (akut truet), V (sårbar), RI (regional interesseart), A (ansvarskrævende art), A(T) (ansvarskrævende trækfugl), og X (opmærksomhedskrævende art) (Storstrøms Amt 2006).

Arter som er registreret på den danske rødliste er særligt beskyttelseskrævende og der bør tages hensyn hertil i naturforvaltning og – planlægning (Moeslund et al. 2015). Deres tilstedeværelse på rødlisten medfører ikke en juridisk beskyttelse, kun de arter, som også figurerer på

naturbeskyttelseslovens bilag og habitatbilagene. Derfor er det des mere vigtigt at have viden om eventuelle sjældne arters tilstedeværelse i forvaltningsøjemed.

Sjældne arters habitatkrav er ofte meget specifikke, og forekomsten af sjældne arter er derfor en indikator for god tilstand i de levesteder, som arten er afhængig af (Rahbek et al. 2012). Sikres de sjældne arters levesteder vil mere almindeligt forekomne arter få gavn heraf, da deres habitatkrav er mindre specifikke (Fjeldså et al. 2012). Helhedsplanens endelige udformning tager derfor hensyn til tilstedeværelsen af sjældne arter, deres habitater og habitatkrav.

Indsamling af fund af sjældne arter er foretaget ud fra indregistreringer på følgende databaser, rapporter og undersøgelser:

- fugleognatur.dk,
- Novana artsovervågning,
- svampeatlas.dk,
- Biowide.dk
- Status for Vestsjællands flora 2006
- samtale med NST Storstrøms ansatte samt lokalkendte.

Det er en antagelse, at artsregistreringerne i databaserne er valide og kvalitetssikrede. De er brugerdrevne databaser, hvor allemand kan registrere fund, som dog kvalitetssikres af fagfolk. Samme fund kan derfor registreres flere gange, lige som velbesøgte områder ofte har overvægt af indregistrerede arter. Fundene bruges derfor i opgaven som indikation af en arts tilstedeværelse, ikke som kvantificering eller kvalificeret vurdering af en arts udbredelse eller habitattilstand.

Dataindsamlingen foregik ved, i alle databaser at søge på lokaliteter på projektområdet. Alle registrerede fund blev gennemgået og sammenholdt med den Fugle- og Habitatdirektivet, danske rødliste og Storstrøms Amts rød- og gullister, for at finde de sjældne arter.

Fundene er grupperet efter klasser; Padder, pattedyr, krybdyr, fugle, insekter og snegle mens svampe og planter blot er grupperet efter rige. Alle sjældne fund præsenteres i skemaer nedenfor. For alle sjældne fund præsenteres habitatkrav samt negative påvirkninger og fra hvilken database fundet er gjort. Alle arter, på nær svampe, er registeret i perioden 2011-2017.

3.1 Planter

Skema 2: Fund af sjældne planter						
Latinsk navn	Dansk navn	Status	Habitatkrav (citater rødlisten)	Forekomst i Danmark (citater rødlisten)	Negative påvirkninger (citater rødlisten)	Kilde
<i>Cyperus fuscus</i>	Brun Fladaks	EN	Dynd- eller sandbund, udtørrede søbredder, kræver forstyrrelser	Sjælden, kendt fra 2-3 lokaliteter på øerne. 400-500 individer (2005)	Tilgroning	www.fugleognatur.dk
<i>Lathyrus linifolius</i>	Krat-fladbælg	RI *	Heder, overdrev, egekrat, gammel løvskov, let fugtig, næringsfattig jord	Almindelig i Jylland, mindre almindelig på øerne	Opdyrkning, næringsstofftilførsel	www.fugleognatur.dk
<i>Achillea ptarmica</i>	Nyse-røllike	RI *	Agerland, småbiotoper, næringsfattige enge og moser (giftig for kreaturer)	Almindelig, især i Vestjylland	Opdyrkning, næringsstofftilførsel	www.fugleognatur.dk
<i>Barbarea stricta</i>	Rank vinterkarse	RI *	Åben, fugtig jordbund, kildevæld, enge, søbredder, vejkanter	Forholdsvis almindelig, registreret 12 steder på Vestsjælland (2006)	Tilgroning, udtørring	www.fugleognatur.dk
<i>Scrophularia umbrosa</i>	Vand-brunrod	RI *	Rørsump, fugtige skove, vandfyldte grøfter	Almindelig i hele landet	Dræning, udtørring	www.fugleognatur.dk

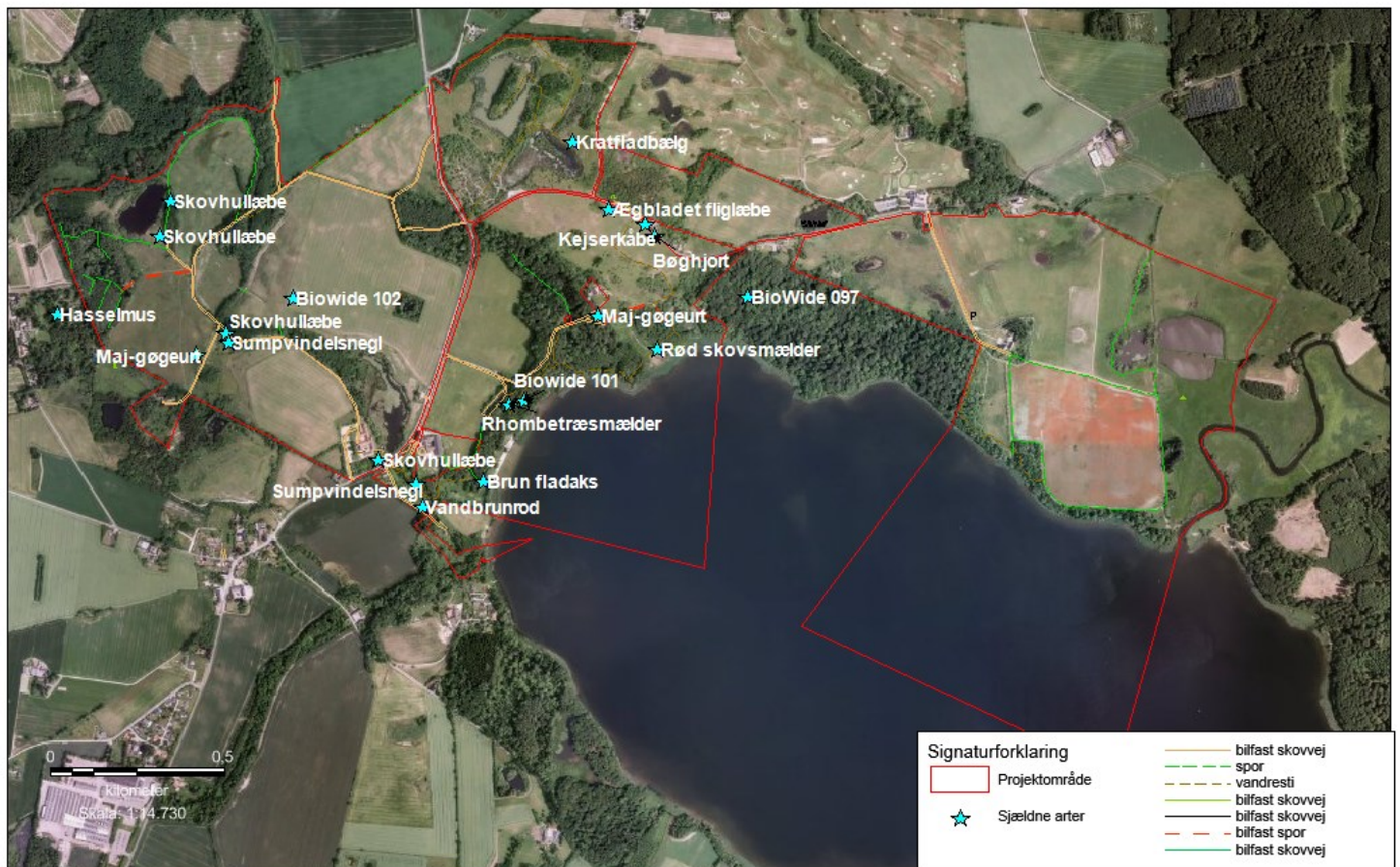
Sjældne planter på projektområdet er få. Den mest sjældne er brun fladaks som kun er kendt fra ganske få lokaliteter i Danmark; blandt andet stranden ved Frederikskilde. Den er afhængig af forstyrrelser, og det menes, at den her har overlevet på grund af de mange kano-optræk på stranden fra turister (Holst 2016; Leth 2006). Vandbrunrod er tilknyttet skovhabitater og gror i rørsumpe og elle-sumpe (Leth 2006). Begge disse er fundet ved Frederikskilde skov.

Krat-fladbælg, som forekommer på let fugtige, næringsfattige områder og er meget følsom over for gødskning er fundet i litra 615a, Nyserøllike, som lever i fugtige områder i Biowidefelt 101.

Derudover er der fundet tre orkidéarter som er fredede og ikke må indsamles (Miljøstyrelsen 2017c). Maj-gøgeurt og skovhullæbe er fundet ved Hundesøen og engen på litra 606a, mens Ægbladet fliglæbe er fundet på litra 625a og i Suserup skov. Alle plantefund er indtegnet på kort 9:

Her er ligeledes indtegnet placeringen på alle insektregistreringer gjort i området samt de Biowide-felter der er placeret på området, hvor nogle af registreringerne er gjort. Det vil fremgå af de respektive skemaer.

Kort 9: Placering af fund af sjældne planter, insekter og Biowide-felter.



3.2 Svampe- og lavfund

Der er fundet 12 arter af sjældne svampe og 2 lavararter på området som ses i skema 3. Alle er fundet i og omkring Frederikskilde skov. Deres nøjagtige placering er ikke registreret i databaserne. Der ses i skema 3, at det er arter tilknyttet løvskov, bøgeskov eller sumpskov og som forbindes med lang skovkontinuitet, dødt ved og få, forstmæssige forstyrrelser. Svampene kan kun registreres når de har frugtlegemer, hvilket ikke nødvendigvis sker hvert år (Lange 1998). Derfor er fund registreret for år tilbage medtaget (Heilman-Clausen 2016).

Skema 3: Fund af sjældne svampe							
Latinsk navn	Dansk navn	Rødlistestatus	National status, bestandsstørrelse (citat rødlisten)	Levested (citat svampeatlas)	Lokalitet	Observationsår	Kilde
<i>Ischnoderma resinosum</i>	Løv-tjæreporesvamp	EN	Meget sjælden, kendt fra 6 danske lokaliteter siden 1980, 37 individer	På store løvtræsstammer, mest bøg. Indikator for særligt værdifulde naturskove af bøg med høj døddvedskontinuitet	Frederikskilde Skov	2009	www.svampeatlas.dk
<i>Lepiota subgracilis</i>	Elegant parasolhat	EN	Sjælden, kendt fra 4 lokaliteter siden 1980	Kalkrig muldbund i løvskove og sydeksponerede overdrev	Frederikskilde Skov	1999, 2006	www.svampeatlas.dk
<i>Cortinarius danicus</i>	Dansk slørhat	NT	Kendt fra 15 lokaliteter	Under bøg eller eg på kalkholdig bund	Frederikskilde Skov	1999	www.svampeatlas.dk
<i>Cystolepiota adulterina</i>	Melet parasolhat	NT	Kendt fra 12 lokaliteter på øerne og enkelte i Østjylland siden 1980.	På muldbund i løvskov	Frederikskilde Skov	1999	www.svampeatlas.dk
<i>Lactarius acris</i>	Rosamælket mælkehat	NT	Sjælden til meget sjælden, kendt fra 23 lokaliteter siden 1980	Ældre bøgeskov på leret eller kalkrig bund	Frederikskilde Skov	2001	www.svampeatlas.dk
<i>Russula alnetorum</i>	Elle-skørhat	NT	Sjælden, kendt fra 15 lokaliteter	Ellemoser, fugtig muldet bund	Frederikskilde Skov	2002	www.svampeatlas.dk
<i>Entoloma euchroum</i>	Smuk rødblad	NT	Sjælden i Danmark	På løvtræer, råddent ved af el	Frederikskilde Skov	2002	www.svampeatlas.dk
<i>Mycena leptophylla</i>	Abrikos-huesvamp	VU	Sjælden, kendt fra 10 lokaliteter siden 1990	Dødt, begravet ved på meget fugtig bund i gamle løvskove	Frederikskilde Skov	1997	www.svampeatlas.dk
<i>Hericium coralloides</i>	Koralpigsvamp	NT	Kendt fra 47 lokaliteter siden 1980 i de østlige egne	Meget gamle træer; døende og døde bøge	Frederikskilde Skov	2006	www.svampeatlas.dk
<i>Ceriporia purpurea</i>	Purpurvoksporesvamp	VU	Sjælden, kendt fra 5 lokaliteter over hele landet	Dødt ved i løvskov på frodig bund, indikator for naturmæssigt værdifulde løvskovsmiljøer	Frederikskilde Skov	2005	www.svampeatlas.dk
<i>Clavaria tenuipes</i>	Isabellafarvet køllesvamp	VU	Sjælden, kendt fra 56 lokaliteter på Sjælland og Bornholm	Uforstyrret mineralrig bund i skove, krat og skrænter	Frederikskilde Skov	1999	www.svampeatlas.dk
<i>Entoloma strigosissimum</i>	Stridhåret rødblad	EN	Kendt fra to lokaliteter siden 1990	Krat, overdrev og kratkov på kalkholdig bund	Biowide 101,	2014	www.biowide.dk
<i>Opegrapha rufescens</i>	Brun bogstavlav	NT	Kendt fra flere lokaliteter i hele landet	Bark af løvtræer, især ask, røn, nøg og el	Biowide 101,	2014-2016	www.biowide.dk
<i>Arthonia radiata</i>	stjerne-pletlav	VU	Kendt fra hele Danmark. Tilbagegang de sidste generationer pga renafdrift og	Vokser på løvtræsbark	Biowide 101	2014-2016	www.biowide.dk

Svampene er både ved- og jordboende svampe men især tilknyttet gammel eller dødt bøg samt ellesumpe og fugtig jord. Purpurvoksporesvamp er eksempelvis indikator for naturmæssigt

værdifulde løvskovsmiljøer, og flere af svampene er meget sjældne i Danmark. Deres præcise placering er ikke registreret i Svampeatlas, er derfor ikke indtegnet på kort 9.

Suserup skov lige øst herfor har over 80 registrerede rødlistede svampearter, og spredningsmulighederne for svampesporene herfra er gode (Heilmann-Clausen 2016). Dog er variationen i svampenes habitater ensformig i Frederikskilde skov i forhold til Suserup, hvor langt flere svampe er tilknyttet gamle ege- og asketræer.

Der er registreret 28 sjældne fuglearter på i projektområdet, som enten optræder på Fugledirektivets bilag I eller II, eller på den nationale eller regionale rødliste. Observationernes placering er ikke indtegnet på kort 9, men alle observationer er blevet gjort i Tamosen, som indgår i Fuglebeskyttelsesområde F93 og er en vigtig lokalitet for yngle –og trækfugle (Naturstyrelsen 2013a).

3.3 Fuglefund

I skema 4 over sjældne fugle ses det, at det primært er andefugle som er registreret i området. Heraf yngler de fleste ved søbredden i tagrørsskove, lever af fisk og vandplanter og bevæger sig sjældent op på de bagvedliggende arealer. Stor skallesluger og gravand yngler dog på land i hule træer. Ingen af andefuglene vil tage skade ved græsning, da de opholder sig på de vådeste, terrestriske områder eller på vandet (Miljøstyrelsen 2017e).

Rovfuglene bygger reder i store, fritstående træer eller skovbryn og fouragerer på åbne arealer eller søer. En vedligeholdelse af de lysåbne arealer og større insekt og småfugle-liv, vil gavne deres fødegrundlag (Miljøstyrelsen 2017e).

Viben er den eneste engfugl registreret på stedet, og den yngler på græsarealerne, hvor den er sårbar over for forstyrrelser og nedtrampning af reden. Græsning bør derfor undgås i ynglesæsonen eller ved lavt græsningstryk, så den kan finde skjul og uforstyrrede områder (Vestergaard 2000). Gæs og svaner derimod, græsser på lav vegetation og vil have gavn af græsningsområder med vedligehold, lav grønsvær og urterig vegetation (Vera 2009).

Skema 4: Observation af sjældne fugle						
Latinsk navn	Dansk navn	Bilagsart	National status	Regional status	Habitatkrav (citát rødlisten)	Trusler (citát rødlisten)
<i>Pandion haliaetus</i>	Fiskeørn	Bilag I	CR	E, Ex	Yngler i høje træer (især skovfyr) nær søer. Føden hovedsageligt fisk	Mangel på gode redesteder, forstyrrelser ved rede.
<i>Falco peregrinus</i>	Vandrefalk	Bilag I	RE	E	Yngler på afsatser som klinger, sjældent i gamle rovfuglereder i skove. Føde er mellemstore fugle som jages i åbent terræn	Forstyrrelser ved rede pga fædsel, mangel på klinger, afsatser.
<i>Haliaetus albicilla</i>	Havørn	Bilag I	VU	E, A	Yngler i høje træer ved søer eller kyster med gode fødemuligheder. Føde består af vandfugle	Forstyrrelser ved rede pga fædsel, skovdrift
<i>Milvus milvus</i>	Rød glente	Bilag I	VU	E	Reder i høje træer i bryn eller småskove med god tilflyvning, gerne i kuperet terræn. Fødesøgning i åbent land, ofte ådsler.	Høj dødelig ved udlæg af forgiftet lokkemad til e.g. ræve, musebekæmpelse ved sekunderforgiftning, forstyrrelse i rugeperiode af skovdrift, rekreation
<i>Falco peregrinus</i>	Vandrefalk	Bilag I	RE	E	Yngler i forladte reder, stejle klinger, lever af andre fugle som fanges i luften eller lav vegetation	Forstyrrelse ved rede
<i>alcedo buteo</i>	Isfugl	Bilag I		Ex	Fåtalig ynglefugl ved søer og vandløb, lever af fisk og vandinsekter	Dræning, opfyldning af søer, menneskelig færden,
<i>Vanellus vanellus</i>	Vibe	Bilag II		X	Yngler på enge, halvfugtige marker med lav vegetation	Tilgroning, udtørring, for tidlig udbinding af kreaturer
<i>Cygnus olor</i>	Knopsvane	Bilag I		AT	Almindelig yngle- og trækfugl. Yngler ved større søer og holme. Lever af vandplanter i lavvandede områder, græsser på enge	Mangel på føde pga næringsstoftilførsel
<i>Cygnus cygnus</i>	Sangsvane	Bilag I		AT	Almindelig trækfugl. Fjorde og større søer. Går på land og græsser	Forstyrrelser ved overnatningspladser
<i>Branta leucopsis</i>	Bramgås	Bilag I	NT	A	Lever af græs, korn og urter, tilknyttet enge og kulturarealer	Tilgroning af rasteområder, forstyrrelser ved ynglepladser
<i>Anser Anser</i>	Grågås	Bilag II			Almindelig yngle- og trækfugl. Søer og større moser, spiser græsser og urter,	Tilgroning af fourageringsområder
<i>Podiceps cristatus</i>	Toppet lappedykker			AT	Almindelig ynglefugl, bygger flydende rede i siv/plantestængler. Lever af fisk og vanddyr	Nedskæring af rørskov, forstyrrelser ved ynglepladser
<i>Podiceps grisegena</i>	Gråstrubet lappedykker			AT	Almindelig yngle- og trækfugl. Føde består af småfisk, store vandinsekter, snegle og padder	Dræning af søer, og moser, nedskæring af vegetation
<i>Anas penelope</i>	Pibeand	Bilag II	VU	AT	Trækfugl, holder til på enge og lavvandede områder, lever af vandplanter, men græsser også enge	Manglende græsning på enge, kraftig algeopblomstring
<i>Anas crecca</i>	Krikand	Bilag II	NT	AT	Fødesøgning i søers bredzoner, yngler i næringsfattige moser og søer.	Opdykning, dræning, manglende græsning, tilgroning af træer og buske
<i>Anas strepera</i>	Knarand	Bilag II		A	Fåtalig ynglefugl, lever af vandplanter frø og smådyr,	Mangel på føde
<i>Anas platyrhynchos</i>	Gråand	Bilag II		AT	Almindelig yngle- og trækfugl. Yngler ved søer, moser og åer. Fødesøgning på lavt vand eller enge	Forstyrrelser ved rede
<i>Anas clypeata</i>	Skeand	Bilag II		AT	Almindelig trækfugl, fåtalig ynglefugl. Lever af smådyr på lavt vand	Eutrofiering, mangel på føde
<i>Aythya ferina</i>	Taffeland			AT	Almindelig trækfugl - fåtalig ynglefugl. Søer og lavvandede fjorde. Redebygning i tilgroede moser, søer og fjorde.	Forstyrrelse af dagsrastepladser på vand
<i>Aythya fligula</i>	Troldand			AT	Almindelig trækfugl, fåtalig ynglefugl - dette i søer og moser med tæt bredvegetation. Leve af muslinger, snegle og orme	Forstyrrelse ved dagsrastepladser
<i>Tadorna tadorna</i>	Gravand			AT	Almindelig yngle- og trækfugl. Kyster, søer og moser. Spiser små krebsdyr, snegle og muslinger. Redebygning i hule træer, stendiger, forladte rævegrave.	Forstyrrelse af yngleområde, indskænkning af fourageringsområde
<i>Mergellus albellus</i>	Lille skallesluger	Bilag I		AT	Trækfugl, overvintrer ved søer og fjorde, føde består af fisk, padder og smådyr.	Forstyrrelser, for lidt føde
<i>Mergus merganser</i>	Stor skallesluger	Bilag I	VU	AT	Lever af fisk, bygger rede i hule træer ved søbredder	Mangel på levesteder, mangel på føde
<i>Sterna hirundo</i>	Fjordterne	Bilag I		V	Yngler ved søer, moser og fjorde, lever af fisk og vandinsekter	Manglende græsning ved kolonier,
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Skarv			V, AT	Yngler i kolonier i trækroner ved søbredder, kyster. Føden er fisk	Menneskelig bekæmpelse
<i>Botaurus stellaris</i>	Rørdrum	Bilag I		V	Yngler i tagrørsskove hvor den bygger rede, ved søbreder og lavt vand. Lever af fisk og padder	Rydning af rørskov, dræning
<i>Fulica atra</i>	Blishøne	Bilag II		AF	Almindelig yngle- og trækfugl. Lever af vandplanter, små vanddyr. Yngler i tagrør og tilgroede bræmme	Eutrofiering, mangel på føde
<i>Grus grus</i>	Trane	Bilag I		E	Yngler i uforstyrrede vådområder, store åbne hedemoser, tagrørsbevoksede søbredder. Lever af planteføde, insekter og smådyr	Mangel på levesteder, menneskelig forstyrrelse, sænkning af vandstand

Tamosens våde enge og Tystrup søs dybde samt områdets status som fuglebeskyttelsesområde sikrer et varieret fødeudbud til fuglene, lige som områdets drift gennem mange år med sommergræsning har bevirket en kontinuitet på området. Området på vestsiden af Skælskørvej er langt mere tørt og mangler variation i plantestrukturen, en mulig årsag til langt færre registreringer af fugle her.

3.4 Insektfund

Der er fundet få insektarter på området; ternet møgbille som er tilknyttet især kogødning, varme og tørre arealer, sommerfuglen kejserkåbe og rød skovsmælder som begge er tilknyttet lysåben skov, skovbryn og lysninger og rhombetræsmælder, der er tilknyttet dødt ved og gammel løvskov.

Observationernes placering ses på kort 9.

Bøghjorten er tilknyttet gammelt dødt ved af især bøg, og er sårbar over for mangel eller fjernelse herpå, da den ofte lever hele sit liv i gamle, døde stammer.

Skema 5: Observation af sjældne insekter og snegle					
Latinsk navn	Dansk navn	Status	Habitatkrav (citater rødlisten)	Trusler (citater rødlisten)	Kilde
<i>Argynnis paphia</i>	Kejserkåbe	EN	Soleksponerede skovlysninger, skovenge og -grøfter, overdrev i nærheden af skov. Kræver tilstedeværelse af gamle træer til æglægning i barksprækker	Tilgroning, tilplantning, fældning af gamle træer, dræning/tilplantning af lysninger	www.fugleognatur.dk
<i>Dorcus parallelipipedus</i>	Bøghjort	NT	Lever i trøskede stammer, stubbe af løvtræ, især bøg.	Mangel på gamle, døde træer, intensiv skovdrift, foryngelser	www.fugleognatur.dk
<i>Ampedus cinnabarinus</i>	Rød skovsmælder	V	Gammel lysåben bøgeskov, sydvestvendte skrån timer, ryddede arealer, dødt ved i stubbe og væltede træer med angreb af bøghjort, hvis larver den spiser	Intensiv skovdrift, fjernelse af dødt ved	www.fugleognatur.dk
<i>Stenagostus rhombeus</i>	Rhombetræsmælder	X	Gammel løvskov, døde træer og grene under løs bark, primært eg	Intensiv skovdrift, renafdrift	www.fugleognatur.dk
<i>Aphodius luridos</i>	Ternet møgbille	NT	Overdrev, åben, tør og varm bund, lever især i kogødning, dog også heste- eller fåregødning.	Ændring i dyrehold, veterinærmedicin (ormemidler)	www.fugleognatur.dk
<i>Labidostomis longimana</i>	Lille Langben	EN	Overdrev, tørre marker, skovsletter, skovbryn	Opdyrkning, græsning, tilplantning, renafdrift, selektiv hugst	www.fugleognatur.dk
<i>Vertigo moulinsiana</i>	Sumpvindelsnegl	Bilag II	Landsnegl på våde lokaliteter med bevoksning af stararter, vandstand ved jordfladeniveau, lysåben elleskov	Dræning, for kraftig tilgroning, sårbar overfor græsning	www.fugleognatur.dk

Sumpvindelsneglen er medtaget i dette skema, da det er den eneste sjældne snegleart fundet på området. Den er nævnt i Natura2000-afsnittet og er med på udpegningsgrundlaget for Habitatområdet som bilag II-art. Den er dog også fundet på engen i afdeling 608, som ikke indgår i Natura 2000-området. Den lever på plantestængler i star- og ellesumpe langs søer og vandløb og er sårbar over for kraftig tilgroning og skygge af sumpvegetationen, men også hård græsning og derved nedbidning af planterne (Fog 2002).

3.5 Paddefund

Skema 6: Observation af sjældne padder						
Latinsk navn	Dansk navn	Status	Forekomst	Habitatkrav	Negative påvirkning	Kilde
<i>Hyla arborea</i>	Løvfrø	Bilag IV	Almindelig vha udsætning	Diger, agerland med småbiotoper, kratbevoksede overdrev, lysåben skov skovbryn i nærheden af varme, åbne vandhuller	Opfyldning og tilgroning/skygning af vandhuller, eutrofiering, udsætning af fisk	www.fugleognatur.dk
<i>rana dalmatina</i>	springfrø	Bilag IV	Almindelig i sydøstlige del af landet	Agerland med småbiotoper, overdrev, skove, vandhuller	Landbrug, dræning, opfyldning af vandhuller	www.fugleognatur.dk
<i>rana esculenta</i>	Grøn frø	Bilag V	Tidligere tilbagegang, i dag stor bestand og udbredelse	Soleksponerede, rene vandhuller + bredder, søer og moser nær skov	Tilplantning og dræning af vandhuller, næringsstofftilførsel	www.fugleognatur.dk
<i>Triturus cristatus</i>	Stor vandsalamander	Bilag II + IV	Almindelig i især østlige del af landet	Agerland med småbiotoper, moser, bryn, vandhuller	Eutrofiering af vandhuller, dræning, mangel på dødt ved i bryn	www.fugleognatur.dk

Det ses i skema 6 at der er observeret 4 sjældne paddearter på projektområdet, alle i området nord og øst for Suserup skov. Vandhullerne som blev skrabet/renset i forbindelse med Life II-projektet var netop for at fremme paddebestanden. Stor vandsalamander er desuden på udpegningsgrundlaget for H194 (Naturstyrelsen 2013a).

De fundne arter har alle rødlistestatus 'LC', men findes på Habitatdirektivets Bilag II, IV og V som kræver streng beskyttelse (Rådet 1992). De vandhuller, som padderne yngler i kræver fravær af fisk, som spiser æggene, god vandkvalitet uden eutrofiering og algevækst (Søgaard et al. 2013; Fog et al. 1997). Desuden skal bredderne være fri for tilgroning som kan skygge for vandet og sænke temperaturen (Fog et al. 1997). Når padderne har ynglet finder de føde i kratbevoksninger og skovbryn. Forekomsten af padderne indikerer at de rette habitatkrav er til stede. Ekstensiv græsning er vigtigt for at holde vandhuller fri for tilgroning, for etablering af bar jord hvor de kan søge varme og for et strukturvarieret plantedække med insekter (Søgaard et al. 2013).

3.6 Sjældne pattedyrsfund

Hasselmus

Hasselmusen er opført på Habitatdirektivets bilag IV og er fundet i en nabogrund til projektområdet (se kort 9). NST Storstrøm har med hjælp fra frivillige opsat 50 redekasser og etableret hasselmusvenlig beplantning på projektområdet for at øge udbredelsen af dens levesteder og den behandles derfor i specialet.

Hasselmusen er den eneste art i Danmark af syvsoverslægten og er opført på den danske rødliste som ”EN” – endangered og altså modereat truet (Wilhelmsen 2003). Den er fundet på 59 lokaliteter i Danmark, heraf flere i Sorøskovene og blev i 2014 fundet i en have, der støder op til projektområdet, se kort 9 (Krog 2016). Der blev dog ikke fundet hasselmus i kasserne ved sidste gennemgang i oktober, 2016.

Hasselmusen er nataktiv og bevæger sig kun via buske og grene hvor den klatrer rundt efter føde. I vinterhalvåret går den i dvale i jorden under træstammer eller sten (Wilhelmsen 2011).

Hasselmusen har flere sommerreder og fouragerer i samme område som disse placeres. Dens aktionsradius vurderes at være under 70 meter fra rederne (Wilhelmsen 2011). Fødegrundlaget består primært af plantemateriale som blomsterskud, frugt og bær, men også af insektlaver og sommerfugle. Det er især urter, træer og buske med mange tilknyttede insekter som hasselmusen spiser og færdes i; kaprifolium, hassel, eg, brombær, hindbær, vedbend, hvidtjørn, slåen. Den får årligt 3-4 unger i ét kuld. Hasselmus lever alene og kan blive 3-5 år gamle. Dens specifikke habitatkrav med sammenhængende underskov og kratvegetation, lave bestandstal og ringe spredningsmuligheder, gør arten sårbar over for almindelig skovdrift, hvor der er meget lidt bundvegetation.

Den nationale forvaltningsplan for hasselmus beskriver, at gamle driftsformer som stævningsskov og ekstensivt græssede skovarealer med kratvækst og urteopvækst menes tidligere at have opretholdt musenes habitater. Brede, lyse skovbryn med meget nødde- og frugtbærende krat, indre bryn og etagering af en bevoksnings alder og etablering af korridorer vil gavne hasselmusens levesteder (Wilhelmsen 2011).

Flagermus

Der er i de benyttede databaser ikke registreringer af flagermusobservationer på projektområdet, men der er i områderne rundt om fundet dværgflagermus og vandflagermus (Baagøe 2016). Det formodes, at især Suserup Skov udgør et velegnet habitatområde for flagermusenes vinter- og dagkvarterer med det store antal veterantræer, og at de derfor også fouragerer på projektområdet. Flagermus holder om dagen til i gamle træer med huller, i skumringen flyver de ud og fanger insekter i 2-4 timer efter solnedgang. De fleste flagermusarter overvintrer herhjemme, ligeledes i hule træer (Baagøe og Jensen 2007). Alle 17 danske flagermusarter er også på habitatbilagets bilag IV og der er også udfærdiget forvaltningsplan herfor, lige som med hasselmusen (Møller et al. 2013). Fødesøgningen foregår løvskove, levende hegn, buskvegetation og naturlige græsningsarealer. Dyrene er følsomme over for menneskelig forstyrrelse ved især deres vinterkvarterer, men også mangel på gamle træer med huller, og døde grene som de kan holde til i (Møller et al. 2013).

4. Sammenfatning af projektområdet

Gennemgangen af projektområdet viser, at området i dag er funktionsopdelt med økologiske markarealer hvorpå der græsses i sommerhalvåret eller slås og hvor der flere steder er spor af kløvergræs-blandinger. Skovarealerne kan opdeles i ”søjlehaller” med gammel bøg, hvor der ikke er meget bundvegetation, yngre homogene bøge- og egebevoksninger, elle-askeskov samt krat/bryn som er tætte af slåen og pil og visse steder hasler. Frederikskilde skov er med sin status som urørt skov og høje alder (set i forstmæssigt perspektiv) det nærmeste, projektområdet kommer på naturlig dynamik i skov, lang skovkontinuitet, store træer og skovstruktur med dødt ved (Johannsen et al. 2015). Disse parametre er vigtige for at understøtte skovlevende arters levegrundlag.

Der findes i brynene varieret struktur og træartssammensætning, lærke-, og elle-bevoksningerne er langt mere lysåbne og har underskov af især ær, hassel, elm, hyld og bøg. Her er aldersvariation og der er mere vegetation og vedopvækst i skovbunden. Set fra et biodiversitets-perspektiv mangler især de unge skovafdelinger differentieret struktur; det værende variation i træernes alder, træartssammensætningen, træernes beskaffenhed, lys til skovbunden, variation i lysindfaldet og dødt ved, som udgør levesteder for de skovlevende arter (Ejrnæs et al. 2011). Naturlige forstyrrelser som skaber skovdynamik og varieret struktur mangler.

Markerne vest for Skælskørvej bærer præg af udsåning af kløvergræs-blandinger. Her går forpagterens limousinekvæg sommeren over og der slås hø til vinterfodring. Engarealerne i

Tamosen afgræsses ligeledes sommeren over. Især vest for Skælskørvej er vegetationsstrukturen homogen, på grund af sommergræsningen og høslet. LIFE II-projektet som genskabte næringsfattige overdrev er desværre ikke evalueret, men det formodes, at overdrevsarterne stadig findes på området.

Markjordene kan i langt højere grad, end tilfældet er i dag, understøtte den biologiske mangfoldighed for insekter, svampe, sommerfugle, fugle og vildt. Det kræver en større variation i vegetationshøjden og altså et lavere græsningstryk end i dag (Ejrnæs og Buttenschøn 2012). Det kræver også forstyrrelser af jordbunden for at bryde det monotone græstæppe som skygger for jordbunden, og som forhindrer konkurrencesvage frø i at spire og derved øge artsdiversiteten (Pedersen et al. 2001). Desuden blev der ved feltarbejdet observeret potentiale for genetablering af den naturlige hydrologi på afdeling 606, hvor der var fugtig jordbund og ændret vegetation langs den gamle bæk, som ses på kort 3. Dette vil ikke blive diskuteret nærmere i specialet, men vil medtages i den endelige helhedsplan, som en eventuel anbefaling.

De sjældne arter udgøres især af fugle i Tamosen og svampe tilknyttet bøg i Frederikskilde skov, padder i de reetablerede vandhuller, insektarter tilknyttet skov som rhombetræsmælder, men også græsningsrelaterede arter som ternet møgbille. Der er meget få registrerede sjældne arter ved Ny Rytterbjerg og omkring Hundesøen; en årsag kan være, at disse områder ikke er særlig undersøgt, en anden, at den kontinuitet som oftest kræves for sjældne arter at indfinde sig, blev fuldstændig ødelagt ved grusgravningen (Ejrnæs og Buttenschøn 2012). Ydermere er der ved Ny Rytterbjerg mange besøgende på grund af hundeskoven.

De arter som er direkte beskyttet gennem lovgivning er sumpvindelsnegl, hasselmus og flagermus, paddearterne og flere af rov- og andefuglene. Disses levevilkår må ikke forringes ved ændringer i arealplanlægningen (Rådet 1992). Både sumpvindelsnegl, hasselmus og viben er sårbare overfor forstyrrelser som et højt græsningstryk kan medføre, mens de resterende fund enten vil gavnes eller ikke påvirkes af græsning.

NST Storstrøms ønske om én samlet fold med udsætning af græssere formodes at kunne skabe bedre sammenhæng mellem de forskellige naturtyper, udviske den funktionsopdeling som er på arealerne i dag, skabe bedre levegrundlag for områdets dyrearter og øge både dyrearts- og plantediversiteten på området. Forhåbningen er, at kunne bruge græsningsdyr som kan gå ude hele året uden tilskudsfodring, og derved fungere som tilbagevendende forstyrrelser som tilfældet vil være i en 'vild natur'. Derfor undersøges de tre dyrearters påvirkning på naturen i de følgende afsnit ud fra perspektivet om nødvendigheden af evidensbaseret naturforvaltning. Beslutninger bør

træffes på et oplyst, sagligt grundlag som bygger på dels erfaring fra det konkrete område, men i høj grad også evidensbaserede litteratur; studier som statistisk påviser, hvorvidt de tre dyrearter rent faktisk har den effekt på biodiversiteten, som der forventes. Det vil blive gjort ved en systematisk gennemgang af de undersøgelser som findes, og som har relevans for Kongskildeområdet.

5. Naturforvaltning på baggrund af evidensbaseret beslutningstagen

Gennemgangen af området i afsnit 2-4 viste, at der er behov for sammenhæng, for mere ekstensiv græsning, at afdelingerne med bøg er meget mørke. NST Storstrøms ønske om én stor fold med helårsgræsning indeholder heste kvæg og vildsvin og litteraturen herom vil blive gennemgået systematisk, for at danne et evidensbaseret grundlag for, hvorvidt dyrene rent faktisk har den forventede, positive effekt på biodiversiteten.

5.1 Evidensbaseret naturforvaltning

Evidensbaseret naturforvaltning bygger på princippet om en grundig undersøgelse og gennemgang af en given forvaltningspraksis inden for både ekspertvurderinger og praktiske erfaringer, men i særlig grad evidensbaseret litteratur; undersøgelser og studier som på et videnskabeligt grundlag, har undersøgt et givent tiltags effekt (Sutherland et al. 2004). Baseres et forvaltningstiltag på et oplyst grundlag om, hvilke metoder der virker eller ikke gør og hvorfor, øges sandsynligheden for, at opnå den ønskede effekt inden for en given tidsramme (Pullin et al. 2006). Ligeledes vil metoderne kunne videreudvikles, og der vil være en konstant læringsproces, som kan kommunikeres ud til andre forvaltere (CEBC 2016).

En del litteratur påpeger, at naturforvaltningen ofte udføres på grundlag af erfaringsbaserede handlinger og traditionel praksis, og ikke med baggrund i de metoder, som statistisk har den største sandsynlighed for succes (Pullin et al. 2004; Stewart et al. 2005). Erfaringer og traditioner er en nem og tilgængelig løsning, og kan være sammenfaldende med det optimale middel til målet, men er det ikke nødvendigvis. Der evalueres sjældent tilstrækkeligt på de tiltag, der udføres i naturforvaltningen, hvilket medfører en udeblivende evidens, og deraf manglende udvikling (Sutherland et al. 2004). Udfordringen har været og er således, at kvantitativ evidens sjældent ligger til grund for den praktiske naturforvaltning, og at det som forvalter er svært udelukkende ud fra egne erfaringer, at øjne mønstre eller tendenser i konkrete tiltag på grund af for snævert sammenligningsgrundlag og ofte manglende dataindsamling fra før en eventuel intervention (Pullin and Knight. 2003). Evidensbaseret naturforvaltning tager blandt andet udgangspunkt i systematiske reviews. Det er en gennemgang og oversigt af al relevant, evidensbaseret litteratur inden for et afgrænset emne (Pullin and Stewart 2006).

Inden for medicin har der i årtier været databaser med systematiske reviews, hvor den nyeste forskning og dens resultater inden for alle specialer gennemgås, sammenlignes og evalueres (Pullin and Knight 2001). Det har gjort det muligt for fungerende læger gennem let, tilgængelig viden, at danne sig overblik over, hvilke metoder der fungerer, og hvordan de kan inddrages i eller erstatte den eksisterende viden og behandling. Der er en platform for konstant, at videreudvikle og benytte de mest effektive behandlingsmuligheder (Pullin and Knight 2001).

Der publiceres ligeledes et væld af (evidensbaseret) litteratur inden for miljø- og naturforvaltning, men det har ikke været kutyme, at lave systematiske gennemgange af resultaterne (Stewart et al. 2005). Det kan som praktiker, eller enhver anden som arbejder med naturforvaltning, være tidskrævende at overskue den kæmpe mængde data, endsige dyrt at skaffe adgang hertil, og danne sig et overblik over de undersøgelser der konstant publiceres (Sutherland et al. 2004).

I 2003 oprettedes Centre for Evidence-Based Conservation (CEBC) med det formål, at fremme evidensbaseret naturforvaltning inden for den praktiske miljø- og naturforvaltning, gennem blandt andet systematiske reviews. Håbet er, at øget tilgængelighed hertil vil munde ud i bedre, mere omkostningseffektive løsninger inden for naturforvaltning (CEBC 2016). I dag findes alle systematiske reviews inden for dette felt frit tilgængelige på onlinebiblioteket under The Collaboration for Environmental Evidence (CEE), hvor CEBC fungerer som editor og peer-reviewer på artikler om miljø- og naturforvaltning (CEBC 2016).

CEE har lavet en guideline for, hvordan de systematiske reviews skal opbygges, da det er helt essentielt, at den litteratursøgning der er gennemført, og analysemetoder brugt til at finde konklusionerne, kan gentages af andre og opdateres med ny, løbende evidens (CEE 2013).

Nedenfor opridses skelettet i et systematisk review ud fra CEEs guidelines, da det vil danne baggrund for den litteratursøgning som foretages for græsningsdyrene.

5.2 Opbygning af systematiske reviews

Planlægningsfasen er det indledende arbejde som beskrives i en *reviewprotokol*. Her formuleres det spørgsmål, som der søges svar på gennem litteraturen. Spørgsmålet består af fire delelementer; selve spørgsmålet (subjektet), hvilken form for ændring (intervention) er det, der skal undersøges, hvordan måles outputtet (effekten) og hvilken analysemetode benyttes til sammenligning af undersøgelserne (Pullin and Stewart 2006). Her beskrives de valgte kriterier der opstilles til litteratursøgningen, som definerer hvornår en artikel kan inkluderes eller må ekskluderes fra reviewet. Den søgestrategi og de søgestrengte som benyttes rides op; hvilke søgeord bruges, hvilke booleske operatorer (AND, OR, NOT eller AND NOT) bruges i ordsammenstillingen for at opfange

så meget relevant litteratur som muligt. Det beskrives, hvor litteratursøgningen vil finde sted; hvilke databaser, hjemmeside eller organisationer der søges på, samt hvordan en analyse af den litteratur som opfylder kravene til at indgå i reviewet, skal foregå (Pullin and Stewart 2006). For at få et systematisk review godkendt hos CEBC, kræver det en analyse af de data som bruges i hvert enkelt interview; data skal derfor kunne udtrækkes, metoderne til dataindsamlingen skal kunne sammenlignes og resultaterne screenes for bias (Pullin and Stewart 2006).

Herefter gennemføres *reviewfasen*, hvor søgningen på valgte databaser gennemføres. Selektionen af litteratur udføres ved først at vurdere alle artikler på baggrund af titel. De, som ikke vurderes at være relevante ekskluderes. Herefter gennemlæses resumeerne for de tilbageværende undersøgelser, hvorved der igen ekskluderes artikler. De endeligt udvalgte, som opfylder metodekriterierne, bruges til det systematiske review. Kvaliteten af de metoder som er brugt i de relevante artikler vurderes og tildeles eventuelt en vægtning (Pullin og Stewart 2006). Vægtningen af metoderne er vigtig, da det kan fjerne bias som eventuelt præger resultaterne. De metodiske overvejelser er ikke lige stærke i alle eksperimenter og der kan være truffet valg, som konsekvent påvirker resultatet (CEE 2013). For den endeligt udvalgte litteratur udtrækkes og opstilles data, så det er sammenligneligt på tværs af alle artikler. Der kan da udføres enten kvantitativ eller kvalitative analyser på hvorvidt de valgte metoder har haft den ønskede effekt (CEE 2013). Oftest er det kun få procent af det fundne antal artikler, som opfylder inklusionskriterier og har brugt metoder der kan sammenlignes, og dermed har direkte relevans for det reviewspørgsmål (Pullin and Stewart 2006).

Afrapporteringsfasen er det endelige review, som er en objektiv vurdering af, hvilke effekter de forskellige metoder har haft og hvilke faktorer, der har påvirket resultaterne. Der laves ikke anbefaling af, hvilke metoder der skal bruges for at opnå et givent mål, men konkluderes blot, hvilke metoder der har virket (CEE 2013). Ligeledes skal der opstilles spørgsmål til videre undersøgelse, som den nuværende litteratur ikke er i stand til at besvare (CEE 2013). Reviewet skal igennem en kvalitetssikringsproces hos CEBC, som skal godkende videnskabeligheden og kvaliteten i arbejdet (CEBC 2016).

Systematiske reviews gennemføres af flere personer, som sammen vurderer, hvorvidt den fundne litteratur har direkte relevans for det opstillede spørgsmål og om det opfylder de valgte kriterier for inklusion (CEE 2013).

6. Evidensbaseret naturforvaltning som grundlag for helhedsplanen

De overvejelser som ligger til grund for helhedsplanen, vil bygge på de tre ben, som evidensbaseret naturforvaltning udgøres af. Det er eksisterende, lokal viden om området, inddragelse af ekspertvurderinger og af den eksisterende litteratur, både peer-reviewed og grå litteratur; publikationer som ikke er udgivet via forlag eller tidsskrift, inden for græsning og biodiversitet. For græsningslitteraturen vil der blive foretaget en systematisk gennemgang heraf, som bunder i CEEs guidelines til systematiske reviews.

En ekspert defineres som *”someone who holds information about a given topic and who should be deferred to in its interpretation”* (Barley and Kunda 2006). En person som bør konsulteres hvis der påtænkes ændringer inden for et givent felt, på grund af vedkommenes særlige viden herom. De bidrager til forståelse og estimering af, hvordan en given ændring på et område vil påvirke udfaldet (Martin et al. 2011). Ekspertviden inddrages i denne opgave ved personlige samtaler med eksperter. Burgman et al. (2011) skriver, at begrebet ekspert ofte anskues for snævert; at en ekspert ses som værende objektiv med teoretisk baserede anskuelser. De mener, at grænsen mellem lægmand og ekspert er langt mere flydende, er kontekst- og stedsspecifik. I denne opgave er eksperter derfor defineret som personer, der har tilegnet sig viden udover det sædvanlige om projektområdet (NST Storstrøms medarbejdere), viden om græsningsdyr og deres påvirkning på flora og fauna, viden om artsgrupper inden for dyr og planter eller inden for naturgenopretning. Ekspertviden er brugt løbende i opgavens udformning gennem samtaler, og der refereres i litteraturlisten til samtale hermed som *”Personlig kommentar”*.

NST Storstrøms medarbejdere bruges også som kilde til lokalviden og de besidder her en dobbeltrolle. Derudover er samtaler foretaget med personer som bor i området eller bruger det meget, men som ikke har ekstra kendskab til nogle af de før omtalte emner, primært benyttet som baggrundsviden for specialet.

Helhedsplanen skal laves for et konkret areal, og det er ikke muligt for noget sted, at lave anbefalinger om naturpleje udelukkende baseret på litteraturen. Ethvert areal har kontekst- og stedsspecifikke begrænsninger og påvirkninger. Eksempelvis geografi, interessenter, lovgivningsmæssige og forvaltningsmæssige begrænsninger, som hver især påvirker og former den endelige forvaltning. Det er essentielt, at de forhold som gør sig gældende på projektområdet hele tiden stilles op i mod de forslag og interventioner, som litteraturen kan bidrage med og at forskelligheder, muligheder og begrænsninger i natur- og lovgrundlaget på området danner rammen for de forslag, planen ender ud i. Litteratursøgningen vil derfor være et delmål til at finde den mest optimale naturpleje for området, taget de lokale omstændigheder i betragtning.

6.1 Søgekriterier for græsningslitteraturen

Gennem litteratursøgningen søges det at besvare, hvorvidt de valgte græsningsdyr; vildsvin, heste og kvæg, vil have den ønskede effekt på projektområdet. Herved vil det, sammen med lokal- og ekspertviden være muligt at vurdere, hvorvidt de bør udsættes på området, hvad græsningstrykket da bør være, og hvor længe på året de skal gå der, for at få den størst mulige positive effekt på biodiversiteten.

Litteratursøgningen for de tre dyrearter følger i store træk CEEs guidelines om opbygningen af systematiske reviews, men afviger på flere punkter på grund af opgavens omfang, samt at formålet med specialet ikke er at lave et systematisk review, men at bruge litteraturen som en del af beslutningsprocessen for helhedsplanens udformning.

Der vil blive formuleret et spørgsmål som ramme for litteratursøgningen og defineret inklusions/eksklusionskriterier for litteraturen. Søgestreng og booleske operatorer defineres, samt hvor litteratursøgningen vil finde sted; data-/bibliotekssøgninger.

De endeligt udvalgte artikler vil blive opstillet i skemaer med studierne resultater af, hvordan hver dyreart påvirker forskellige biologiske faktorer. Skemaerne/litteraturen vil blive gennemgået og resultaterne forsøgt overført til projektområdet, og der vil i gennemgangen være henvisninger til grå litteratur og undersøgelser, som ikke opfyldte inklusionskriterierne. De medtages dog i diskussion af den systematisk gennemgåede litteraturs resultater, for at bidrage til forståelse og perspektivering af dyrenes påvirkning

Artiklernes resultater vil blive sammenlignet kvalitativt og ikke kvantitativt. Metoderne i de endeligt udvalgte undersøgelser vil ikke blive sammenlignet og data vil ikke blive udtrukket for at sammenligne, hvor metodisk konsistent det er, ej heller for at vægte dem og derved vurdere dem objektivt. De vil dog blive forsøgt kommenteret undervejs.

Den kvalitative sammenligning vil derfor ikke kunne kaldes et systematisk review, da resultaterne formentlig vil indeholde bias og der ikke tages statistisk højde herfor, lige som der heller ikke vil blive opstillet nye spørgsmål til videre undersøgelser. Det vil i stedet blive kaldt en systematisk gennemgang af litteraturen, hvor resultaterne fremlægges og der tages stilling til, hvordan de kan overføres til projektområdet.

Den største ændring på projektområdet er ønsket om at udsætte forskellige græssere og samhegne hele området. Spørgsmålet er derfor, hvorvidt vildsvin, heste og kvæg har en positiv effekt på flora

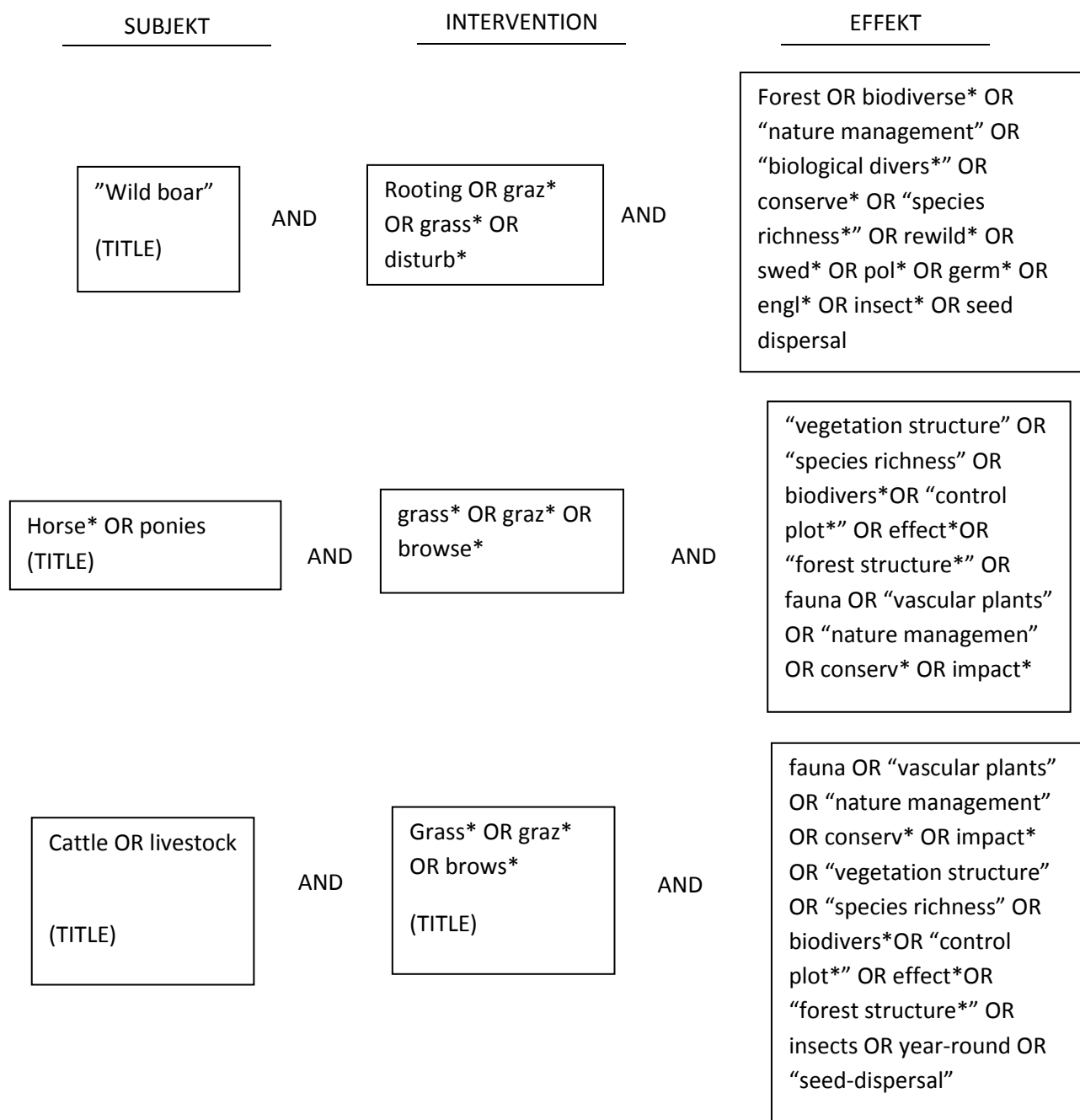
og fauna i de områder hvori de færdes. Dette vil blive undersøgt gennem litteratursøgning for hver enkelt dyreart. Det er et bredt formuleret spørgsmål for ikke at udelukke litteratur, som kan have relevans, men som ikke overvejes på forhånd, da kendskabet hertil er mangelfuldt.

Inklusionskriterierne for undersøgelserne, som kan indgå i den systematiske gennemgang, er derfor studier foretaget i ind- og udland som undersøger/sammenligner områder med/uden dyr, undersøgelser før/efter udsætning af dyrene eller områder med forskellige græsningstryk. Det som undersøges, skal være målbart, og resultaterne skal reflektere dette gennem klare udtalelser om, hvorvidt dyrene har haft en positiv eller negativ effekt på det undersøgte. For at finde de relevante undersøgelser, skal studierne altså undersøge dyrenes påvirkning/effekt af økosystemer, landskaber, naturtyper, dyrearter, karplanter, vedplanter eller jordbund.

Eksklusionskriterierne er sprog; alt andet end dansk, engelsk, norsk og svensk forkastes, lige som undersøgelser der omhandler dyrearternes historiske udvikling, sygdom, produktionssystemer, modellering af påvirkning, jagt, genetik, påvirkning på/af mennesker eller dyrenes sociale strukturer.

Både påvirkning på/af mennesker og dyrenes sociale strukturer og adfærd er relevant at kende, men for at begrænse artikelfeltet og holde fokus på biodiversitet, blev artikler med dette for øje også forkastet.

På baggrund af inklusions- og eksklusionskriterierne, er søgestrengene udformet som det ses nedenfor. De booleske operatorer målrettes søgningerne: AND definerer, at mindst ét ord fra hver kasse indgår i en tekst, hvorimod OR definerer, at blot ét af ordene fra hver kasse behøver at være til stede i en artikel, for at den vises i søgeresultaterne. Det ses, at opbygningen af søgestrengene er den samme for hver dyreart; subjektet er dyreracen, interventionen er den funktion dyrene udfører og effekten er den påvirkning de har, eller det som påvirkes, gennem interventionen. For alle undersøgelser defineres dyrearten til at indgå i titlen af undersøgelsen, for at målrette søgningen. For kvæg er alle tre søgeled defineret som sådan, da mængden af litteratur hvor ”cattle OR livestock” indgår i titlen, er på flere tusinde artikler. Søgestrengene er derfor blevet til gennem en iterativ proces, hvor den nuværende udformning gav de mest målrettede resultater.



Der vil, for undersøgelser som bruges til den systematiske litteraturgennemgang, blive søgt på Web og Science som er en citationsdatabase for publikationer, der krydsrefererer inden for samtlige fagdiscipliner (Clarivate Analytics 2017). Her findes det største antal artikler/undersøgelser som opfylder inklusionskriterierne. Herudover er der, for at finde grå litteratur til yderligere diskussion af resultaterne, blev søgt på Københavns Universitets onlinebibliotek REX som har adgang til en lang række artikeldatabaser inden for blandt andet naturvidenskabelige fagområder (Det Kongelige Bibliotek 2017), søgemaskinen Google og CEEs onlinebibliotek, for at finde systematiske reviews som har relevans.

7. Systematisk litteraturgennemgang

Litteratursøgningen på Web of Science ud fra de tre foruddefinerede søgestrengte gav for hver dyrerart over 100 artikler. Den første sortering af artiklerne blev foretaget på titlen – hvis ikke den blev vurderet relevant, blev artiklen forkastet. Herefter blev de resterende artiklers resumeer læst, og de, som ikke var relevante, ekskluderet. De tilbageværende artikler blev grundigt læst, eventuelt flere blev ekskluderet, hvis de blev vurderet ukvalificerede, og det tilbageværende antal artikler er brugt som teoretisk materiale i specialet, for de tre dyrearters påvirkning af flora og fauna.

Udvælgelseshistorikken for de tre dyrearter er samlet i skema 7 nedenfor.

Skema 7: Resultater for litteratursøgning					
Dyr	Bruttoliste, n	Eksklusion, n	Nettoliste, n	Eksklusion, n	Endeligt, n
	Antal kilder ved 1. søgning	Antal ekskluderede kilder	Antal resterende kilder (relevante, måske relevante)	Antal ekskluderede kilder	Endeligt antal udvalgte kilder
Vildsvin	141	75	66	46	20
Heste	258	196	62	42	20
Kvæg	151	107	44	20	24

Størstedelen af det høje antal artikler som for alle tre dyrearter er ekskluderet, havde andre dyr i fokus eller omhandlede produktion og optimering af dyrenes produktion og foderbehov.

Resultaterne af den systematiske litteratursøgning vil blive sammenstillet i skemaer, for at danne et overblik herover. Hvert skema vil indeholde en kildehenvisning, en fortegnelse over det land/område som undersøgelsen er foretaget i, en kort beskrivelse af undersøgelsens udformning og tidsperspektiv (hvorvidt det er sammenligning af områder med/uden dyr eller sammenligning af forskellige græsningstryk) registrering af dyrebestanden i området, samt forfatternes kommentarer til resultaterne. Herudover vil der for hvert enkelt skema være kolonner, som beskriver de respektive resultater. Skemaerne er ikke helt ens i deres udformning, da antal undersøgelser inden for dyreracernes påvirkninger varierer.

7.1 Vildsvin

Oversigten over endeligt udvalgte kilder for vildsvin viser de 20 artikler, som opfyldte kriterierne for den systematiske litteraturgennemgang. De er kategoriseret efter undersøgelsesfokus. For hvert tema gennemgås i det følgende vildsvins effekt på det pågældende emne. Visse artikler dækker flere emner, og forekommer i flere skemaer. De er nedenfor markeret med *.

Oversigt over endeligt udvalgte kilder for vildsvin		
Påvirkning	Kilde	Land
Plantedække- og diversitet	Sims et al. 2014 Brunet et al. 2016 Bruinderink and Hazebroek 1996 Wirthner et al. 2012 Cuevas et al. 2012 Barrios-Garcia et al. 2014 Siemann et al. 2009 Parkes et al. 2015 Fagiani et al. 2014 Welander 1995	England Sverige Holland Schweitz Argentina Argentina USA New Zealand Italien Sverige
Jordbund og planter	*Bruinderink and Hazebroek 1996 *Wirthner et al. 2012 *Cuevas et al. 2012 *Barrios-Garcia et al. 2014 *Siemann et al. 2009 Bueno et al. 2013 *Parkes et al. 2015 Wirthner et al. 2011	Holland Schweitz Argentina Argentina USA Spanien New Zealand Schweitz
Dyreliv	Carpio et al. 2016 Scandurra et al. 2016 Rozycka et al. 2015 Amori et al. 2016	Sverige SydItalien England Italien
Jordbund	*Wirthner et al. 2011 *Bueno et al. 2013	Schweitz Spanien
Døgnrytme	Sandom et al. 2013 Russo et al. 2016 Welander 2000 McIlroy 1989	Skotland Italien Sverige New Zealand

7.1.1 Anatomi og sociale strukturer

Vildsvinet er et klovdyr og stamfader til tamgrisene. De er meget reproduktive, kønsmodne efter 10-12 måneder og vildtlevende søer får typisk 3-5 unger per kuld (Wilson 2005). Vildtlevende vildsvin vurderes at have en maksimumsalder på 10 år (Jezierski 1977). Søerne lever i grupper;

rotter, med deres unger og yngre grise, mens ornerne lever solitært det meste af året, dog ikke i bedækningsperioden som er november til januar (Wilson 2005).

Vildsvinets kranium adskiller sig fra græssere ved at have en lang knoglet tryne. De har en veludviklet lugtesans og den store tryne gør, at de kan rode i jorden efter føde (Baagøe og Jensen 2007). Rodningen er helt speciel for svinet som naturplejer, og den er i megen litteratur beskrevet som en økosystem-ingeniør fordi den kan pløje store områder op (Sandom et al. 2013). Dyrene kan blive 60-100 cm ved skulderhøjde og veje mellem 40-120 kg (Baagøe og Jensen 2007). Vildsvin er altædende (omnivore), men lever primært af planterødder, –blade og olden. De lever på alle kontinenter og klimabælter og er tilpasningsdygtige (Barrios-Garcia and Ballari 2012).

I Danmark indvandrede vildsvinet sammen med de store græssere for omkring 11.000 år siden og levede frit ind til 1801, hvor det sidste vildsvin blev skudt ved Silkeborg (Baagøe og Jensen 2007). Der er i dag vildsvin i flere større hegninger i Danmark, blandt andet i Tofte Skov hvor en bestand, varierende mellem 150-300 eksemplarer, har levet siden 1926, ved Pøt Mølle tilhørende Frijsenborg Gods, i Marselisborg Dyrehave ved Aarhus og senest i Klelund Dyrehave ved Holsted, hvor vildsvin er udsat i 2016.

7.1.2 Påvirkning af planter

10 artikler undersøger vildsvins påvirkning på plantesammensætning og –dækning og resultaterne er opsummeret i skema 8 nedenfor. *Dække/densitet* refererer til andelen af et afgrænset område, der er dækket af karplanter, *diversitet* til artsdiversiteten i plantesammensætning og *opvækst af træer* til antal/andel nye skud/unge træer indenfor et afgrænset område. Resultaterne for undersøgelser er vist med -/0/+ som henviser til, hvorvidt udsætning/tilstedeværelse af vildsvin har medført en mindskning (-), ingen ændring (0) eller forøgelse (+) af det undersøgte i det pågældende område.

Artsdiversitet defineres som variationen af og mellem arter på et givent område, mens artsrigdom henviser til antal forskellige arter inden for et givent område (Barnes et al. 1998).

For artiklerne i den systematiske gennemgang gælder, at undersøgelses-eksperimenterne er sat forskelligt op. Nogle undersøgelser har frahegnet områder, hvor vildsvinene tidligere har været for at sammenligne forskelle, andre har blot undersøgt områder som menes, ikke tidligere at have været gennemrodede. Disse forskellige i metoder har selvfølgelig indflydelse på resultaterne.

Skema 8: Vildsvins påvirkning af planter							
Kilde	Land/område	Eksperiment	Bestand	Dække/densitet	Diversitet	Ny opvækst af træer	Forfatternes kommentarer
Sims et al. 2014	England, Bixley og Beckley Woods	Plots m/u dyr 3 år	Undsluppet hegninger 1980'erne, ~0,01 dyr/ha	- (60-95 %)			Ophør af rodning kan have positiv effekt på genvækst på dække og densitet
Brunet et al. 2016	Sverige, Dalby Söderskog	Før/efter vildsvine-indvandring	Indvandret, 2010	-	+	0	Kontrolleret antal dyr medfører øget diversitet
Bruinderink og Hazebroek 1996	Holland, Veluwe	4 år	Udsat i hegning, 60 år, 0,3-0,4 dyr/ha			- (oak, beech)	Mange olden øger rodningsaktivitet hele året
Wirthner et al. 2012	Schweitz, Alperne	Plots m/u dyr 4 år	Hjemmehørende, >1 dyr/ha	-	0	-	Dyretryk og genrodning kan påvirke negativt
Cuevas et al. 2012	Argentina, Monte Desert	2 år	Indvandret 1980'erne	-	-		Fysiske påvirkning ændrer den kemiske sammensætning og dermed plantedække- og diversitet
Barrios-Garcia et al. 2014	Argentina, Patagonien	Plots m/u dyr 3 år	Indvandret, 1999, >1/ha	-		-	Efter flere år kan tidligere rodning stadig påvirke plantedække og -sammensætning
Siemann et al. 2009	USA, Texas	Plots m/u dyr 7 år	Tilstedeværelse > 100 år	-	-	-	Store frø synes at blive foretrukket - fremtidigt færre af træer med store frø
Parkes et al. 2014	New Zealand, Waitutu Forest	3 år	Introduceret, 1925	0		0	Genrodning meget sandsynlig, ikke stor effekt på foryngelse
Fagiani et al. 2014	Italien, Lazio	Højt vs lavt rodningstryk	Hjemmehørende, 0,11/ha		+	(lavt tryk)	Forskel i plantedække (ensartet vs varierende) har betydning for dyrenes præferencer
Welander 1995	Sverige, Tullgarn	1 år	1970, 0,05-0,1/ha		+		Gentagne forstyrrelser vigtige for plantediversiteten

Ud fra ovenstående sammenfatning af resultaterne ses det, at der for 6 ud af 8 studier er påvist en negativ effekt af rodning på plantedækket; hvor stor en del af et område som er dækket af planter. For alle studier gælder dog, at tidsperspektivet for undersøgelsen er kortsigtet og kun dækker få år. Flere af forfatterne mener, at rodningen på lang sigt ikke vil have nogen effekt på plantedækket, hvis vildsvinetrykket reguleres (Sims et al. 2014; Brunet et al. 2016). Der er varierende resultater for diversiteten – det svenske studie fra Dalby Söderskog har påvist en positiv effekt på diversiteten lige som Fagiani et al. (2014). Et højt tryk hvor vildsvinene spiser al olden, vil selvfølgelig resultere i manglende opvækst af disse træarter, men reguleres trykket vil blotlægningen af mineraljord og indblanding af humus være med til at forøge spiringsraten på grund af forøget næringsstofftilgang og

nedtrykning af olden, lige som blotlægning af jord vil gavne karplanter der ellers kunne være blevet skygget væk af konkurrencedygtige græsser og planter (Welander 1995; Massei and Genov 2004; Brunet et al. 2016). Cuevas et al (2012) og Siemann et al. (2009) påviser begge negativ effekt på plantediversiteten, her er det bemærkelsesværdigt at begge undersøgelser foregår i aride klimaer med andre plantearter. Kun i de svenske studier er vildsvinene indvandret for nylig, hvor data inden indvandring er registreret. Det er for de resterende studier en fejlkilde som skal overvejes, da vildsvinene her har været til stede i mange år, og områder blot er frahegnet til undersøgelsens formål. Vildsvinene kan have påvirket områderne inden frahegningen. Der er modsatrettede resultater for regeneration af træer; Wirthner et al. (2012), Barrios-Garcia et al. (2014) og Siemann et al. (2009) påviser alle en mindre andel af opvækst hvor vildsvin færdes end i frahegnede kontrolplots. Bruinderink and Hazebroek (1996) påviser en mindre andel af opvækst for bøg og eg i Holland, ikke for birk, lærk, prunus-arter, mens Brunet et al. (2016) og Parkes et al. (2015) ikke finder nogen forskel. Flere studier nævner, at rodningen favoriserer lyskrævende planters indvandren, og historiske er vildsvin brugt og kendt for forøge selvforyngelsen i skov hvis trykket er tilpasset oldenfaldet (Madsen et al. 2010). Det kan altså forventes, at vildsvin ved et reguleret dyretryk vil øge plantediversiteten og formentlig også selvforyngelsen af skovområderne på projektområdet.



Vildsvins rodning i Klelund Dyrehave.

7.1.3 Påvirkning af jordbunden

Skema 9 over vildsvinenes påvirkning af jordbundens fysiske og kemiske beskaffenhed sammenfatter resultaterne fra de forskellige undersøgelser. Her refererer *komprimering* til sammentrykning af jorden, *fugtighed* refererer til jordbundens fugtighed, *pH* til pH-værdien, *C/N* til forholdet mellem kul- og kvælstof i jorden, *nedbrydningshastighed* til nedbrydningshastigheden af

biologisk materiale og *mikrobiol. Aktivitet*, til den mikrobiologiske aktivitet; de jordlevende mikroorganismer. For alle parametre gælder, at påvirkningen fra vildsvinene enten formindsker (-), forøger (+) eller ikke har nogen påvist effekt (0).

Skema 9: Vildsvins påvirkning af jordbunden										
Kilde	Land/region	Tidshorisont	Bestand	Komprimering	Fugtighed	pH	C/N	Nedbrydningshast.	Mikrobiol. aktivitet	Forfatterens kommentarer
Bruinderink og Hazebroek. 1996	Holland, Veluwe	4 år	Udsat i hegning, 60 år, 3-0,04 dyr/ha			0	0			Forbedret spiring og vækstforhold for frø og planter
Wirthner et al. 2012	Schweitz, Zürich	Kontrolplots m/u dyr 4 år	Hjemmehørende, >0,01 dyr/ha					-	+	Omsætningen i jorden kan forbedre spiringen for frø
Cuevas et al. 2012	Argentina, Monte Desert	2 år	Indvandret 1980'erne	-	+			-	0	Potentiel større udvaskning og derved dårligere forhold for planter
Barrios-Garcia et al. 2014	Argentina, Patagonien	Kontrolplots m/u dyr 3 år	Indvandret, 1999, >1/ha	-	0	0		-		Efter 3 år har rodning ikke påvirket jordbundskemien signifikant
Siemann et al. 2009	USA, Texas	Kontrolplots m/u dyr 7 år	Tilstedeværelse > 100 år					-	+	Forhøjet udvaskning kan være en effekt
Bueno et al. 2013	Spanien, Pyrenæerne	2 år	Hjemmehørende	+	-	0	-		0	Rodning resulterer i komprimering fra andre dyr og sne om vinteren
Parkes et al. 2014	New Zealand, Waitutu Forest	3 år	Introducere t, 1925						+	Genrodning meget sandsynlig, ikke stor effekt på foryngelse
Wirthner et al. 2011	Schweitz, nordlige del	Kontrolplots m/u dyr 2 år	Hjemmehørende, >0,01 dyr/ha		0				0	Jordbakterier påvirkes ikke af rodning men af sæsonvariation

Oversigten viser modstridende resultaterne i de forskellige undersøgelser på flere af parametrene. De to argentinske studier påviste en lavere jorddensitet på rodede plots, mens der i Pyrenæerne i det spanske forsøg er fundet det modsatte. Generelt ses jordens surhedsgrad ikke statistisk signifikant ændret på områder med vildsvin, hvorimod C/N-forholdet er fundet formindsket i alle undersøgte studier på nær det Hollandske. Der er påvist en forøgelse af C i undersøgelsen fra Schweiz, mens N også er forøget de fleste steder. Det diskuteres at være resultatet af mere luft til jorden på grund af rodningen, forhøjet nedbrydningshastighed af organisk materiale og højere mineraliseringsrate (Cuevas et al. 2012; Siemann et al. 2009). Formindsket C/N-forhold kan resultere i udvaskning af næringsstoffer men også øget tilgængelighed af kælstof og deraf øget vegetativ vækst (DCE 2016). Flere artikler konkluderer, at svinenes rodning primært påvirker den fysiske sammensætning i jorden, og at den kemiske ændring er så lille, at den ikke er af betydning (Wirthner et al. 2012;

Barrios-Garcia et al. 2014). Undersøgelserne dække flere kontinenter og klimabælter, men fælles er, at forsøg henviser til undersøgelser som påviser det modsatte. Flere af undersøgelserne påpeger, at rodningen på lang sigt har en positiv effekt på frøspiring og vækstforhold, fordi mineraljorden blottes og frøene trykkes ned af svinene (Brunderink og Hazebroek 1996; Wirthner et al. 2012). To studier finder forhøjet mikrobiologisk aktivitet som kan øge omsætningsraten for organisk materiale, men igen er der resultater fra andre studier som ikke kunne påvise dette (Cuevas et al. 2012; Bueno et al. 2013; Wirthner et al. 2011). Der er ikke entydige resultater som viser, hvorvidt påvirkningen af jordbund fra vildsvin kan vurderes at være positiv eller negativ, men både Welander (1995) og Madsen et al. (2010), som gennemgår svenske og tyske erfaringer med vilde vildsvin påpeger, at et højt dyretryk *kan* resulterer i forhøjet næringsstofudvaskning og erosion på stejle områder, mens studier fra Dalby Söderskog og erfaring fra Tofte Skov i Lille Vildmose viser, at et tilpas tryk resulterer i øget plantediversitet på grund af rodningen og deraf blotlægning af mineraljord, tilgængelige næringsstoffer og iblanding af humuslaget (Madsen et al. 2010; Brunderink and Hazebroek 1996; Wirthner et al. 2012). De modsatte resultater gør det svært at vurdere, hvilken påvirkning vildsvin vil have på projektområdets jordbund. Formentlig vil en ændring i den kemiske sammensætning ikke ændres tilstrækkeligt til, at det er denne som har indflydelse på plantesammensætningen.

7.1.4 Påvirkning af fauna

Skema 10 nedenfor er en oversigt over de kilder, som har undersøgt vildsvins påvirkning på dyrelivet.

Kolonnen *Dyr* angiver, hvilke dyr undersøgelsen omhandler, *Antal* hvorvidt det pågældende dyr påvirkes i antal på grund af vildsvin og *Formering* hvorvidt, det pågældende dyrs formeringsrate påvirkes af vildsvin. Resultatet vises med *-/0/+*. Minus (-) er en negativ udvikling forårsaget af vildsvin, 0 er ingen ændring/ingen påvirkning, mens plus (+) vil være positiv/forbedret udvikling (ikke tilfældet). For *Predation* (spiser vildsvin det pågældende dyr) og *Habitatforstyrrelse* (ødelægger/ændrer vildsvin det pågældende dyrs habitater) gælder ligeledes *-/0/+*. Minus (-) er en negativ påvirkning på grund af predation, 0 er ingen påvirkning /ingen predation mens plus (+) vil være en positiv påvirkning.

Skema 10: Vildsvins påvirkning af fauna									
Kilde	Land/område	Tidshorisont	Bestand	Dyr	Antal	Formering	Predation	Habitatforstyrrelse	Forfatterens kommentarer
Carpio et al. 2016	Sverige, midt	1 år	Undsluppet hegninger, 1976	Vadefugles reder	Færre reder i kontrolplots		Primært ræv, herefter vildsvin		Højest predation i skov og bryn, generelt lavt <50 % udrugningspotentiale i området
Scandurra et al. 2016	Sydtalien, Salerno	2 år	Hjemmehørende	Svalehaler, sommerfugl	-	-	- (larver)	-	Lavt dyretryk kan afbøde den negative påvirkning
Rozycka et al. 2015	England, Sussex	3 år	Undsluppet fra hegninger, 1980'erne	Hasselmus	-	- (spiser reder)	0	0	Størst forstyrrelse i vinterhalvår hvor musen er i dvale i jorden, ikke påvist, at svinene spiser musene
Amori et al. 2016	Italien, Sardinien	1 år	Hjemmehørende	Skovmus	-		-		Overvågning af dyretryk nødvendigt, påvist vildsvin spiser musene

For alle fire studier er der registreret en negativ eller ingen påvirkning af vildsvin på de undersøgte dyrs antal. Der er fundet forskellige procentdele af protein i dyrenes maveindhold, svingende fra 3-10 % til 36 % (Sims et al. 2014; Parkes et al. 2015) og i reviewet af Barrios-Garcia et al. (2012) konkluderes det, at vildsvinenes opportunistiske karakter betyder, at de spiser hvad de kan komme i nærheden af, af insekter, hvirvelløse dyr og små pattedyr eller fugle. Det svenske studie viste, at andelen af spiste fugleæg var mindre i områder med vildsvin, formentlig fordi det primært var ræv som gik herpå, og tilstedeværelsen af vildsvin holdt dem væk. Der var altså færre tilbageværende reder og æg i de frahegnede kontrolplots (Carpio et al. 2016). Dette studie er dog svært at generalisere ud fra, da der ikke var nogen rugende fugl på reden men kun æg. I studiet af hasselmus nævnes det, at der *ikke* er fundet tegn på, at vildsvin spiser dem (Rozycka et al. 2015), mens Amori et al. (2015) skriver, at flere studier viser, at det i Italien er velkendt, at der er fundet spor af gnavere i vildsvins efterladenskaber (Schley og Roper. 2003; Pinna et al. 2007). Undersøgelserne viser også, at det er i vintermånederne, hvor musene går i dvale i små fordybninger i jorden eller under krat, at vildsvinene vil være til fare for dem på grund af rodning i jorden efter føde og at vildsvinene altså ikke jager dem, men spiser dem hvis de tilfældigt støder på dem (Rozycka et al. 2015). Vildsvinene kan indirekte påvirke musene, da de indtager samme slags føde (Rozycka et al. 2015).

Schley og Roper (2003) har lavet en sammenligning af 11 studier af vildsvins mave/tarmindhold, og finder at protein fra indtag af dyr udgør mellem 3-14 % af det totale indtag, og at de stiger om vinteren, men at olden fra bog og eg er det foretrukne fødegrundlag i vinterhalvåret, mens det om sommeren er planterødder og –materiale (Schley and Roper 2003).

Vildsvins prædation af smådyr diskuteres i alle fire studier at resultere i et reduceret antal, men ingen af studierne mener, at en udryddelse af de pågældende dyr på områderne er mulig. Påvirkning af habitater og samme fødegrundlag menes ligeledes heller ikke at have en tilstrækkelig effekt til at være en trussel, så længe antallet af svin reguleres (Rozycka et al. 2015; Scandurra et al. 2016).

Den største bekymring vil være hasselmusen. Hvis den indfinder sig på projektområdet, vil den i vinterhalvåret risikere at blive spist af vildsvin, hvis ikke fødeudbuddet for vildsvin er til stede i skovdækkede afdelinger, hvor hasselmusen ikke findes.

7.1.5 Aktivitetsniveau og rodningsintensitet

Skema 11 over aktivitetsniveau og rodningsintensitet viser de fire artiklers resultater, som omhandler vildsvins færden, døgnrytme og fødesøgningsmønstre.

Skema 11: Vildsvins aktivitetsniveau og rodningsintensitet							
Kilde	Land/område	Tidshorisont	Bestand	Aktivitet	Veg. Præference Sommer	Veg.præference Vinter	Forfatterens kommentarer
Welander 2000	Sverige, Tullgarn Naturreservat	3 år	Undsluppet hegninger, 1976	Rodning varierer ml. 2,4 og 14.2 ha pr år. Rodningsarealer størst i løvskov, mindst i græs	Græsning foretrækkes. Rodning mest i løvskov og på let fugtig jord.	Rodning foretrækkes (løvskov>nål>græs) fra midt-efterår til tidlig forår	Rodning synes at være 2. fødepræference ift. nødder, bær, frø og plantemateriale
Sandom et al. 2013	Skotland, Allerdale Wilderness Reserve	1 år	Introduceret 2007, 0,04 dyr/ha	Om dagen, hviler om natten. Dyb rodning i områder med bregner	Græsning, overfladisk og foretrukket under kronedække	Rodning (løvskov, dyb rodning)	Dagsaktive pga fravær af jagt, daglig tilskudsfordring. Menneskelig færden vil gøre dem nataktive og øge energibehovet
Russo et al. 2016	Italien, Maremma Natural Park	GPS-mærkede, 6 mdr	Hjemmehørende	Aktive ca 65 % af tid: primært om natten, dog også om eftermiddagen. Daglig bevægelse rangerende fra 1,6 - 57.6 ha.			Søer med kuld har mange små, kortere fødesøgningsperioder. Aktivitetsniveau noget højere end andre undersøgelser, måske pga fravær af mennesker.
McIlroy 1989	New Zealand, Murchison	18-186 dage	Hjemmehørende, 1,25 dyr/ha	Primært nataktive, unge grise bevæger sig længere end gamle. Grupper i gns.str. Af 5 - søer og unger samt unge voksne. Home range 28-209 ha	Græsning mest om sommeren, rodning på fugtige jorde, rodning på græs kun overfladisk		Gnubning og væltning i mudder synligt om sommeren, markant fald om vinteren. Skov mest benyttet forår og efterår, Hvilested i bregner/skovbryn

Vildsvin er altædende, de spiser både plantemateriale og roder i jorden og spiser døde og levende dyr. Omkring 90 % af føden består af planter, rødder og olden (Sandom et al. 2013; Schley and Roper 2003). Et studie i Skotland har påvist, at fra september til april bruges mellem 60 og 80 % af den aktive tid med at rode i jorden, mens der i forår/sommermånedene bruges en større del af tiden på at græsse end rode (Sandom et al. 2013). Samme studie viser, at dyb rodning typisk foregår i forbindelse med bregnevækst, mens overfladisk rodning er på græsarealer. Ligeledes var overfladisk rodning også mest hyppigst i sommerhalvåret, mens dyb rodning i skov er oftest forekommende om vinteren, hvor svinene roder efter olden og rødder (Sandom et al. 2013; Barrios-

Garcia and Ballari 2012, Welander 2000, McIlroy 1989). Det primære fødeindtag er på græsarealer, hvilket også ses i Tofte Skov og Klelund Dyrehave (Bengtsson 2017).

De er som tidligere nævnt omnivore (altædende), meget tilpasningsdygtige og opportunistiske, og studier indikerer at de spiser hvad der måtte være af tilgængelig føde (Schley and Roper 2003). De er sårbare over for længerevarende, hård frost, hvor jorden fryser helt til så rodning ikke er muligt (Madsen et al. 2010; Sandom et al. 2013). Studierne foretaget på vildsvin viser, at deres rodningsmønstre varierer alt efter hvilken naturtype de bevæger sig på; den overfladiske rodning ned til 5 cm dybde er oftest på græsarealer hvor de også spiser overfladisk plantemateriale. Det er noteret, at rodning hyppigst forekommer i let fugtig jord (Welander 2000). Størrelsen på rodningsarealerne er ofte omkring 1 m² tætliggende områder. Welander (2000) fandt en størrelse på ml 2,4 og 14,2 ha af totale rodningsområder. Vildsvin er nataktive, og det skyldes deres sky adfærd og menneskelig forstyrrelser i dagtimerne (Sandom et al. 2013, Russo et al. 2016; McIlroy 1989).

7.1.6 Praktiske erfaringer

Som nævnt findes vildsvin under hegn flere steder i landet; blandt andet i Tofte Skov i Lille Vildmose, Frijsenborg Dyrehave, Klelund Dyrehave og Marselisborg Dyrehave. Vildsvinene i Tofte skov stammer fra en population på blot fire dyr (Baagøe og Jensen 2007). De udgør i dag et tryk på 0,08 dyr/ha og tilskudsfodres med majs af omkring 10 % af deres næringsindtag. Dyrene her er generelt mindre end fritlevende vildsvin og får kuld på 2-4 grislinger. De menes at være renstammede fra de oprindelige vildsvin, mens der i de fritlevende bestande i Europa er indblanding af tamsvin (Bengtsson 2017). Den rige plantediversitet i Tofte skov tilskrives i høj grad vildsvinets tilstedeværelse (Buchwald 2010).

Estimater går på, at det oprindelige tryk af vildtlevende vildsvin var 0,06 dyr/ha i Danmark (Buchwald 2010). Vinterbestanden i Tofte skov er omkring 0,08 dyr/ha (med let tilskudsfodring), mens Klelund forventer, at området kan bære en vinterbestand uden tilskudsfodring på 0,07 dyr/ha (Bengtsson 2014).

Det har i mange år har været kutyme at nedskyde vildsvin der bevæger sig over grænsen fra Tyskland. Det gøres af hensyn til begrænsning af smittefare fra/til svinebrug af blandt andet svinepest (Miljøstyrelsen 2017b). En rapport udfærdiget af Fødevareministeriet vurderede, at de største smittefarer for svinepest ikke er vildsvin på den fri jagtbane, men er jægere som går på jagt i udlandet, transport af smittede dyr, illegal import af kød og import af smittet sæd eller avlsdyr (Alban et al. 2005). Sunde vildsvin under hegn vurderes derfor ikke at udgøre en større risiko for smitte af svinepest, end tamgrise under hegn (Alban et al. 2005).

På Klelund har en grundig, langvarig og løbende inddragelse af områdets brugergrupper, interessenter og nærliggende svinebrug resulteret i et positivt forløb og forståelse for udsætning af vildsvin og den positive effekt på biodiversiteten, som de forventer at have (Bengtsson 2017).

Der er ingen steder i litteraturen omtale af uheld mellem umotiverede angreb på mennesker (Madsen et al. 2010; Goulding and Roper 2002).

7.1.7 Udsætning på projektområdet

Det kan konkluderes, at med et lavt tryk som tilnærmer sig 0,06 dyr/ha vil grisenes påvirkning af skov- og floraopvækst formentlig være positiv.

På de lysåbne arealer vil vildsvinenes rodning i jorden og jordbehandling ændre de græsdækkede markarealers plantesammensætning ved at skabe spirebede for pionerplanter og konkurrencesvage arter (Welanders 1995). I skovene vil vildsvinene ligeledes rode i jorden og derved mase olden i mineraljorden og fremme deres spiringssucces, såfremt et lavt vildsvinetryk og de rette lys- og fugtighedsforhold er til stede.

Studierne for fugle, insekter, padder og mindre pattedyr viste, at vildsvinene spiser dem sjældent, og at procentdelen af mavetarmindeholdet generelt er lavt (Barrios-Garcia and Ballari 2012; Schley and Roper 2003). Tilstedeværelsen af vildsvin reducerede dog antallet af sommerfugle og hasselmus, men der blev i undersøgelser ikke overvejet, de for arternes positive habitataendringer, som vildsvinet resulterer i og det er derfor svært at vurdere, hvorvidt udsætning af vildsvin vil påvirke disse arter negativt.

Fuglelivet kan imødekommes ved frahegning af visse dele af Tamosen. Hasselmusens udbredelsesområde bør overvejes grundigt på grund af dens beskyttelsesgrad som bilag IV-art. Den håbes at kunne sprede sig ind på projektområdets vestlige del, men dette er endnu ikke sket. Vildsvin vil muligvis kunne begrænse hasselmusens spredning på grund af rodning i skov- og buskbund og forstyrrelse af vinterhiet, omvendt vil de være med til at fremme udviklingen af hasselmusens habitater.

En målrettet formidling om vildsvinets positive funktion og påvirkning af områdets udvikling, fødepræferencer og sky adfærd vil forhåbentlig resultere i en positiv interesse for besøgende på arealet. Den korrekte skiltning med forbud mod fodring, at smide affald, opsøge dyrene og medbringe hund, vil ligeledes minimere negative risici.

7.2 Heste

Den systematisk søgning på hestes påvirkning af planter og dyr førte til 20 artikler som, som vil blive gennemgået på de følgende sider. Artiklerne ses i oversigten over endeligt udvalgte kilder for heste. Få artikler omfatter flere emner, og fremgår derfor flere gange oversigten. Disse artikler er markeret med *, 2. gang de fremgår.

Oversigt over endeligt udvalgte kilder for heste		
Påvirkning	Forfatter	Land
Græsningsmønster	Davies et al. 2014	USA
	Porter et al. 2014	USA
	Sýkora et al. 2009	Holland
	Fahnestock and Detling 1999	USA
	*Fleurance et al. 2016	Frankrig
	Fleurance et al. 2010	Frankrig
	Cornelissen and Vulink 2015	Holland
	Putman et al. 1991	England
	Fleurance et al. 2001	Frankrig
Fauna	Boschi and Baur 2007	Schweitz
	Beever and Herrick, 2006	USA
	Zalba and Cozzani, 2003	Argentina
	Beever and Brussard 2004	USA
	Chachaj and Seniczak 2005	Polen
	Fleurance et al. 2016	Frankrig
Vedvegetation	Aldezabal et al. 2012	Spanien
	Klich and Grudzién 2013	Polen
	De Villalobos et al. 2011	Argentina
	Austin and Urness 1995	USA
Frøspredning/diversitet	Cosyns and Hofmann 2004	Frankrig/Belgien
	Loydi and Zalba 2008	Argentina

De naturlige forudsætninger som klima, lokale vejrforhold og historisk drift er i mange af undersøgelseerne anderledes end for projektområdet, men dette vil der blive taget højde for i overvejelserne af resultaterne. Det vil dog blive søgt muligt at sammenligne resultaterne på tværs af klima- og plantebælter og deraf udlede generelle tendenser om effekten af hestenes påvirkning. Der

er lavet ganske få studier af hestes effekt på arealer i Danmark, men de udvalgte studier vil så vidt muligt blive sidestillet med resultater af græsningsforsøg gjort i Danmark.

Heste indvandrede, sammen med andre græssere, til Danmark efter sidste istid, hvor de har fungeret som en del af de naturlige forstyrrelser i landskabet gennem græsning og trædpåvirkning (Buttenschøn 2007). For 3000 år siden blev hesten domesticeret og i dag bruges de primært som hobbydyr. Inden for det sidste årti er heste dog i stigende grad benyttet i naturplejen. NST Fyn har på Sydlangeland året rundt omkring 40 exmoor-ponyer til at pleje et 120 ha overdrev, og i Mols Bjerge har Molslaboratoriet i november 2016 udsat 12 exmoorponyer, som sammen med kreaturer skal pleje 150 ha (Naturstyrelsen 2016c; Naturhistorisk Museum Aarhus 2017).

7.2.1 Anatomi og sociale strukturer

Heste er græssere. De har lange læber og fortænder i både under- og overmund, og kan derved udvælge sig de planter og plantedele, som de finder mest velsmagende og som har mest næring. Heste fordøjer maden i tyktarmen, og er ikke som køer drøvtyggere (Fleurance et al. 2009). Foderet befinder sig derfor kortere tid i fordøjelsessystemet, hvilket betyder, at de kan konsumere store mængde foder per dag med lavt næringsindhold (Fleurance 2001).

Heste er flokdyr og naturligt er flokkenes størrelse alt fra et par få hopper til over 50, med deres føl, unge handyr (plage) og én hingst og kan blive 20-30 år gamle. Hesteracer som bruges i naturpleje er oftest robuste racer som islandske heste, exmoor- eller shetlandsponyer; dyr som kan tåle at gå ude hele året, sætter pels herefter og kan klare sig på næringsfattige jordes fødeudbud. (Buttenschøn 2007).

Heste påvirker de områder de går i direkte gennem græsningstrykket; hvor mange dyr der går på et område samt trædpåvirkning, men også indirekte gennem afsætning af latriner, græsningsmønstret og spredning af frø i afsætning og pels (Beever and Herrick 2006).

7.2.2 Græsningsmønster og påvirkning af vegetationsstruktur/karplanter

Hestenes påvirkning på vegetationsstrukturen opsummeres i skema 12.

Skema 12: Hestes påvirkning af planter

Reference	Land/område	Bestand	Eksperiment	Undersøgelse	Effekt af hestegræsning på vegetation	Samgræsning	Forfatterens kommentarer
Davies et al. 2014	USA, sydlige Nevada	0,006/ha	Plots m (fri adgang)/u græsning. 5 år	Påvirkning på vegetationsdække og jordkompaktion	Vegetationsdække for buske og græsser reduceret <i>signifikant</i> i områder med høj græsningsintensitet samt højere jordkompaktion. Ingen forskel for artsrigdom.	Nej	I aride områder kan hestene have store konsekvenser i form af indirekte effekter som jorderosion
Porter et al. 2014	USA, North Carolina		Plots m/u heste dyr. 1,5 år	Påvirkning af vegetationen på barriereø	Tilstedeværelsen af heste resulterer i <i>signifikant</i> lavere vækstrate for planter og er den største forstyrrelse, tryk har stor betydning for forstyrrelsesraten	Vildsvin og hjortearter	Sæsonvariationer der påvirker fødegrundlag og vand tilgængelighed bidrager til at hestene flytter sig uden for home range til områder de, ellers bruger andre sæsoner
Sýkora et al. 2009	Holland, Millingerward	Introduceret 1991, 0,7dyr/ha	Effektovervågning af indvandrende planter på baggrund af hestegræsning/færdsel. 14 år	Indflydelse på genetablering af græsland på flodbreder	Der kan ikke påvises nogen effekt. Græsningsstrykket ikke højt nok, ruderplanter bedre konkurrenceevne, naturlige forstyrrelser ikke kraftige/hyppige nok	Nej	Lavt tryk + selektivitet og mulighed for græsning på ager gør at de vælger foder med høj kvalitet. Spredning af nøjsomme arter sker derfor heller ikke i ønsket grad
Fahnestock and Detling 1999	Utah/Wyoming	Siden 1910	Eksklusionsplots vs fri adgang vs eksklusion siden 1980. 2 år	Forskelle i artsdiversitet og -dække mellem græssede og ugræssede områder	Dækket mindskes men artsdiversiteten øges. Nedbør og årlige vejrforhold synes at have større betydning end tilstedeværelsen af heste på plantedække og -diversitet	Kvæg, bighorn får, muldyr	Den dominerende græsart kan mindskes og derved formindske konkurrencen, giver plads til flere arter
Fleurance et al. 2016	Frankrig	1,8 dyr/ha hhv. 1,1 dyr/ha.	Sammenligning højt vs moderat græsningsstryk. 4 år	Græsningsprøve	Hestene foretrak at græsse på områder med højest næringsværdi - lavest vegetationshøjde, græsser 12-14 timer i døgnet. Ingen forskelle på flora- eller leddyrdiversitet, lige som begge tryk medførte samme plænestruktur	Nej	Moderat græsningsstryk medfører bedre habitater for smådyr end højt græsningsstryk
Fleurance et al. 2010	Frankrig, Marais Poitevin	2 dyr/ha hhv. 0,25 dyr/ha.	Tre områder med hhv. lav, heterogen og høj vegetation. 2	Foretrukken græsningshøjde	Heste foretrak det laveste græs i heterogent område* (5-8 cm). Græsser 50-60% af døgnet	Nej	Vedligeholder laveste græs med højest næringsværdi og skaber mosaiklandskab
Cornelissen and Vulink 2014	Holland, Zoutkamperplaat og Oostvaardersplassen	Udsætning 1983, 1,3/ha (kvæg + heste)	Faste samplingplots, observation af dyrene. 1 år	Græsningsprøve	Heste foretrak græsningshøjder < 8 cm. Igennem vinteren indtog de større mængder af siv og tidsler end om sommeren, hvor det primært var græs	Ja - Kvæg	Heste kan besværliggøre/udkonkurrere kvæg
Putman et al. 1991	England, Oxford og Greater London	I flere århundreder, sommer: 2/ha vinter: 1/ha,	Observation af faste områder over 2-3 uger	Hestes græsningsmønstre	Hestene brugte forskellige områder forskellige tidspunkter på dagen, nogle med større intensitet end andre. Latrinområder og græsningsområder klart opdelt.	Ja - Kvæg	Flokkene græssede samme områder på forskellige tidspunkter
Fleurance et al. 2001	Frankrig, Marais Poitevin	1/ha - udsat til forsøg i 8 mdr.	Observation 48 timer	Græsningsmønstre	<i>Signifikant</i> selektiv græsning; 70 % af græsningsstid brugt på kort græs <4 cm som kun udgjorde 10 % af areal.	Nej	Vedligehold af planter i vækst skaber højest næringsindhold

En gennemgang af den udvalgte litteratur om hestes påvirkning på plantediversiteten gennem græsning, trædpåvirkning og færden viser, at heste kontinuerligt græsser den lave, næringsrige græsvegetation og efterlader andre til latrin- og ugræssede arealer (Fleurance et al. 2006; Fleurance et al. 2010; Cornelissen and Vulink 2015). Det er et entydigt billede for alle undersøgelser, på tværs af kontinenter og klimabælter. Ét studie fandt, at hestene græssede 70 % af tiden på de helt korte arealer som kun udgjorde 10 % af arealet (Fleurance et al. 2001). Tilsammen skaber den lave plænelignende vegetation og de ugræssede/let græssede områder et mosaiklandskab som det eksempelvis ses på Sydlangeland (Foto 1)



Areal med de vilde heste på Sydlangeland.

I Great Basin, USA reducerer hestenes færdsel og græsning vegetationsdækket, mens artsdiversiteten øges (Fahnestock and Detling 1999). Her nævnes dog, at vejrforholdene spiller en større rolle end hestenes færdsel/græsning på grund af det aride klima. Ingen af de europæiske studier noterer problemer med erosion eller signifikant lavere plantedække. Der er stor forskel på undersøgelsestidsperspektiv og hvor længe hestene har gået på de respektive arealer; det engelske forsøg har haft græsning i århundreder, mens de franske har udsat hestene til formålet (Putman et al. 1991; Fleurance et al. 2001, 2010, 2016). Alligevel har det resulteret i enslydende resultater. Fleurance et al. (2016) fandt ingen forskel i plænestruktur ved sammenligning af græsningstryk.

Græsningstrykket er for alle undersøgelser meget varierende, de fleste har udelukkende undersøgt sommergræsning (Fleurance et al. 2001, 2010, 2016). Kontinuiteten af hestegræsning og det lange tidsperspektiv mangler i de fleste undersøgelser, hvor påvirkningen oftest først indfinder sig efter 20-30 år (Buttenschön 2016.) Der refereres i alle artikler til, at lokale faktorer som nedbør, plantesammensætning og hesteflokkens sammensætning har stor betydning for, hvilke planter dyrene spiser (Miller 1983; McCort 1984). Cornellisen and Vulink (2014) og Putman et al. (1991) påviste, at samgræsning med kvæg kan resultere i en større variation i vegetationsstruktur, da kvæget på grund af den lave plænehøjde, vil blive tvunget til at græsse i latrin- og for heste ugræssede områder.

Vedligeholdelsen af den korte vegetation resulterer i konstant vækst hos disse planter og derved højst muligt næringsindhold (Fahnestock and Detling 1999). Heste benytter faste områder til latrinområder og her udvikles med tiden en anden vegetation end på de græssede arealer, på grund af den kvælstof- og mineralholdige afsætning (Buttenschön 2007). Det er i flere af studierne påvist, at også artsdiversiteten på de tæt græssede plæner forøges, da hestene undgår at spise blomsterende planter og urter og forholdene for disse planter forbedres, da der skabes bedre lysforhold og derved spiringsmuligheder for lyskrævende og græsningstolerante planter (Fahnestock and Detling 1999; Buttenschön 2007).

De områder som i dag græsses på projektområdet græsses af kvæg, og den mosaikprægede struktur er ikke til stede. Det vil hestegræsning medføre, hvilket gør, at græsningsfølsomme planter har refugier i latrin- og ugræssede områder. Samtidig vil udviklingen af busk- og trævegetation også fremmes i disse områder (Buttenschön 2007).

7.2.3 Påvirkning af vedvegetation

De 4 undersøgelser som fokuserer på hestes påvirkning/indtag af vedvegetation ses i skema 13.

Skema 13: Hestes påvirkning af vedvegetation							
Reference	Land/område	Bestand	Eksperiment	Undersøgelse	Effekt	Samgræsning	Forfatternes kommentarer
Villalobos et al. 2011	Argentina, Ernesto Tornquist Provincial Park	Introduceret 1940, 0,35 pr ha	plots m/u (7 år) græsning. 1 vækstsæson	Effekt på Pinus halepensis' invasion	Højere procent bar jord, nedbidning af græs og mindre plantediversitet har positiv effekt på Pinus h. vækst og etableringssucces samt andre eksotisk arter.	Kvæg, kronhjort, får, geder, dådyr alle i lavt tal	Langtidspåvirkning vil favorisere græsningstolerante planter, lavere evenness er målt .
Aldezabal et al. 2012	Spanien, Cantabrian, Basker-landet	Dyr indsat i forsøgsplot 6.3/ ha. 2 mdr.	Fold til græsning etableret.	Er browsing på Ulex spp. om vinteren tilfældig?	Tornbladbuske lige op ad de primært græssede områder browses med <i>signifikant</i> større intensitet. Browsede tornblad om vinteren, hvor grønsværens næringsværdi var lav.	Nej	Lokale forskelle/plantearter har betydning for interaktionen ml. heste og plantestrukturen
Klich and Grudzién 2013	Polen, Janów og Lubelski	Udsætning til forsøg. 2 måneder	Kontrolplots i fold	Faktorer der påvirker hestes fødesøgningstrategi i skov	Browsing sker på lyse områder og hvor browsingmateriale er til stede. Frangula alnus, Abies alba, Salix sp. og Robus sp. foretrukket.	Nej	Forsinker sekundær succesion. Foretrukne arter afhænger af de lokale forhold
Austin and Urness 1995	USA, Utah		3 plots med hhv. højt, moderat, eller uden græsningstryk. 6	Græsnings effekt på buske	Overlevelsrate for buske <i>signifikant</i> lavere i beskyttede plot end de to andre, lige som det høje græsningstryk havde <i>signifikant</i> højere spiringsrate end de to andre	Nej	Nedbedning af omkringstående vegetation fremmer buskvæksten

Heste bruger skovdækkede arealer til læ for både dårligt vejr og varme, for ly mod insekter, til at gnubbe sig mod træerne og ved afbarkning, og spiser kun i begrænset omfang blade og skud (Klich and Grudzién 2013).

Påvirkningen på træer med kronedække over hestenes rækkevidde er minimal, og det er derfor jordbunden, og opvæksten af skud af karplanter i skovbunden, som hestene primært påvirker (Gottlieb 2015).

Hestes indtag af vedvegetation er vist at foregå i lysere dele af skoven, og især på områder hvor der også findes græs; heste er med til at vedligeholde en lav vegetationshøjde i skovbunden og dermed lysninger med buskads (Klich and Grudzién 2013). Førnævnte reference fandt ligeledes, at i områder foretrak hestene lind, mens de i andre helt undgik den, formentlig fordi den stod svært tilgængeligt.

De konkluderer derfor, at tilgængelighed og lyseksponering har stor indvirken på hestenes valg af vedvegetation (Klich and Grudzién 2013). I de lysåbne naturområder græsses der i begrænset omfang på buskads; undersøgelsen fra Spanien viste, at der var signifikant højere græsning på de buske som stod i umiddelbart nærhed af de mest benyttede græsarealer (Aldezabal et al. 2012). To studier fra henholdsvis Argentina og USA påviste, at hestegræsning fremmede vedvegetation, da de ikke græssede buskene, men spise af den omkringstående vegetation og herved mindskede konkurrencen for vedvegetationen (De Villalobos et al. 2011; Austin and Urness 1995). Danske undersøgelser viser derimod, at heste spiser tornblad, birk, pil og tjørn om vinteren og derved hæmmer væksten heraf (Worm 2011). Hestes indtag af vedliggende vegetation er forskellige fra flok og lokalitet, men på lang sigt vil hestegræsning resultere i tilgroning af buskvegetation i de ugræssede områder, om end forsinket. (Klich and Grudzién 2013; Austin and Urness 1995; Buttenschøn 2007, Pedersen et al. 2001)

På projektområdet står der i den vestligste del ved Hundesøen en del gyvel. Undersøgelser herhjemme viser en meget lav indtag heraf, og det er værd at overveje, hvorvidt slåning af dem vil være nødvendig.

Gottlieb (2015) påviste desuden, at hestene i Gribskov gik i skoven og spiste alt hvad der fandtes af karplanter, men også af opvækst af bøg og el. I en mørk, højstammet skov med sparsom bundvegetation, som er tilfældet på projektområdet, vil dette resultere i en gold skovbund uden selvforyngelse, og tynding af især bøgeafdelingerne for øget lysindfald og bundvegetation vil være nødvendighed for at øge denne og trække hestene herind.

7.2.4 Påvirkning af fauna

Nedenfor ses sammendraget af den systematiske litteratursøgning for hestegræsnings påvirkning på fauna, dokumenteret i 6 undersøgelser fra Europa og Nord- og Sydamerika.

For hver dyreart som undersøges, er hestes effekt/påvirkning herpå noteret som negativ(-), neutral (0) eller positiv (+). Årsagen hertil beskrives, og forfatterens kommentarer til resultaterne er noteret.

Skema 14: Hestes påvirkning af fauna								
Forfatter	Land/område	Bestand	Eksperiment	Dyr	Effekt/antal +/-0	Årsag	Samgræsning	Forfatterens kommentarer
Boschi and Baur 2007	Schweitz, Jurabjergene		Græsning m hhv. kvæg, får og hest	Snegle	0	Jo højere græsningstryk, jo mindre strukturforskelle i vegetationen. jordkompaktion kan skade habitat for jordlevende snegle	Kvæg, får	Så længe græsningstryk holdes lavt, skaber moraiklandskabet gode forhold for snegle
Beever and Herrick 2006	Nevada, Great Basin	Hjemmehørende / områder uden heste 10-14 år	Plots m/u (10-14 år) græsning	Myretuer, myrer	-	Færre myretuer i hesteplots, måske pga hårdere jordkompaktion eller større bare flader; myretuer mere udsatte for erosion	Nej	Heste bevæger sig i mere utilgængelige egne end kreaturer, flere områder trædes op
Zalba and Cozzani 2003	Argentina, Pampassen (Ernesto Tornquist Provincial Park)	Introduceret 1942 - 0,03 dyr/ha vs 0,006-0,017 dyr/ha	Kontrolplot (heste fri 6 år) vs intensiv og moderat græsning	Fugle/fuglerederer	- (intensiv) + (moderat)	Signifikant større habitatdiversitet i moderat/kontrolplots --> større fødegrundlag. Æg-predation større i intensivt græssede områder	Kvæg, får	Vigtigt at kontrollere dyretryk for at bevare græsruget fuglesamfund og mosaiklandskaber som reproduktionsområder.
Beever and Brussard 2004	USA, Great Basin	Hjemmehørende / områder uden heste 10-14 år	Plots m/u (10-14 år) græsning	Små pattedyr / gnavere og krybdyr	0 / -	Der er flere små pattedyr på steder uden heste, dog ikke signifikant færre krybdyr. Levesteder trædes op.	Kreaturer, muldyr, gaffelbuk - trykket med disse ens på begge områder	Samspil/effekt af heste og deres påvirkning bør undersøges yderligere ved eksperimentielle designs
Chachaj and Seniczak 2005	Polen, Bydgoszcz	1/ha, græsning i 20 år	Sammenligning af tre områder m. hhv. kvæg, får og heste med kontrolplots	Jordmider	-	Græsning med får og kvæg reducerer mere end heste pga deres klove som træder jorden mere op end hestehove	Nej	Jo længere dyrene går på et område, jo mere degraderes det ift (jord)miders behov
Fleurance et al. 2016	Frankrig, Chamberet	1,8dyr /ha vs 1,1dyr /ha i fire år	Sammenligning af plots m hhv. høj og moderat tryk.	Løbebiller, græshopper, smældere	+ / 0 / +	Moderat græsningstryk medførte signifikant højere tilstedeværelse af løbebiller og græshopper i høje vegetation ift. højt højt græsningstryk	Nej	De signifikante resultater var for øget abundance af få insektgrupper i det høje græs

Det ses, at for de undersøgte artsgrupper har hestegræsning haft både negativ, positiv og ingen effekt. For henholdsvis jordmider og myrer er der udelukkende registreret en negativ påvirkning. De lever primært i jordbundens øverste lag, som hestene komprimerer gennem deres færden (Chachaj and Seniczak 2005). For flere af studierne fremgår det, at ud over en sammenligning af plots med og uden heste, sammenlignes forskellige græsningstryk som tilfældet er for Zalba and Cozzani (2003) og Fleurance et al. (2016). Førstnævnte fandt en klar tendens mod højere diversitet at fugle ved lavere græsningstryk (Zalba and Cozzani 2003). Undersøgelserne foretaget af Fleurance et al. (2016) viste ingen signifikante forskelle mellem det samlede antal leddyr på de forskellige arealer, men derimod var der flere arter tilhørende højt græs i områder med moderat

græsningstryk. Også for undersøgelsen omhandlende snegle i Jurabjergene fandt forfatterne, at højt græsningstryk havde en negativ effekt herpå (Boschi and Baur 2007). Denne artikel refererer til tidligere foretagne studier som viser, at lav græsningsintensitet har resulteret i høj diversitet og tilstedeværelse af blandt andet edderkopper, biller og sommerfugle (Gibson et al, 1992; Morris 2002; Schmidt et al, 2005). For undersøgelserne gælder, at der er stor forskel på både klima, plantebælte og græsningstryk, ligesom der er forskel på, hvor længe områderne har været græsset og hvorvidt det er helårligt. Som tidligere nævnt, vil der for enhver lokalitet være lokale faktorer som har indflydelse på den givne effekt. Fælles for de 6 studier er forfatternes holdning til, at lavt græsningstryk vil have størst positiv effekt på faunen. Hestene græsningsmetode vil skabe mosaiklandskaber med ugræssede områder som kan fungere som habitater for de undersøgte dyrearter, men også resultere i størst fødeudbud (Boschi and Baur 2007; Zalba and Cozzani 2003).

Græsningsmønsteret kan resultere i øget budskads i latrin- og ugræssede områder, og skabes der lysninger i skoven vil de holdes i et buskads lignende stadie, som hasselmusen vil drage gavn af (Wilhelmsen 2011). Da heste helst græsser på tørre arealer forventes det ikke at sumpvindelsneglen vil blive forstyrret her (Svana 2016). Zalba and Cozzani (2013) påviser, at ved moderat græsningstryk opstår de ugræssede arealer som engfugle kan skjule sig i, men samtidig vedligeholdes plæner som gæs og svaner kan græsse. Krybdyrene viste en tilbagegang i undersøgelserne, dette var dog i Great Basin – et semiarid område, hvor der ikke er mange fugtige habitater for de (Beever and Brussard 2004). På projektområdet findes flere vandhuller, og ved lavt græsningstryk vurderes hestene ikke at reducere vegetationsdækket for meget eller træde jordbunden rundt om op i en grad der vil have negativ indvirken på padderne (Ravn 2016).

7.2.5 Heste som frøspredere

Skema 15 sammenfatter de væsentligste resultater fra litteraturen om frøspredning fra heste. Effekten heraf vises som negativ (-) eller positiv (+).

Skema 15: Heste som frøspredere							
Forfatter	Land/område	Bestand	Undersøgelse	Spredningsvej	Diversitetspåvirkning	Samgræsning	Forfatternes kommentarer
Cosyns and Hofmann 2004	Nordfrankrig/ Belgiske kyst	0,16-0,18 dyr/ha	Sammenligning af frøspiring fra hestepærer med vegetationsplots i lab.	Endozooisk frøspredning (gennem afsætning)	+	På nogle plots med kvæg	21,4 % af registrerede plantearter i områderne spirede i hestepærene. Positiv korrelation ml frødensitet og vegetationsdække
Loydi and Zalba 2008	Argentina, Ernesto Tornquist Provincial Park	Udsat 1942, 0,35 dyr/ha	Registrering og observation af vegetation på/omkring hestepærer m. kontrolplots	Endozooisk frøspredning (gennem afsætning)	+	Nej	Jo mere nedbrudt hestepære blev, jo større vegetationsdække, artsrigdom og evenness omkring den.

Hestes afsætning i latrinområder ændrer næringsindholdet og vegetation mere i disse områder end for de tætgræssede plæner. Cosyns and Hofmanns (2004) analyser af hestenes afsætning viste en variation mellem 19 og 34 forskellige plantearter per prøve og op til 500 spirer per liter afsætning. Både førnævnte undersøgelse og Loydi and Zalba (2008) påviste en signifikant forøgelse i artsdiversiteten på og omkring afsætningen. Ligeledes var vegetationsdækket omkring signifikant større – dette skyldes ligeledes, at heste ikke græsser deres latrinområder (Buttenschön 2007). Endozooisk spredning af frø gennem afsætning er med til at øge artsdiversiteten, om end det ikke nødvendigvis er de ønskede arter der spredes. Frøenes størrelse, skaltykkelse, holdbarhed i tarmen, spiringsevne samt habitatkrav har betydning for, hvorvidt de spirer (Cosyns and Hoffmann 2004). Begge studier viste, at de planter som først spirede på hestepærerne var tolerante over for højt næringsindhold, og jo mere nedbrudt afæstningen blev, jo større blev indvandringen/spiringen af andre planter (Cosyns and Hoffmann 2004; Loydi and Zalba 2008). Buttenschön (2007) skriver, at hestegræsning resulterer i øget indhold af urter og halvgræsser, mens græsningsfølsomme arter reduceres. Lige som Cosyns and Hoffmann (2004) påviste Buttenschön (2007) også større indhold af nælder i latrinområderne som er tilknyttet næringsrige arealer.

Spredning af konkurrencesvage planters frø kan være interessant i området omkring Suserup på LIFE II-overdrevene da hestes daglige færden er længere og mindre ensartet end eksempelvis kvæg, og spredningen heraf da kan øges. Ligeledes vil én stor fold resultere i større bevægelsesfrihed og størst mulig spredning på området.

7.2.6 Praktiske erfaringer

På Langeland og i Mols bjerge, hvor hestene er ”vilde”, går de ude året rundt og tilskudsfodres kun i ekstreme vintre. Begge steder er det exmoorponyer som bruges til naturplejen. Hestene på Langeland kommer fra Tærø, hvor en flok har levet vildt uden udskiftning af hingste, siden 1960'erne (Clausen 2016). Hestene på Mols stammer fra Tyskland (Buttenschön 2016 kommentar). De er tilvænnet menneskelig færdsel på afstand, men ikke tilskudsfodring, menneskelig nærkontakt eller menneskelig håndtering. Heste er af natur nysgerrige, så førnævnte egenskaber vil være med til at sikre, at hestene (forhåbentlig) beholder deres sky adfærd over for publikum og ikke er opsøgende.

7.2.7 Udsætning på projektområdet

Der er evidens for, på tværs af mange klimabælter og geografiske områder, at med et lavt til moderat græsningstryk har heste en positiv effekt på plantediversiteten, da de fungerer som frøspredere, ved deres færden træder områder op og blotlægger jord til varmesøgende insekter og

planter, reducerer plantehøjden og mængden af førne i mosaikker, hvorved der skabes lys og mindre konkurrence til gavn for græsningstolerante (Fleurance et al. 2016; Boschi and Baur 2007; Klich and Grudzién 2013). Den mosaikstruktur som hestegræsning resulterer i, danner meget forskelligartede levesteder for fugle, insekter, svampe og plantearter, hvor latrinområderne gavner gødningsafhængige organismer. Den vedligeholdte plæne gavner desuden fritlevende græssere som harer, råvildt og gæs, som også findes på projektområdet (Buttenschøn 2009). Om vinteren indtager heste en større andel vedmasse, hvor forskellige studier viser meget varieret fødepræference. På projektområdet vil hestegræsning primært foregå på de tørre, tidligere gødskede jorde (Fleurance et al. 2016; Buttenschøn 2007). Skovområderne vil blive brugt som ly for insekter og sol eller i dårligt vejr, men vil herudover ifølge undersøgelserne, ikke blive påvirket væsentligt. Undersøgelserne fra litteraturgennemgangen viser, at hestene kun vil gå bevæge sig i skoven, hvis der er føde at finde, og at det er græs og karplanter som de indtager, i langt mindre grad vedvegetation (Klich and Grudzién 2013). Påvirkning af skoven eller de vådere enge og mose-områder kan derfor ikke forventes at være tilstrækkelig til at holde vedvegetation nede. I mange af de undersøgte studier er samgræsning med kvæg inddraget, og de påpeger, at kvæget har en komplimenterende effekt på hestegræsningen, da de tvinges til at grasse i de højere mosaikker og derved skaber endnu større vegetationsstruktur, da kvæget foretrækker græsningshøjder i 9-16 cm (Cornelissen and Vulink 2015; Putman et al. 1991; Loucougaray et al. 2004)

7.3 Kvæg

De 21 endeligt udvalgte artikler er emneinddelt nedenfor i oversigten over endeligt udvalgte kilder for kvæg. Visse artikler dækker flere emner, og forekommer i flere skemaer. De er nedenfor markeret med *, anden gang de i optræder i oversigten. For disse kilder gælder, at der i høj grad er sammenlignet forskel i græsningstryk, mere end sammenligning af områder med/uden kvæg. Ligeledes sammenligner flere af undersøgelserne betydningen af langtidsgræsning i forhold til græsning foretaget i kortere perioder.

Oversigt over endeligt udvalgte kilder for kvæg		
Påvirkning	Forfatter	Land
Græsningsmønster	Putman et al 1991	England
	Putman et al 1987	England
	Menard et al 2002	Frankrig
	Cornelissen and Vulink 2015	Holland
Vegetation	Gilhaus et al. 2014	Tyskland
	Takala et al. 2012	Finland
	Pykälä 2005	Finland
	Rupprecht et al. 2016	Tyskland
	Török et al. 2016	Ungarn
	Lenoir and Pihlgren 2006	Sverige
	Kruess and Tschardtke 2002	Tyskland
	Klink et al. 2016	Holland
	Uytvanck and Hoffmann 2009	Belgien
	McEvoy et al. 2006	Nordirland
Fugle	Erdős et al. 2011	Ungarn
	Vulink et al. 2010	Holland
	Evans et al. 2006	Skotland
Insekter	*Lenoir and Pihlgren 2006	Sverige
	Pöyry et al. 2006	Finland
	Woodcock et al. 2005	England
	Ausden et al. 2005	England
	*Klink et al. 2016	Holland
	*Kruess and Tschardtke 2002	Tyskland
	WallisDeVries et al. 2016	Holland

Uroksen indvandrede sammen med vildsvin og heste til Danmark efter sidste istid, hvor den blev udryddet omkring år 0. Kvæg blev dog domesticeret længe før, i det 5. årtusinde f.Kr i det nuværende Irak, men først indført i Danmark for 6000 år siden (Buttenschön 2007).

7.3.1 Anatomi og sociale strukturer

Kvæg har ingen tænder i overmund, så de får fat i føden ved at sno tungen om en tot græs og rive den af. Selektiviteten er derfor begrænset og indtaget vælges i forhold til plantesamfund og græsningsområder mere end på specifikke arter, som eksempelvis får, geder og heste (Buttenschön 2007). Kvæg kan bruge helt op til 16 timer i døgnet på at hvile og tygge drøv; de har fire maver som føden skal passere og udnyttelsen af plantemateriale er langt større end hos heste (Buttenschön 2007). De spiser derfor mindre mængder men kan klare mere groft materiale end heste (Pedersen et al. 2001).

Kvæg er flokdyr og i hver flok er et førerdyr som ofte er en ældre ko der bestemmer hvor og hvornår der skal græsses. En kvægfloks størrelse kan variere med alt fra få dyr til flere hundrede stykker i store landbrug. Naturligt vil en flok bestå af en tyr, nogle ungtyre under 12 måneder, køer og kalve. De ældste dyr vil have højst rangorden (Buttenschön 2007). Der findes ikke længere vildtlevende kvæg, men robuste racer som galloway, skotsk højland, heckkvæg og dexter, kan danne tykt hårdlag, overleve på marginaljorde samt mindre næringsrigt foder og har været brugt til naturpleje i mange år; blandt andet i New Forest i England, Oostvaardersplassen i Holland og herhjemme i mange år i Mols Bjerge (Putman et al. 1991; Vera 2009; Buttenschön 2007).

7.3.2 Græsningsmønster

Kvæg spiser græsser og halvgræsser frem for urter. Græs udgør mellem 70-80 % af fødeindtaget hos kvæg, mens det resterende udgøres af urter og vedplanter (Putman et al. 1987; Buttenschön 2007).

Det ses i skema 16, at kvæg foretrækker græs i højden mellem 9-16 cm – de kan ikke sno deres tunge om vegetation som er lavere end dette (Cornelissen and Vulink 2015). Undersøgelser viser, at kvæg har en ganske fast dagsrytme, og det er førerkoen som bestemmer, hvor og hvornår der skal græsses (Putman et al. 1991).

Der er skrevet flere rapporter om kvægs græsningsmønstre herhjemme af Rita Buttenschön, og hun nævner, at kvæg ikke som heste har helt faste latrinområder, men afsætter mere tilfældigt, hvilket resulterer i en tuet grønsvær, da de ikke græsser om nyligt lagte efterladenskaber (Buttenschön 2007). Kvæg græsser altså ikke i samme mosaikstruktur som heste men mere jævnt og tuet, da deres afsætning er mere spredt og de ikke græsser herom. Studierne fra Holland og England, hvor kvæget går ud året rundt viser, at de om vinteren indtager større mængde kviste og urter end om sommeren (Cornelissen and Vulink 2014).

Skema 16: Kvægs græsningsmønster							
Forfatter	Land/område	Bestand	Eksperiment	Undersøgelse	Græsningsmønster	Sam-græsning	Forfatterens Kommentarer
Cornelissen and Vulink 2014	Holland, Zoutkampe rplaat og Oostvaarde rsplassen	Udsætning 1983, 1,3 dyr/ha	Faste samplingplots , observation af dyrene. 1 år	Græsningspræferencer hos kvæg	Kvæget foretrak græshøjder i 9-16 cm og indtog hovedsageligt græs og urter om vinteren, mens de i vækstsæsonen indtog større mængder urter og kviste.	Ja - heste	Heste kan besværliggøre/udkonkurere kvæg
Putman et al. 1991	England, Oxford og Greater London	I flere århundrede, sommer: 2 dyr /ha vinter: 1 dyr /ha,	Observation af faste områder over 2-3 uger	Kvægs græsningsmønstre	Kvæget brugte forskellige områder forskellige tidspunkter på dagen, nogle med større intensitet end andre. Latrinområder og græsningsområder opdelt.	Ja - heste	Flokkene græssede samme områder på forskellige tidspunkter
Putman et al. 1987	England, The New Forest	I flere århundrede, sommer: 2 dyr /ha vinter: 1 dyr /ha	Direkte observationer samt transekter	Sæsonbaseret græsningsmønstre hos kvæg	Konstant indtag af græs både sommer og vinter (70-80%)	Ja - heste	Kvæget bevægede sig over 50 % af tiden ved bække og friskt græs
Menard et al. 2002	Frankrig, Magnils-Reigniers		Plots med og uden kvæg	Kvægs græsningsmønstre	Opholdt sig ligeligt fordelt på eng og tørre arealer om sommeren, primært på tørre arealer om vinteren og indtog her mere groft plantemateriale	Ja - heste	Kreaturerne brugte mere tid på at græsse om vinteren, græssede i det hestene efterlod

Det foregår i et fast mønster og de danner overordnede stisystemer mellem foretrukne græsningsarealer, vandingssteder og liggepladser. En undersøgelse på Rømø viste, at kvæget færdedes mellem 3 og 5 km om dagen (Dall 2006). Desuden bevæger kvæg sig i større grad end heste ud på fugtige arealer som påvist af Menard et al (2002), hvor de gerne indtager siv og tagrør. Dette skal dog sættes i relation til den enkelte flok; de nuværende kvæg på projektområdet bevæger sig eksempelvis ikke ud engen i afdeling 608, så betydningen af førerkoen er meget vigtig (Rasmussen 2016; Buttenschøn 2007).



Sommergræsset ager på projektområdet, afd. 606.

7.3.3 Påvirkning af planter

Skema 17 viser sammenfatningen af resultaterne for kvægs påvirkning af planter.

I skemaet over kvægs påvirkning af planter ses det, at kvæggræsning i næsten alle undersøgelser resulterede i øget artsdiversitet (Takala et al. 2012; Pykälä 2005; Rupprecht et al 2016; Lenoir og Pihlgren 2006).

Skema 17: Kvægs påvirkning af planter							
Forfatter	Land/område	Bestand	Eksperiment	Undersøgelse	Effekt af græsning på vegetationen	Sam-græsning	Forfatters Kommentar
Gilhaus et al. 2014	Nordvesttyskland, Hamm	0,25-0,3 dyr/ha	Sammenligning med ortofotos inden udsætning	Øger helårsgræsning vegetationsstrukturen?	Græsning resulterede i varierende græsstruktur. Kraftigst vedligeholdelse af lav vegetation. Græsningsvante planter på intensivt græssede områder.	Ja - heste.	Kreaturer græsser hvor der er højest foderkvalitet og energiindhold, men tvinges om vinteren til lavere kvalitet.
Takala et al. 2012	Sydvestfinland, Somero		Sammenligning af langtidsgræssede (50 år), nyere græssede (15-20 år) og ikke-længere græssede (15 år) overdrev	Kan genindsættelse af græsning genskabe bryofytdiversiteten?	Dække, artsrigdom, artsdiversitet og artsdensitet signifikant højere på langtidsgræssede arealer, lavest på ikke-længere græssede arealer. Også karplantediversitet højest her.	Nej	Reduction i biomasse, optrædning af jord mere effektivt end slåning. Bryofytter følsomme overfor konkurrence fra karplanter
Pykälä 2005	Sydvestfinland,		Sammenligning af græssede (>10 år), gengræssede (3-8 år) og ikke-længere græssede (>10 år) neutrale overdrev	Er genindsættelse af græsning på tidligere overdrev nok til at genetablere overdrevsflora?	Græsning øgede antal af indikatorplanter for lavt nitrogenindhold, høj lysintensitet og lav fugtighed. Artsrigdom størst på kontinuert græssede, lavest på ikke-længere græssede arealer.	Nej	Overdrevsarter forøges ved græsning. For overdrevsarter til at indvandre skal trykket være højt nok. Meget få arter indvandret på ikke-længere græssede arealer.
Rupprecht et al. 2016	Nordtyskland og Holland på sandede jorde	0,2-0,5 dyr/ha	Sammenligning af 5 områder hvor alle har græssede og ugræssede områder	Helårsgræsnings effekt på vegetation på sandede jorde	Statistisk signifikant forhøjet artsrigdom, antal truede arter og bar jord. Vegetationshøjde, dødt plantemateriale og andel af vedopvækst signifikant reduceret.	Nej	På fattige jorde bør det overvejes om der er føde nok til helårsgræsning
Török et al. 2016	Nordøstlige Ungarn, kontinentalklima	0,5 dyr/ha til 2,5 dyr/ha	Sammenligning af vegetation ved lavt, mellem og højt græsningstryk	Forskel i vegetationssammensætningen på forskelligt græssede arealer	Ingen forskel i artsrigdom, plantehøjde laverer ved højere græsningstryk, en smule højere artsdiversitet i medium-græssede områder,	På nogle af arealerne med får og æsler	Generelt artsfattigt område, derfor ingen forskel i artsrigdom. Variation i tryk og græsser areal anbefales.
Lenoir og Pihlgren 2006	Sverige, Uppland		Sammenligning af græssede og ugræssede plots	Græsnings påvirkning på gærde-vikkens reproduction og vækst	Planter højere i ugræssede plots og med flere knopper. Der blev sat flere frø i græssede områder	Nej	Kreaturerne græsning/ færden har positiv effekt på frøudsætning og regeneration af gærde-vikke
Kruess og Tschamntke 2002	Tyskland, Schleswig-Holstein	1,4 dyr/ha og 5,5 dyr/ha	Sammenligning af intensivt og ekstensivt tryk samt længden ugræssede arealer	Græsningsintensitet og -historiks effekt på plantediversiteten	Ingen signifikante forskelle i plantedække, artsrigdom eller -diversitet ml. hverken græsningstryk eller -historik.	Nej	Resultaterne i kontrast til forventninger.
Klink et al. 2016	Holland, Oostvaardersplassen	2,4 dyr/ha	Sammenligning af 10 frahegninger i en tre-årig periode i et ellers græsset område	Vegetationens udvikling i ugræssede områder og overgangen hertil	Artsrigdom faldt i midten af frahegninger men forblev høj i grænsefladen til græsningen, vegetationshøjden steg og udviklede sig til at bestå primært af stor nælde	Ja - konikheste og kronvildt	Ugræssede kanter kan fungere som refugier for planter intolerante for græsning, men som samtidig kræver højt lysindfald
Uytvanck og Hoffmann 2009	Belgien		Sammenligning af ugræssede og græssede skovarealer	Kan fire års helårsgræsning reducere brombærkrat	Signifikant fald i brombærkrat på græssede arealer. Vedbend og liden singrøn forsvundet fra græssede arealer, procentdække af almindelig klokkeskilla og hvid anemone ligeledes mindsket	Nej	Kreaturerne nedtrampning af skovfloraen reducerer denne, ikke græsning herpå.
McEvoy et al. 2006	Nordirland		Sammenligning af 105 græssede og ugræssede løvskove	Græsnings effekt på skovvegetation	Statistisk signifikant større artsdiversitet, græsdekke og bar jord i græssede skove, ingen forskel i planteantal. Markant mere brombærkrat i ugræssede skove	Ja - heste, får, geder	Ingen skellen mellem hvilke dyr der havde specifikke påvirkninger. Mindre mængde blade i skovbunden

Forsøgene viste, at græsningskontinuiteten havde stor betydning for rigdom og diversitet; de undersøgelser som sammenlignede langtidsgræssede med korttidsgræssede arealer viste alle, at langtidsgræssede arealer havde større artsrigdom og diversitet (Takala et al. 2012; Pykälä 2005; Lenoir og Pihlgren 2006). Også græsningstrykket har indflydelse på planterigdom eksempelvis finder Török et al (2016), at de arealer som græsses ved et moderat græsningstryk har højere plantediversitet end det lav-intensitetsgræssede. Flere af undersøgelserne nævner studier, der viser, at den største plantediversitet findes ved et græsningstryk som er højere end det, der resulterer i den største insektdiversitet (Pykälä 2005; Pöyry et al. 2006).

Undersøgelserne viser, at kvæggræsning fremmer plantediversiteten, da de primært indtager græs og derved vrager urter og blomster, som får bedre spirevilkår på grund af større lysindfald (Lenoir og Pihlgren 2006; Klink et al 2016). Den påvirkning som kvæget påfører jordbunden gennem færdsel og derved optrædning af førne og bar jord langs de oftest brugte stier, giver lys til jordbunden, men komprimeres også og har højere næringsstofindhold på grund af afsætning. De arter som indfinder sig her er oftest kun et-årige og slidstærke (Buttenschön 2007). Lige som beskrevet i afsnittet om heste, er frøspredningen som sker endoozoisk eller epizooisk også en vigtig faktor for øget plantediversitet (Takal et al. 2012; Pýkala 2005).

De to nederste undersøgelser i skemaet knytter sig til græsning i skov. Kvæg bruger primært skoven til som heste; til læ om sommeren for at søge skygge og undgå insekter, og om vinteren når vejret er dårligt (Buttenschön 2007).

De viser, at kvæg øger mængden af karplanter i skovbunden, da de slæber frø derind i pels og afsætning (McEvoy et al. 2006). Begge undersøgelser sammenligner mængden af brombærkrat i områder med og uden kvæg og viser, at der er mindre brombærkrat i de kvæggræssede skove, samt at kvæget indtog alt, der var vintergrønt især efeu. Uytvanck og Hoffmann (2009) skriver, at det kræver moderat til højt græsningstryk at holde brombærkrat nede. I deres studie blev kvæget set spise det i sen vinter og tidlig forår på de endnu få tilbageværende grønne blade og nye skud. 28 % af kvægets græsningstid blev om vinteren brugt i skoven. Her udryddede kvæget vedbend og liden singrøn (Uytvanck og Hoffmann 2009). I undersøgelser fra Mols bjerge er det påvist, at kvæg foretrækker vedplanter som pil, alm røn, dunbirk, asp, æble, nogle steder eg og slåen, mens bøg stort set vrages (Buttenschön 2007).

En rapport fra England viser, at ved skovgræsning blev kvæg observeret indtage hassel, eg og pil dog kun i ganske begrænset omfang (Armstrong et al. 2003). Her blev selvforryngelsen af vedplanter også undersøgt, og det viste, at kvæget ikke havde indflydelse herpå. I studierne om skov var der ikke større lysåbne naturområder i hegningerne, hvilket formentlig resulterer i større indtag af vedplanter, end hvis der havde været større mængder tilgængeligt græs.

7.3.4 Påvirkning af fugle

Skema 18: Kvægs påvirkning af fugle								
Forfatter	Land/område	Bestand	Eksperiment	Undersøgelse	Emne/dyr	Effekt af græsning på fugle	Samgræsning	Forfatternes Kommentarer
Erdős et al. 2011	Ungarn, centrale' og nordlige del	Over 1 dyr/ha vs under 0,5 dyr/ha	Sammenligning af græs gange med hhv. højt og lavt græsningstryk	Græsningstrykkets betydning for prædation på jordrugende fugles reder	Fuglereder	Højere prædationsrate på æg i lav vegetation end høj.	Nej	Kunstig opsætning af reder, prædationsintensitet kan ikke overføres direkte til rigtige reder, men viser tendens
Vulink et al. 2010	Holland, Lauwemeer og Oostvaardersplassen	Varierende, 0,25-1,2 dyr/ha	Græssede og ugræssede områder over 3-årig periode	Forholdet mellem vegetationssucces sion og træk-gæs	Gæs	Øget vegetativ succession giver faldende gæs-densitet på grund af lavere græsningskvalitet	Heckkvæg og konikheste	Dyretrykket skal være højt nok til at vedligeholde store områder, eventuelt slåning
Evans et al. 2006	Skotland, Glen Finglas	Højt , mellem og lavt med både får og kreaturer	Sammenligning af arealer med forskellige græsningstryk over 2 år.	Har lavt græsningstryk med forskellige racer positiv effekt på engpibers antal	Engpiber	Flest ynglende engpiber ved lavt græsningstryk.	Ja, får og kreaturer	Samgræsning øger variationen i vegetationsstrukturen og derved fuglenes fødegrundlag

Kvægs tilstedeværelse og græsning viser sig i de ovenstående undersøgelser, at have varierende påvirkning på fugle. Ved øget vegetationsstruktur var prædationen på fuglereder mindre, formentlig på grund af bedre muligheder for at skjule reden (Erdős et al. 2011). Dog er tilstedeværelsen af prædatorer selvfølgelig af stor betydning for prædationsraten. Antallet af engpiber blev øget ved lavt græsningstryk fordi fødeudbudet var større, mens der ved samgræsning sås endnu flere ynglefugle. Forfatterne mener, at insekter og leddyr tilknyttet afsætning fra græsserne kan være en forklaring, da det giver flere levesteder for disse (Evans et al. 2016). Antallet af træk-gæs viste sig at være højest i områder med det højeste græsningstryk, da fødeudbuddet for herfor da var størst (Vulink et al. 2010). Insekter som biller, fluer og leddyr tilknyttet kvægs afsætning forventes at stige med antallet af især helårsgræssende dyr, og herved danne fødegrundlag for dyr højere i fødekæden (Evans et al. 2006). Et studie af engfugle herhjemme viste, at de kræver lav vegetation ved yngelsæsonens start, men ved udbinding af 2 ungkreaturer per ha blev kun 2 % af vibernes reder nedtrampet (Vestergaard 2000). Helårsgræsning kræver et græsningstryk på omkring 1/3 af et sommertryk, så det vurderes, at helårsgræsning ikke vil påvirke viberne på projektområdet negativt (Buttenschøn 2016). Tamosen er rasteplads for især bramgæs, grågæs og knopsvaner, som også græsser. Disse er afhængige af områder med lav, næringsrig vegetation, hvilket ikke vil kunne vedligeholdes i samme grad som i dag gennem helårsgræsning. Gæs og svaner er mobile, og de områder som omgiver projektområdet fungerer også som fødegrundlag for fuglene.

Der er lavet to undersøgelser herhjemme, som sammenligner tilstedeværelsen af mark- og spidsmus i ugræssede arealer, arealer med højt kvæggræsningstryk og lavt fåregræsningstryk. De viser, at ved lavt græsningstryk findes der markant flere mus. Selv om undersøgelsen foretages med forskellige

dyrearter konkluderer forfatterne, at et lavt græsningstryk, uanset græsningsart, øger fødeudbuddet i overgangen mellem græssede og ugræssede arealer (Schmidt et al. 2005; Schmidt et al. 2009).

Dansk forskning over en 6-årig periode viser, at hverken rådyr, dådyr eller kronvildt fortrænges af hverken heste eller kvæg, og de er set græsse sammen med begge dyreracer. Rådyr og krondyr er her observeret græsse på de plæner, som græsningsdyrene vedligeholder, og hegning i en højde under 120 cm hindrer ikke deres fri bevægelser (Buttenschøn et al. 2009). Schmidt et al. (2005) fandt, at pattedyrene som levede i grænserne mellem forskellige græsningsintensiteter generelt vejede mere og havde flere fostre.

7.3.5 Påvirkning af insekter

Skema 19: Kvægs påvirkning af insekter							
Forfatter	Land/område	Dyretryk	Eksperiment	Dyreart	Effekt af græsning på vegetationen	Samgræsning	Forfatterens kommentarer
Lenoir og Pihlgren 2006	Sverige, Uppland		Sammenligning af græssede og ugræssede plots, 1 sæson	Myrer	Græsning påvirkede ikke antal myrer eller antallet af dage, de blev observeret på planterne.	Nej	Andre studier viser, at der er flere myrer ved lav vegetation pga højere jordtemperatur.
Pöyry et al. 2006	Sydvestfinland		Sammenligning af langtidstræssede arealer (årtier) og ikke-længere græssede (ophørt 2-50 år siden)	Sommerfugle	Generalist- sommerfugle højere artsrigdom i højere vegetation	Nej	Ugræssede eller lavt græsningstryk optimalt for sommerfugle, som kræver lille grad af forstyrrelse
Woodcock et al. 2005	England, Salisbury Plain Training Area	0,25 dyr/ha i sommerhalvår	Sammenligning af ugræssede kontrolplots, nyligt introduceret græsnings (2-3 år) og langtidsgræsning (>10 år)	Billere	Flere planteædende biller på langtidsgræssede arealer, ingen forskel i totale abundans eller artsrigdom.	Nej, får hhv. kreaturer i separate hegninger	Langtidsgræsning viste større artsdiversitet for planter som ikke udkonkurreres af græsser, og større fødeudbud for planteædende biller.
Ausden et al. 2005	England, Broadland	Varierende fra 0,3-0,6 dyr/ha	Sammenligning af afgræssede moseområder og frahegninger (uden græsning) i fire år	Sumpvindelsnegl	Græssede områder havde færre snegle, men ugræssede mosaikker havde højt antal, lige som frahegningerne.	Nej	Hele området (inklusive frahegninger) har tidligere været slået regelmæssigt
Klink et al. 2016	Holland, Oostvaardersplassen	2,4 dyr/ha	Sammenligning af 10 frahegninger i en tre-årig periode i et ellers græsset område	Nedbrudere, biller, spindlere	Størst artsrigdom af nedbrudere i midten og kanterne af frahegningerne. Ingen forskel i artsrigdom for biller og spindlere mens der var flest arter af græshopper i kanterne.	Ja - konikheste og kronvildt	Ingen tydelige positive ændringer ved frahegning, måske pga lavt græsningstryk om sommeren.
Kruess og Tschamtko 2002	Tyskland, Schleswig-Holstein	5,5 dyr/ha vs 1,4 dyr/ha	Sammenligning af intensivt, ekstensivt, korttids-ugræssede og langtidsgræssede arealer	Cikader, tæger, biller, bier/hvepse	Diversitet lavest på intensivt græssede områder, højest på ikke-græssede, med 50 % lavere diversitet på intensivt græssede arealer ift. ekstensivt græssede.	Nej	På trods af manglende forskel i vegetationsdiversitet mellem intensivt og ekstensivt græssede områder, varierede insektdiversiteten
WallisDeVries et al. 2016	Holland, Noord-Brabant	0,1 dyr/ha - 7,7 dyr/ha	Sammenligning af helårsgræsning ved lav hhv. højt græsningstryk.	Sommerfugle, sværmere, græshopper, myrer	Insektarter tilknyttet tidlige successionsstadier havde højere artsrigdom og abundans i intensivt græssede områder end arter tilknyttet sene successionsstadier som havde højere abundans ved lavt græsningstryk.	Ja - får	Arternes tilknytning til forskellige successionsstadier tilgodeses bedst ved lavt græsningstryk og helårsgræsning

Et sammendrag af ovenstående skema viser, at lavt græsningstryk tilgodeser flest insektarter tilknyttet både tidlige og sene successionsstadier, da der vil være størst mulig variation i vegetationsstrukturen på grund af græssede og ugræssede områder og derved størst muligt fødeudbud for flest arter (Pöyry et al. 2006; WallisDeVries et al. 2016). Det sås i det hollandske forsøg, at nedbrydere i jorden var flest i frahegningerne, men også i kanterne hertil, hvor insektrigdommen var størst (Klink et al. 2016). Pöyry et al. (2006) finder, at specialiserede insektarter tilknyttet specifikke planter har højere abundans i græssede områder, da de planter de er tilknyttet ofte er urter som kræver lys. Dog kræver det for specialist-arter, at de respektive planter er tilstede i området, for at disse kan indvandre. Ligeledes er forskellige insekter tilknyttet forskellige successionsstadier, og skal alle stadier tilgodeses, menes det nødvendigt med helårsgræsning, rotationsgræsning eller høslet (WallisDeVries et al. 2016; Kruess og Tschardt 2002).

Ausden et al. (2005) undersøgte græsnings effekt på sumpvindelsneglen. Den er på udpegningsgrundlaget for Natura2000-området H194 og er fundet på engen i afdeling 608 og afdeling 620 på projektområdet. Græsning med kvæg reducerede antallet af snegle på græssede områder med star som sneglen lever på, men sneglens antal i de ugræssede mosaikker var vedvarende højt (Ausden et al. 2005). De fandt, at ved lavt græsningstryk vil der opstå fuldstændig ugræssede områder, hvor sneglen overlever i et tilstrækkeligt højt antal til ikke at være truet (Ausden et al. 2005). Der er registreret kejserkåbe på projektområdet som er tilknyttet skovbryn, og inddragelse heraf i ved kvæggræsning vil føre til bibeholdelse af mere åbne bryn end i dag, på grund af dyrenes færden (Pöyry et al. 2006).

Takala et al. (2012) skriver, at mange hvirvelløse dyr, insekter og fugle oftest har større glæde af områder med lavere græsningsintensitet end hvad der er optimalt for størst artsdiversitet for karplanter. Græsningstrykket skal reguleres efter formålet med græsningen, og det kan være svært at opfylde flere formål hermed, hvis både generalist-arter, specialiserede sommerfugle, græsningstolerante planter og uberørte områder skal findes inden for samme fold. Jo større område græsningen foregår over, jo større forskel i udnyttelsen af de forskellige arealer vil der være, hvorved flere hensyn i højere grad kan tilgodeses ved én plejeform.

7.3.6 Praktiske erfaringer

Kvæg af robuste racer er almindelige i Danmark. Kvæg er ikke nysgerrige i samme grad som heste, og selv om de er vant til menneskehåndtering er de ikke opsøgende som heste kan være (Buttenschøn 2007). De robuste kvægracer kan udvikle tyk vinterpels og er tilvænnet grovere og mindre næringsrigt foder end eksempelvis malkekvæg (Naturstyrelsen 2016d). De hårdføre racer er historisk brugt til naturpleje, og det vil være muligt at finde en besætning, som er vant til at gå ude

hele året, og som har tillært sig at leve af den føde, som findes på naturarealer hvor der ikke tilskudsføres.

7.3.7 Udsætning på projektområdet

Ovenstående litteraturundersøgelse viser, at kvæggræsning ved lavt til moderat intensitet har en positiv effekt på insektliv og plantediversitet, da græsningen fremmer variationen i vegetationsstrukturen, øger plantediversiteten og skaber større fødeudbud for insekter og fugle. Især for insekter, og arter som er græsningsfølsomme, er græsningstrykket essentielt, da et for højt tryk vil resultere i mere ensartet vegetationsstruktur og plantesammensætning, og derved habitatforringelser (Pöyry et al. 2006; Woodcock et al. 2005). For både planter og insekter fandt flere af undersøgelserne, at græsningskontinuiteten har mindst lige så stor betydning for artsdiversiteten, som græsningstrykket (Törö et al. 2016; Pykälä 2005). Kvæg indtager i større grad end heste vedvegetation.

En sammenhæng i arealet gennem større folde og udsætning af kvæg ved tilpas græsningstryk vil have positive effekter på området, som ikke opnås i dag. Gødningsbiller som ternet møgbille vil kunne finde frisk gødning året rundt, lige som helårsgræsning vil resultere i større grad af optrædning om vinteren, og skabe bare habitater for varmekrævende insekter.

Kreaturerne indtag af vedvegetation og færden i fugtige områder vil, som tilfældet også er i dag, holde vandhullerne åbne til gavn for padder. På grund af kvægs høje fødeudnyttelse indtager de ikke samme mængde som heste, og udsætning kun af kvæg vil derfor ikke kunne holde vegetationen nede i samme grad som hvis der samgræsses med heste (Loucougaray et al. 2004). Som projektområdet er i dag, kan det ikke forventes at inddragelse af skovarealerne i hegninger vil føre til påvirkning af dyrene, da mængden af bundvegetation er meget begrænset.

8. Udsætning af dyr på projektområdet

Det er gennem en systematisk litteraturgennemgang vist, at udsætning af de tre dyreracer kan have en positiv effekt på projektområdet. En kort opsummering af resultaterne for hver dyreart, som er fundet ved den systematiske litteratursøgning gentages kort nedenunder.

Vildsvin

Vildsvin påvirker naturen gennem dens tilstedeværelse; tæthed(tryk) og tilfældig prædation på smådyr, gennem rodning af jorden og derved ændring af jordens fysiske og kemiske sammensætning samt som frøspreader gennem dens færden (Burrascano et al. 2015). Rodningen kan både være ganske overfladisk, men især i vinterhalvåret dybere ned til 20-30 cm, hvis oldenudbuddet er lavt (Sandom et al. 2013). Forfatterne konklusioner viste, at vildsvin øger plantediversiteten, men at konklusionerne på påvirkning af skovens selvforyngelse er meget varierende (Siemann et al. 2009; Parkes et al. 2015; Welander 1995). Vildsvin er altædende og spiser mus, padder, insekter og fugleæg hvis de støder på det i deres rodning (Scandurra et al. 2016; Amori et al. 2016). Forfatterne påpeger i alle undersøgelser at et reguleret, lavt dyretryk af vildsvin vil have den størst, positive effekt.

Indsættelse af vildsvin på projektområdet kan, hvis trykket bibeholdes lavt, resultere i tilbagevendende forstyrrelser i jorderoverfladen, eksponering af mineraljord, formentlig øge plantediversiteten i området, og skabe spirebede for skovenes selvforyngelse, men formodentlig reducere antallet af padder og mus. Det er vigtigt at påpege, at den systematiske gennemgang af litteraturen ikke resulterede i en entydig, positiv effekt af vildsvin, hvorimod erfaringerne fra især Tofte skov, og forventeligt Klelund Dyrhave, er entydigt positive. Vildsvin vil resultere i tilbagevendende forstyrrelser på de tidligere markarealerne og vil i langt større grad end heste og kvæg færdes i skoven og derved slæbe frø herind samt forstyrre jordbunden.

Heste

Den systematiske gennemgang viste, at heste fungerer som frøspredere og øger plantediversiteten, de resulterer i en mosaikpræget vegetationsstruktur og vedligeholder tætgræssede plæner, mens andre områder efterlades urørte (Fleurance et al. 2010; Cornelissen and Vulink 2014). Det kan fremme tilvæksten af ved- og buskvegetation i de urørte arealer, mens det fremmer urte- og græsningstolerant vegetation i de græssede områder. Færden i skov sker for at finde ly ved dårligt vejr, skygge for sol og insekter, eller hvis der er lysninger med græsvegetation som kan græsses (Gottlieb 2015). Ved helårsgræsning viser erfaringer, at heste har den største påvirkning på

vedvegetation, hvor de spiser groft, vintergrøn vegetation. Ved et lavt græsningstryk og helårsgræsning vil mosaikstrukturen træde tydeligt frem, det vil skabe levesteder for insekter som er græsningsfølsomme, men vil i de ugræssede mosaikker ikke påvirke plantesammensætningen. I latrinområderne derimod, vil gødningsflora og -fauna drage gavn heraf en større del af året (Fleurance et al. 2016).

Heste på projektområdet vil kunne vedligeholde plænevegetationen, og ved helårsgræsning uden tilskudsfodring vil de indtage vedvegetation, og derved reducere tilgroningsraten. De vil med deres færden sprede frø rundt i området, danne mosaikker som habitater for græsningsfølsomme insekter, og skabe græsgange for især gæs og hjortevildt på området. De danner med tiden en mere artsrig vegetation af urter og halvgræsser og vil kunne øge plantediversiteten på området på de tørre områder hvor de foretrækker at græsse. De vådere områder som Tamosen vil de formentlig ikke græsse. De vil om vinteren og tidligt forår indtage vedvegetation og dermed reducere tilgroningen på arealerne.

Kvæg

Ekstensiv græsning med kvæg viste sig i de undersøgte studiers resultater, at have en positiv effekt på insekter på grund af øget variation i vegetationsstrukturen og øget plantediversitet og afsætning til gavn for gødningsfauna (Pöyry et al. 2006). De indtager om sommeren også vedplanter ved at rive blade af træer som pil, eg og slåen og spiser grovere vegetation som siv og star (Buttenschön 2007). Kvæg græsser, i modsætning til heste også på fugtig jord. De græsser ikke så tæt som heste og kan derved ikke vedligeholde den helt tætte grønsværd (Putman et al. 1991). De resulterer i en tuet vækst på grund af mere tilfældig afsætning end hos heste men fremmer også vilkårene for især insekter, som kræver lys.

På projektområdet vil helårsgræsning med kvæg uden tilskudsfodring resultere i en varieret vegetationsstruktur med øget lysindfald i de græssede områder og derved bedre forhold for lyskrævende planter og urter. Skovområderne vil, lige som for heste, primært blive brugt til læ og vil ikke påvirkes, medmindre der er lysninger med græs. Kvæggræsningen vil have en positiv effekt på områdets insekter og derved fugleliv, mens padderne vil drage nytte af optrædning ved vandhullerne og indtag af siv heromkring. Kvæget forventes at ville græsse i de fugtigere områder som heste ikke bruger og derved forhindre tilgroning af disse.

9. Samgræsning og græsningstryk

Samgræsning med heste og kvæg har en komplimenterende effekt, da kvæget græsser de områder som hestene efterlader, og derved forsinker tilgroningen af busk- og vedvegetation og øger variationen i vegetationsstrukturen (Loucougaray et al. 2004; Buttenschøn 2007). Ligeledes vil førne både trædes ned og derved lettere omsættes, men også indtages i større grad i de for heste urørte områder, og vil resultere i øget lysindfald til de planter som kræver mere lys.

Vildsvin vil, hvis de indsættes i lavt antal, med deres rodning i jorden foretage jordbearbejdning som græsningsdyrene ikke kan, hvor større områder mineraljord blotlægges, og den monotone vegetation af kløvergræsblending brydes, lige som de vil rode i skoven og skabe spirebede for skovens selvforyngelse. Dyrearterne vil have hver deres komplimenterende effekt på projektområdet og forårsage forskellige forstyrrelser; vildsvin i de øverste jordlag, heste og kvæg i vegetationsstrukturen. For de fleste artikler gælder, at forfatterne konkluderer et lavt til moderat græsningstryk for græsserne og et lavt tryk for vildsvin, for at opnå de størst mulige positive effekter på biodiversiteten. Danske rapporter forklarer, at helårsgræsning skal foretages ved et græsningstryk på mellem 0,3 og 0,5 storkreaturer (SK) pr. ha, da dette vil kunne sikre foder til dyrene vinteren over (Buttenschøn 2007; Buttenschøn 2014). Det er dog for ethvert areal individuelt, men et græsningstryk på 0,3 SK/ha på projektområdet vil være passende til start, men vil skulle revurderes de følgende år (Buttenschøn 2016). Figur 2 viser fordelingen af dyr per SK hvor det ses, at 1ko svarer til 1 SK. Dog regnes der med, at der på 1 SK går 0,66 af de robuste kvægracer (Buttenschøn 2014). Denne faktor vil derfor medtages i beregning af dyreantallet i anbefalingsafsnittet.

Figur 2 – oversigt over antal dyr ved hhv. SK-værdi og DE-værdi (Buttenschøn 2014).

SK-værdi	Dyreart	Græsningstryk, SK/ha	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,2
1	ko, hest		0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,2
0,6	ungkvæg		0,5	0,67	0,83	1	1,17	1,33	1,5	1,67	2
0,4	kalv, diende*		0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	3
0,15	får, ged		2	2,67	3,33	4	4,67	5,33	6	6,67	8
DE-værdi	Dyreart	Græsningstryk, DE/ha	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,2
1	goldko		0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,2
1,6	ko med kalv, stor		0,19	0,25	0,31	0,38	0,44	0,5	0,56	0,63	0,75
1,4	ko med kalv, mellem		0,21	0,29	0,36	0,43	0,5	0,57	0,64	0,71	0,86
1,2	ko med kalv, lille		0,25	0,33	0,42	0,5	0,58	0,67	0,75	0,83	1
0,5	ungkvæg, små		0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,4
1	ungkvæg, store		0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,2
0,8	pony		0,38	0,5	0,63	0,75	0,88	1	1,13	1,25	1,5
1,5	hest		0,2	0,27	0,33	0,4	0,47	0,53	0,6	0,67	0,8
0,15	får, ged		2	2,67	3,33	4	4,67	5,33	6	6,67	8
0,08	lam, kid		3,75	5	6,25	7,5	8,75	10	11,25	12,5	15

For vildsvin vurderede Buchwald (2010) det oprindelige vildsvinetryk i Danmark til at være 0,06 dyr/ha, og det ses ligeledes ved de studier med positive resultater, at trykket er lavt. Der vurderes derfor, at et vildsvinetryk som tilnærmer sig 0,06 dyr/ha vil resultere i en positiv effekt på plantediversiteten og jordbearbejdningen på projektområdet.

Som det sås i skema 1, består over 60 % af projektområdet af lysåbne naturtyper, hvor især agerjordene menes at have højt næringsstofindhold og deraf næringsrig vegetation (Clausen 2016). Både vildsvinernes og græssernes foderbehov menes derfor sagtens at kunne blive opfyldt og vil ikke blive diskuteret nærmere.

Flere forfattere påpegede, at græsning ofte i sig selv ikke er nok til at genskabe eksempelvis overdrev, eller opnå den ønskede vegetation på stedet, og at slåning eller rotationsgræsning vil være nødvendigt, eventuelt assisteret frøspredning (Rupprecht et al. 2016; Pýkala 2005). Ønskes genskabning af overdrev på projektområdet vil det udover græsning formentlig kræve høslet, for at fjerne tilstrækkeligt med næringsstoffer (Buttenschøn 2007). Da formålet med udsætningen som fremlagt i specialet ikke er genskabning næringsfattige naturtyper, diskuteres dette ikke nærmere, men nævnes for at gøre NST Storstrøm opmærksom på, at det vurderede græsningstryk, ifølge den systematiske litteraturgennemgang, vil resultere i øget vegetationsstruktur og forstyrrelser. Der vil dog med udsætning af helårsgræssende heste og kvæg ske en omfordeling af næringsstofferne; disse vil koncentreres på mindre områder og i skoven, hvis dyrene går herind og søger læ, men forventes som nævnt ovenfor ikke, at ville resultere i en fraførsel af næringsstoffer i tilstrækkelig grad fra markarealerne, til at kunne resultere i en naturtypeændring (Buttenschøn 2007).

10. Lovgivning og praktiske overvejelser ved køb af dyr

I de foregående afsnit er de biologiske påvirkninger ved udsætning af græsningsdyr på projektområdet vurderet. Vælger NST Storstrøm at købe og udsætte de tre dyrearter, er der flere love og bekendtgørelser som skal tages i betragtning og visse, som der formentlig skal søges dispensation for. Endvidere vil opsætning af store hegn også berøre flere bekendtgørelser om arealforvaltning. I det følgende gennemgås hvilke relevante lovtekster der er, for hold af egne dyr på arealet. Det er ikke en udtømmende liste for processen ved køb og udsætning af dyr, men en

oversigt over, hvilke regelsæt der kræver dispensationsansøgning eller tilladelse hertil, og som NST Storstrøm skal forholde sig til.

Formålet med *Bekendtgørelse af dyreværnslovens* er, at sikre, at dyr behandles forsvarligt (Miljø- og Fødevareministeriet 2017b). Alle som holder dyr på græs skal sørge for, at dyrene får regelmæssigt tilsyn (§ 3 stk. 3). Endvidere skal dyrene tilses af en dyrlæge én gang årligt (§ 3 stk. 4). I tillæg hertil har det veterinære sundhedsråd under Miljø- og Fødevareministeriet udtalt, at dyr som går ude mere end 12 timer i døgnet om vinter (december, januar og februar), skal kunne finde læ fra oven og tørt leje, enten ved opsætning af læskur eller hvis naturlige formationer i landskabet kan erstatte dette, i tætte bevoksninger. Kravet om læskur kan fraviges for alle kvægracer samt for shetlændere og islandske heste (Fødevarestyrelsen 2017). Der arbejdes dog fra NST Fyns side på, at exmoorponyer kan indgå i denne undtagelse (Strandgaard 2016).

Derudover bekendtgør Fødevarestyrelsen, at dyr som går ude om vinteren skal være ved godt huld og have kraftigt og tæt hårlag, som skal kunne opretholdes vinteren igennem (Fødevarestyrelsen 2017).

For at opfylde bekendtgørelsen skal der laves en egenvurdering af, hvorvidt dyrenes huld opretholdes og om de har tilstrækkelig læ på området (Fødevarestyrelsen 2017). Der er rindende vand året rundt på alle arealer og der vil derfor ikke skulle opsættes vandingstrug.

Bekendtgørelse om lov om hold af heste nævnes for nærværende projekts vedkommende, da § 23 lyder, at der ved hold af heste, skal føres dagligt tilsyn hermed, modsat kreaturer, som behøver ”jævnligt” tilsyn. Hvis der indsættes heste skal disse altså tilses hver dag (Miljø- og Fødevareministeriet 2014a).

Bekendtgørelse om identifikation af dyr af hestefamilien omhandler registrering af heste. Alle heste registreres senest 12 måneder efter fødsel ved udstedelse af et hestepas, ligesom alle heste skal chipmærkes. Der kan af Fødevarestyrelsen gives dispensation til, at heste som lever delvist vildt, først skal have udstedt hestepas, hvis de fjernes fra det areal de går på, jf. § 7 stk. 1 (Miljø- og Fødevareministeriet 2015b).

Bekendtgørelse om tilladelse og godkendelse m.v. af husdyrbrug fastsætter regler for husdyrbrug. Etablering af afgræsningsdyrehold under 250 DE/ha, som går ude året uden læskur og bruges til naturpleje, kræver en anmeldelse og godkendelse fra den respektive kommunalbestyrelse, altså

Sorø, jf. § 36 i Bekendtgørelsen fastslår endvidere, at der fra 1. september til 31. maj højst må være et dyretryk på 0,5 DE/ha, jf. § 36 stk. 7. (Miljø- og Fødevareministeriet 2016b). Ligeledes må der ikke opsættes hegn i en afstand mindre end 50 meter fra nabobebyggelser; dette kan der dispenseres fra (Miljø- og Fødevareministeriet 2016b).

Bekendtgørelse om registrering af besætninger i CHR fastslår, at blandt andet kvæg og vildsvin skal registreres i Det centrale husbrugsregister, CHR-registeret (Miljø- og Fødevareministeriet 2016c).

Bekendtgørelse om mærkning, registrering og flytning af kvæg, svin, får eller geder påpeger, at dyrene skal være øremærket; kvæg skal være forsynet med både øremærke og elektronisk mærke (§ 2). Dette kan for kvæg, som bruges til naturpleje udføres senest 6 måneder efter fødsel (§ 3, stk. 4). Svin (og vildsvin) skal ligeledes øremærkes, dog kun med ét øremærke. Dette skal ifølge § 23 blot ske inden dyret flyttes fra oprindelsesbesætningen (Miljø- og Fødevareministeriet 2016d).

Med helårsgræsning af heste, kreaturer og vildsvin vil øremærkning kunne udgøre et problem eller i hvert fald en tidskrævende proces. Dette vil ikke blive diskuteret nærmere i opgaven, men nævnes som en mulig udfordring. Ligeledes er helårsgræsning ikke vel passende i nogle af ovennævnte love og bekendtgørelser, da dyrene skal være ved godt huld, som skal opretholdes vinteren igennem. Dette vil kræve tilskuds fodring, men det er for NST Storstrøm ikke et ønske da det vil tilføre ekstra næring til arealerne. Ifølge § 36 i *Bekendtgørelse om tilladelse og godkendelse m.v. af husdyrbrug* ved helårsgræsning med maksimalt 250 DE skal denne afgrænsningsmetode ligeledes fjerne flere næringsstoffer end der tilføres, hvilket ikke vil være tilfældet hvis der tilskudsfodres.

For tamsvin og vildsvin som går udenfor under hegn gælder desuden særlige krav til hegning, adgangsforhold og skiltning, som vil blive opridset nedenfor:

Vildsvin går under *Bekendtgørelse om hold af svin på friland* (2014).

Denne dikterer, at svin skal holdes bag dobbelthege, hvor yderhegets højde er på 1,5 meter, mens det derpå påførte inderhege skal bestå af minimum 3 strømførende tråde (§3, stk. 2). En alarm skal påføres som udløses, hvis spændingen falder (Miljø- og Fødevareministeriet 2014b).

Fødevarestyrelsen kan godkende andre hegn, hvor sikringsniveauet svarer til ovenstående (§ 3, stk. 3). Ifølge § 5 må der ikke være publikumsfaciliteter, parkeringspladser eller lejrpladser inden for hegningen, men findes der eksisterende bygninger inden for hegningen, skal disse særskilt

frahegnes med en hegnshøjde på min. 1,5 meter (§ 8). Der er ligeledes krav om skiltning og særlige adgangsforhold for offentligheden (Miljø- og Fødevarestyrelsen, 2014b). NST Storstrøm ønsker en maximal hegnshøjde på 120 cm så vildtets fri bevægelse ikke hæmmes; dette skal der søges om dispensation for.



Hegsløsning og skiltning i Klelund Dyrehave.

Udsætning af helårsgræssende dyr og ændring af de nuværende hegnslinjer på projektområdet vil berøre flere love om regler for arealanvendelse på området.

Bekendtgørelse om lov om skove har til formål at bevare og værne om landets skove og forøge skovarealet. Det betyder blandt andet, at det er tilladt at inddrage op til 10 % af et fredsskovsareal til græsning (§ 9 stk. 1). For projektområdets vedkommende vil hegning betyde inddragelse af alle fredsskovspligtige arealer; der skal da søges om dispensation for § 9 stk. 1, hvilket muliggøres i § 38 (Miljø- og Fødevareministeriet 2015a).

Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse beskytter lysåbne naturtyper over 100 m² og forbyder ændring af de enkelte områders tilstand (Miljø- og Fødevareministeriet 2017a). Paradokset i loven er at naturtyperne naturligt kan vokse ud og ind af beskyttelsen, men det kræver dispensation at vedligeholde et område i et givent successionsstadium. For projektområdet vil det være nødvendigt med en dispensation fra § 3; ændring i naturtypernes tilstand, hvilket muliggøres af § 65. Der skal indsættes græsning på områder som der ikke er græsning på i dag.

Der er på baggrund af lovgivningen om især hold af vildsvin, men også de rent praktiske spørgsmål i håndtering, mærkning og formering af dyrene flere overvejelser, som kort vil blive gennemgået da det vil spille en rolle for det praktiske arbejde ved en eventuel indfasning af helhedsplanen.

Hegning af vildsvin. Ved indsættelse af vildsvin på området er lovkravet for hegnet, at det skal være 150 cm højt (Miljø- og fødevareministeriet 2014b). Dette vil dog hindre vildtets fri bevægelighed, hvilket vil være en negativ, utilsigtet konsekvens. Det bør derfor overvejes, hvorvidt der kan søges dispensation for hegnehøjden og få den nedsat til 120 cm, som hjortevildt passerer uden problemer (Videncentret for Landbrug 2013).

Naturlig succession: Helårsgræsning vil ikke kunne forhindre tilgroning fuldstændig, da trykket vil være for lavt og markjordene er næringsrige. Græsningen vil forsinke tilgroningen, men på de fuldstændigt ugræssede mosaikker vil buskads og vedvegetation dannes – en del af den naturlige succession. Det bør derfor overvejes, hvorvidt der skal krattryddes med års mellemrum for at overholde fredningsbestemmelserne om det helt åbne, nuværende markarealer.

Ingen tilskuds fodring: Opretholdelse af dyrenes 'gode huld' er, som ved vurderingen om ly uden læskur, en egenvurdering. Formidlingen af, at dyrene kan overleve af det foder som findes naturligt på området, at det er naturligt for dyr at tabe sig om vinteren, og at de over efteråret opbygger en tyk vinterpels, som isolerer mod kulden, er vigtig for at øge publikums forståelse for manglende læskur og fraværende fodring. Da det netop er en vurderingssag, hvorvidt dyrene er ved godt huld, kan det overvejes at slå visse af arealerne, eksempelvis afdeling 604a én gang årligt for at lave wraps. Disse kan bruges til foder for heste og kvæg i tilfælde af lange perioder med frost. Da vil det også være nødvendigt med vandingstrug. Vildsvin er sårbare over for længere perioder med hård frost, da de så ikke kan rode i jorden. Det vil derfor også skulle overvejes, hvorvidt der skal dyrkes eksempelvis majs i tilfælde af hårdt vejr. Ved at dyrke ekstra foder selv, uden gødskning, tilføres der ikke ekstra næring på arealerne, men det vil være ressourcekrævende i form af hegning, maskinel brug og opbevaring. Det kan være en mulighed i stedet at tilkøbe tilskuds fodring, som skal placeres på områder hvorpå der ikke modtages tilskud fra EU (se afsnit 12.6.3).

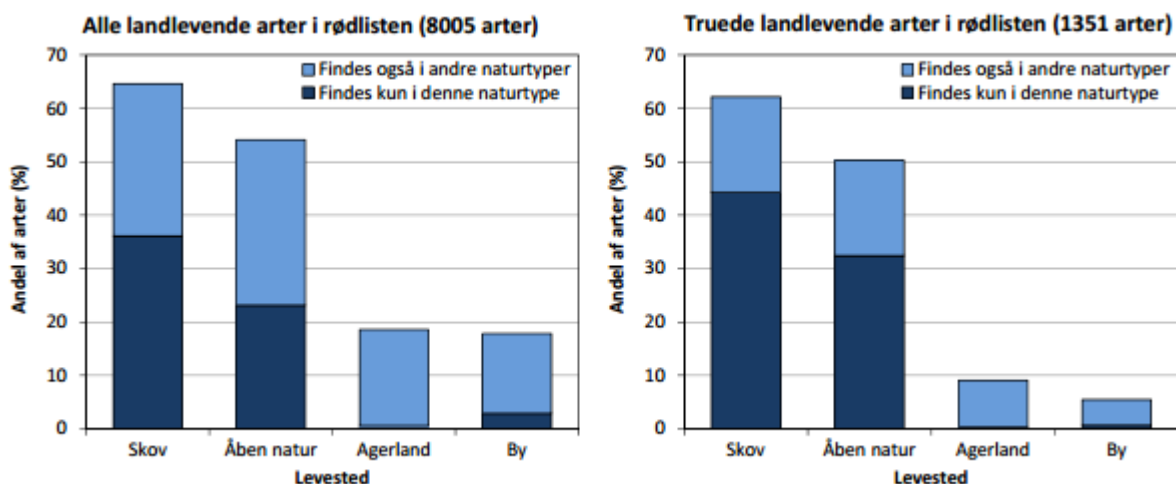
Indavl: For alle tre dyrearter vil det endeligt antal udsatte dyr ikke være stort nok, til at opretholde en bestand hvor indavl kan undgås. For heste og kvæg kræver det omkring 150 dyr mens det for vildsvin er omkring 100 (Vermeulen 2015; Bengtsson 2017).

På Sydlangeland går der én hingst ved de cirka 40 hopper, føl og ungheste, og hingsten udskiftes med års mellemrum for at undgå indavl. Det samme vil kunne gøre sig gældende for kvæg (Strandgaard 2016). Det kan enten gøres ved at købe nyt blod ind, eller måske lave aftale om at 'bytte blod' med dyreholdere som står med samme udfordring, men hvor dyrene er vant til samme levevilkår uden menneskelig håndtering og tilskudsfodring. For hestene kan det eksempelvis være Mols Bjerger eller Langeland. Da heste og kvæg færdes i flok og er synlige i landskabet, vil det være ligetil at tælle dyrene. En permanent fangfold er desuden opstillet på Sydlangeland til at drive dyrene i når de skal øremærkes og nogle frtages, og kan også overvejes for projektområdet. Med et dyretryk på 0,06 vildsvin per ha vil der ikke være mere end 10-20 grise på projektområdet. Vildsvins formeringsrate er omkring 100 % årligt, og det vil, hvis ikke de reguleres gennem jagt, hurtigt føre til et højt tryk som har negativ påvirkning på biodiversiteten. NST Storstrøm har årligt en repræsentationsjagt på området, hvor vildsvin vil være et eftertragtet jagttrofæ. Hvis antallet skal reguleres gennem jagt, vil det som i Sverige, formentlig være nødvendigt med en foderplads med et minimum af foder, hvor de lokkes til og skydes om natten som i Sverige og Tyskland (Madsen et al. 2010). Indavlen vil da stadig være til stede, og det må anses som nødvendigt, at tilkøbe orner med års mellemrum. En alternativ, knap så naturlig regulering af bestandsstørrelsen vil være kun at indsætte søer eller sterilisere ornerne, så de ikke kan formere sig. Det vil dog kræve et tilkøb af et større antal dyr med års mellemrum.

11. Biodiversitet i skov

Det er i gennemgangen af græsningslitteraturen påvist, at kvæg og heste ikke bevæger sig meget i skov, hvis ikke der er føde at komme efter; bundvegetation med græs og ung vedopvækst, hvilket ikke findes i de monotone unge bøgebevoksninger på projektområdet. Vildsvinene formodes at ville rode i jorden her, men de forstyrrelser som gammel skovstruktur resulterer i og derved en artsdiversitet af planter og levesteder for arter tilknyttet skov, forventes ikke at kunne indfinde sig uden forcerende tiltag i de unge bøgebevoksninger på grund af manglende lys.

Der kan laves tiltag på projektområdet som styrker den biologiske mangfoldighed i skovområderne. Størstedelen af de arter som findes i Danmark og på den danske rødliste, er tilknyttet skov som det ses i figur 3, men ikke monoton, forstlig drevet skov (Petesen et al. 2016). I Frederikskilde Skov er der fundet insekt- og svampearter som er tilknyttet skovhabitater, lang skovkontinuitet og betydningsfuld naturskov.



Figur3: Antal arter tilknyttet skov eller åben natur (Petersen et al. 2016).

Her ses det tydeligt, at arter som udelukkende er tilknyttet skov, udgør over 40 % af alle rødlistede arter. For arter tilknyttet åben natur er det godt 30 % af rødlistede arter.

Det er især svampe og insekter, som er arter tilknyttet skov, der er afhængige af dødt løvtræsved, rådne stammer og døende træer; elementer som afhænger af tilstedeværelsen af veterantræer (Petersen et al. 2016). Der er ligeledes mange arter tilknyttet skovbryn og lysninger i skoven (Petersen et al. 2016). Der er skovhabitater til stede på projektområdet som understøtter sjældne arters habitater, men de fleste afdelinger er monotone, uden registreringer af sjældne arter.

11.1 UNA-index

Ved gennemgangen af projektområde blev der foretaget feltarbejde i alle skovdækkede afdelinger og lura for at vurdere disse områders naturstatus. Det blev gjort ved hjælp af GEUS' skovstrukturindeks, UNA-indekset.

UNA er en forkortelse af UrørtNAturskov-indeks og bruges til at vurdere naturkvaliteten i skov gennem indikatorer, som på baggrund af litteratur, feltundersøgelser og teori vides, at have positiv betydning for biodiversiteten (Møller 2005). Referencerammen for indekset er de strukturer, som gør sig gældende for længe urørt/urskovslignende skov (Nyggaard et al. 1999). Det er den strukturelle diversitet som vurderes, og derved *potentialet* for det biologiske indhold. Dette måles altså ikke direkte gennem artsundersøgelser (Møller 2005). Skemaet består af 100 indikatorer, som alle har betydning for skovens struktur. For hver indikator som opfyldes, sættes et kryds i skemaet. Det maksimale antal kryds er derved 100. De 100 indikatorer er inddelt i overordnede strukturer, som er vægtet forskelligt ud fra det antal kryds, som kan gives (Nyggaard et al. 1999). De overordnede strukturer og deres vægtning ses neden for:

Areal	5%	Bevoksning/struktur	4%
Træarter	10%	Træer/ dimensioner	13%
Kronelag	5%	Underskov/opvækst	8%
Dødt ved	29%	Flora	3%
Topografi og jordbund	10%	Vandstand	6%
Drift/Fravær af drift	7%		

Det ses, at dødt ved, træernes størrelse, træartssammensætning samt topografi og jordbund er de strukturer, som i denne metode vægter højest, i forhold til potentialet for et skovområdes biodiversitet.

De afkrydsede indikatorer summeres, og der er til bedømmelse af kvaliteten opstillet fem klasser, som angiver, hvilken naturkvalitet, det samlede antal indikatorerne viser, se figur 4.

Det laveste antal indikatorer findes typisk i helt unge, række stillede monokulturer mens den højeste kvalitet findes i skov som tilnærmer sig urørt skov med langt kontinuitet som eksempelvis Suserup Skov og Draved Skov, med veterantræer, liggende og stående dødt ved og variation i træernes alderssammensætning. Der er udarbejdet en vejledning med forklaringer til feltskemaet, så metoden kan gentages af forskellige personer og der sikres en ensretning af udfyldelsen og derved en sammenlignelighed over tid (Møller 2005).

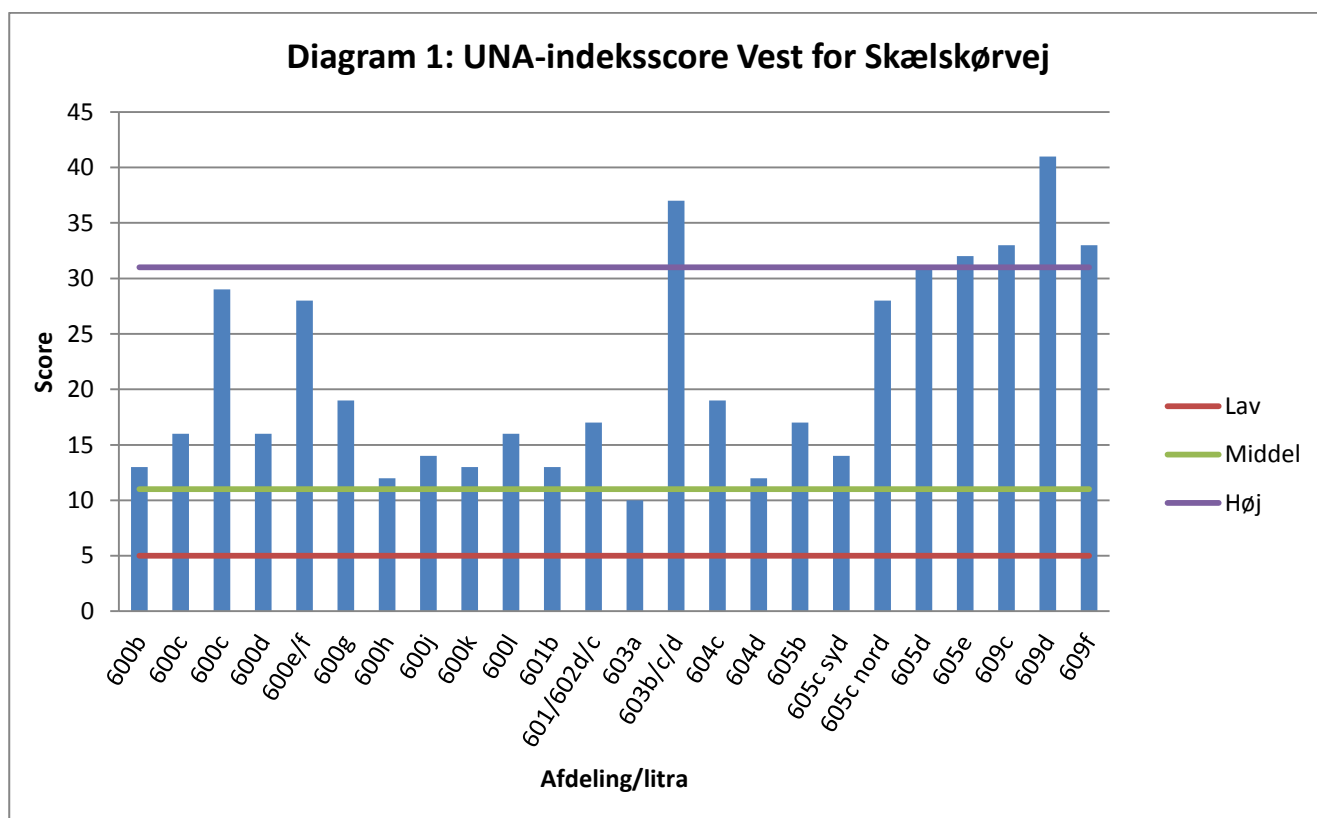
Figur 4: Vurdering af naturkvaliteten baseret på antal indikatorer (Nygaard et al. 1999).

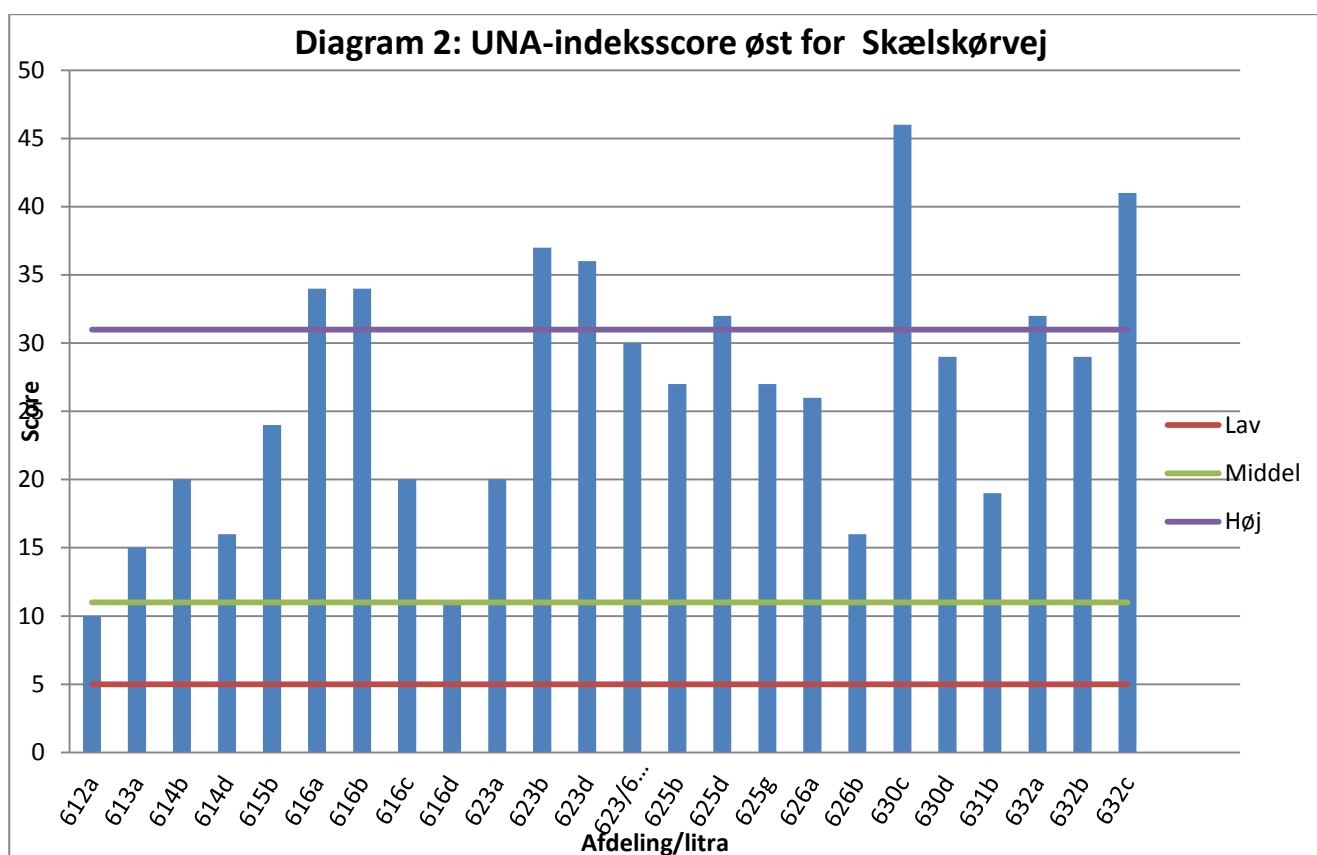
Skala	Kvalitetstrin	Eksempler
0 - 4	Meget lav kvalitet	Unge, forstligt drevne bevoksninger Yngre plantninger på mark
5 - 10	Lav kvalitet	Yngre-mellemaldrende, ensartet forstligt drevet skov
11- 30	Middel kvalitet	Forstligt drevet, ældre skov Varieret plukhugstdrevet skov
31- 50	Høj kvalitet	Skov med stor variation, gamle træer og dødt ved. Oftest længe urørt skov.
51- 100	Meget høj kvalitet	Større arealer med gammel, urskovsagtig naturskov

Metoden er valgt i dette speciale, da den er let tilgængelig og ikke kræver stor biologisk viden om karplanter og dyrearter, men 'blot' om træarter. Den kan udføres uafhængigt af årstid og giver et sammenligneligt overblik i både tid og rum for de forskellige afdelinger og litra (Møller 2005).

11.2 Resultater af UNA-feltarbejdet

Feltarbejdet blev foretaget i sensommeren, hvor hver enkelt afdeling og litra som på skovkortet var registreret som skov eller krat, blev gennemgået, fotograferet og feltskema udfyldt med eventuelle kommentarer noteret. Der blev udfyldt ét skema for hver litra, da disse på projektområdet er ganske homogene. Få litra er dog opdelt i to; det er på områder, hvor det umiddelbart blev vurderet, at der var stor variation i strukturerne. En fælles bedømmelse ville da skævvride resultatet. Resultaterne ses i diagram 1 og 2 som viser litraene henholdsvis vest og øst for Skælskørvej.





Ingen litra har under 5 indikatorer, men få har lav kvalitet; litra 603a som er en meget tæt monokultur af bøg med lærk, 612a og 616d. Sammenlignes resultaterne med skovkortet, kort 1, ses det, at de litra, som scorer lavest point, især er de yngre bølgebevoksninger som er helt rækkestillede, uden bundvegetation, er ensaldrende og homogene uden dødt ved, topografisk eller hydrologisk variation.

De litra som har mellem 11 og 30 afkrydsede indikatorer er klassificeret som havende en middel kvalitet. Det ses i diagrammerne, at det især er egebevoksningerne, som har bundvegetation og de smalle ellebevoksninger langs mølleåen. Successionsarealerne rundt om Suserup skov har alle en score omkring 30; en naturlig successionsudvikling resulterer i langt mere strukturrig, og deraf biodivers, skov, end de homogene beplantninger, selv om alderen er næsten identisk.

Kun godt ¼ af litraerne er vurderet til at have høj kvalitet; altså over 31 point. De områder som ligger i gruppen 'høj kvalitet' (31-50 kryds), har opvækst af hjemmehørende træarter, variation i lysindfald, hydrologi og struktur, der findes dødt ved, enkelte træer med dbh over 50 cm, der er kun få spor af driftspåvirkninger og der er en strukturel variation i bevoksningen, som holmevis højdevariation og flertaget struktur. Mange af disse er på skovkortet karakteriseret som krat; her

findes især gamle hasselbuske med og store krogede piletræer med døde grene. Det ses dog også, at de litra som indgår i klassifikationen 'høj kvalitet' for det meste har en score mellem 30-40, ingen har fået over 50. Der er altså ingen skelnen imellem 31 eller 50 opfyldte indikatorer (det laveste og højeste i denne kategori). Hvis skemaerne gennemgås, er der tydelig forskel i eksempelvis hydrologien mellem de litra som scorer højest eller lavest; de fleste med høj score er aske-ellesump med træer med store dimensioner og varieret træartssammensætning.

Det ses, at Frederikskilde skov (afdeling 616 og 623) er klassificeret som høj kvalitet; dog ikke 616c, som er litraen med rødgran eller 623a, som gennemskæres af de to indgangsstier ind i skoven og er uden døde stående eller væltede træer. De afdelinger som har høj kvalitet nu, vurderes derfor at være områder, hvor der er potentiale for en udvikling mod endnu større strukturel diversitet og dermed områder, hvor der er bedre levevilkår for de skovlevende arter.

Især afdeling 600 har dårlig score med en kvalitet der er middel på mellem 11 og 30 kryds. De homogene, yngre bøgebevoksninger har ingen strukturel variation, og potentialet for at dette udvikles med tiden er ringe. Det vil naturligt tage årtier, da der ikke er elementer som kan skabe det; eksempelvis store træer som vælter og skaber lysninger eller fugtige områder hvor træerne går ud og skaber dødt ved, større lysindfald og øget bundvegetation; indikatorer for høj naturkvalitet (Møller 2005).

11.3 Erfaringer og modellering af tyndingers effekt

Det er tidligere beskrevet, at der ikke vil blive foretaget en systematisk gennemgang af litteraturen om biodiversitet i skov, som det er gjort for vildsvin, heste og kvægs påvirkning på biologiske faktorer.

Disse vil udøve den største effekt på størst dele af området, og som flere undersøgelser viste; også have en positiv effekt med øget plantediversitet og selvforryngelse i skov. Ønsket om at udsætte dyrene er netop, at de er med til at øge den strukturelle diversitet, karplante- og veddiversiteten og derved forbedring af habitaterne for skovlevende arter, gennem kontinuerlige forstyrrelser. Det kræver at der er føde at indtage, før de opholder sig i skoven og udøver denne funktion – men det kræver også de rette betingelser for planterne at spire og derved bryde de monokulturer, som især bøge-afdelingerne er i dag. Begge dele kan opnås gennem tynding i de yngre bøgekulturer, og der søges i dette afsnit undersøgt vigtigheden af en strukturel diversitet, urørthed og tilbagevendende forstyrrelser for biodiversiteten i skov gennem litteraturen.

Der er de senere år skrevet flere danske rapporter, som fremhæver betydningen af udlæg af urørt skov med blandt andet strukturelle variationer og varieret træartsfordeling for at bevare

biodiversiteten i skov (Petersen et al. 2016; Petersen et al. 2012; Meldahl 2012). Alle fremhæver, at konventionel skovdrift med renafrugt og jordbearbejdning er den primære trussel mod biodiversiteten i skovene, da kontinuiteten, skovklimaet og derved de habitater som skoven udgør ødelægges eller forstyrres kraftigt (Bruun og Heilmann-Clausen 2012). Samtidig skriver de, at nøglen til mere biodiversitet i skovene netop er den naturlige succession, mængden af store træer og dødt ved, at hydrologien genoprettes og de lysåbne områder i skoven vedligeholdes åbne ved eksempelvis indsætning af græsningsdyr.

Omlægning af skovdriften til naturnær skovdrift, hvor træartssammensætningen øges med flere hjemmehørende arter, selektiv hugst eller plukhugst kan også forbedre forholdene for de skovlevende arter, og bør i videst muligt omfang implementeres (Rahbek et al. 2012).

Biodiversiteten i produktionsskov er lavere end i urørt skov. Det ses eksempelvis, at Suserup skov huser mere end 80 rødlistede svampearter og har langt større variation i træartssammensætning og –struktur end de skovområder som findes på projektområdet (Heilmann-Clausen and Christensen 2003).

Kontinuiteten af den urørte skov er vigtig, hvilket Suserup igen er et godt eksempel på. Frederikskilde har været skovdækket i over 150 år, som ses af de høje målebordsblade, men det er formentlig ikke naturlig selvforyngelse, som de nuværende træer er oprindelig fra. Her er fundet 14 rødlistede svampearter mod Suserups over 80. Svampe er en god indikator for uberørthed og kontinuitet (Heilmann-Clausen and Christensen 2003).

Det mikroklima, veterantræer og dødt ved som kontinuiteten i et skovdække resulterer i, hvis en skov lægges urørt, kan ikke forceres. Der tales i flere af de danske rapporter om, at nogle af de strukturer, som findes i urørt og gammel skov kan laves kunstigt og derved fremskynde processen mod den naturligt udviklede struktur (Meldahl 2012; Petersen et al. 2016). Hugstindgreb i yngre, homogen skov kan udføres, så den homogene struktur brydes, hvilket kan skabe bedre forudsætninger for en fortsat varieret struktur (Bauhus et al. 2009).

Tyndinger i yngre skov kan resultere i en øget artsrigdom af kar- og vedplanter samt øget biomassemængde i skovbunden, og mængden heraf er påvist, at være positivt korreleret med tyndingsgraden, da mængden af lys og fugt øges (Bauhus et al. 2009). Det vil dog ofte, hvis en forstyrrelse ikke vedligeholdes, resultere i tæt opvækst af et sekundært kronedække (Bauhus et al. 2009).

Tyndes der for at skabe struktur i en monokultur, er det vigtigt at efterlade nogle af de træer, som det er muligt at identificere, vil danne skæve kroner, gafler eller huller. Det vil resultere i hurtigere dannelse af træer med hulheder, døde grene og derved hurtigere danne variation af levesteder for eksempelvis insekter og fugle (Kenefic and Nyland 2007). Det er ligeledes vigtigt at efterlade de træer eller buske som ikke er en del af hovedtræarten; det vil øge den fremtidige frøpulje og derved forøge træartsvariationen i en hurtigere og i nogle tilfælde billigere grad, end hvis det skulle plantes ind (Kuehne and Puettmann 2008).

En vigtig parameter for dyregrupper som lever i skoven, især svampe og insekter, er mængden af dødt ved i mange rådklasser; fra friske grene som er knækket af en stamme, eller en stamme der er væltet i en storm, til fuldstændig nedbrudt materiale (Heilmann-Clausen and Christensen 2003). Mængden af dødt ved kan til en vis grad manipuleres, men størrelsen og graden af nedbrudthed kan ikke. Det tyndede materiale kan efterlades i skovbunden til naturlig nedbrydning, men kan omvendt hindre udsatte græssere i at bevæge sig derind (Klich and Grudzién 2013). Det anbefales af flere studier, at områder efterlades til naturlig udtynding, hvor konkurrencen mellem træerne resulterer i, at lysmængden er for lille til at visse træer kan overleve er den bedste måde at skabe dødt ved på, selv om dette ofte vil være af ringe størrelse (Vanderwel et al. 2006).

Et review af 89 studier over blandt andet sammenligninger af biodiversiteten i urørt skov og skov, hvor der var lavet biodiversitetstiltag gennem strukturhugst viste, at biodiversiteten var forbedret i den restorede skov, men stadig var lavere end i den urørte (Benayas et al. 2009).

På grund af den lange tidshorisont fra strukturhugsten i en ung skov foretages, til en naturlig cyklus for skovens udvikling er gennemgået, er mange resultater baseret på modeller.

Genskabelse af hydrologi har generelt effekt på plante rigdom, laver og bryofytter mens en høj træalder og dødt ved især resulterer i øget svampeantal (Müller and Bütler 2010). En modellering af karplanters, lavers, bryofytters og vedboende svampes udvikling ved reetablering af hydrologi og genskabelse af gamle træer i produktionsløvskov, viste da også en øget artsrigdom sammenlignet men en fortsættelse af drift og kontrolleret hydrologi. Modellen som blev lavet på bøgeskov viste, at den øgede fugtighed resulterede i flere elletræer men stadig et primært kronedække bestående af bøg, samt at karplanter og svampe-rigdommens positive udvikling var direkte korelateret med hydrologien (Mazziotta et al. 2016).

Et studie som modellerede hård selektiv tynding i en 77 årig homogen løvskov viste, at det reducerede den tid, det ville tage skoven naturligt at opnå bare få strukturer som findes i gammel

skov fra 79 til 36 år. Ligeledes viste resultaterne, at den tid det tog træerne at opnå store diametre, etageret kronstruktur og naturlige lysninger blev væsentlig forkortet (Choi et al. 2007).

Monokulturerne er plantet med økonomisk værdi for øje, og er blevet forvaltet herfor. Nu forsøges målet at blive ændret; de skal over de næste 10 år *aktivt* forvaltes for at forcere strukturerne mod dem som ses i gammel skov og herefter lægges urørt, men primært for at få græsningsdyrene herind for at udøve en kontinuerlig forstyrrelse.

Modeller og studier viser, at ved hård gruppevis tynding øges lysindfaldet til skovbunden i tilstrækkelig grad til at mængden af karplanter og vedopvækst øges, og at det har en positiv effekt på biodiversiteten. Det blev i den systematiske gennemgang af græsningslitteraturen erfaret, at findes der let tilgængelig føde i skoven, vil både heste og kvæg finde det. Det vurderes altså, at ved tynding i de lukkede kulturer vil forstyrrelser fra græsserne først forekomme, når skoven tyndes og der kommer et større dække af karplanter og opvækst af vedvegetation. Herudover vil vildsvinenes effekt på selvforyngelsen i skoven også øges, hvis der er bedre spireforhold for frøene.

En positiv effekt på diversiteten af karplanter, insekter, bryopytter og svampe kan forventes, da der er frøkilder som Suserup skov i nærheden og indsættelse af græsningsdyr kan fungere som frøspredere. Hasselmusens habitat søges især forbedret herigennem, og lysning kan tjene flere formål; hasselmusen, øget strukturel variation i skoven og deraf øget biodiversitet, men også som 'lokkemiddel' til at få græsningsdyrene ind i skoven og vedligeholde de lysåbne områder.

12. Præsentation af helhedsplanens anbefalinger

Dette afsnit er en endelig præsentation af helhedsplanen som menes at kunne forbedre forholdene for biodiversiteten på projektområdet, baseret på evidensbaseret naturforvaltning. På baggrund af afsnit 2 og 3, kontinuerlig drøftelse med NST Storstrøms ansatte, eksperter og systematisk litteraturgennemgang vurderes anbefalingerne at have den størst mulige positive effekt på biodiversiteten inden for de lovgivningsmæssige rammer der er knyttet til området, samt at være praktisk udførlige.

Helhedsplanen består af 3 overordnede anbefalinger:

- Større, sammenhængende folde,
- Udsætning af helårsgræsning,
- Mere dynamik i skoven gennem tynding af bøgekulturerne.

Antagelsen om, at de skovdækkede partier vil indgå i Naturpakkens forslag til urørt skov ligger til grund for anbefalingerne. Der er fra aftalepartierne fastsat en indfasningsperiode hertil på 10 år for løvskov, hvilket vil blive gennemgået nærmere i forslagene til tynding i bøgekulturerne. For NST Storstrøm er det langsigtede mål, at området skal forblive afgræsset inden for de samme hegnslinjer i årtier fremover og være så selvopretholdene som muligt, hvilket forsøges imødekommet mest muligt med forslagene.

Områdets nuværende fragmenterede inddeling i skarpt afgrænset skov, græssede/høsløsmarker, successionsarealer og græssede enge kan samhegnes for at skabe mere naturlige overgange mellem naturtyperne, og bedre vilkår for især fugle og insekter (Bruun og Heilmann-Clausen 2012). Det vil skabe bedre spredningsmuligheder for dyr og planter på grund af færre hegnslinjer og blidere overgange mellem naturtyperne. Større folde med bibeholdelse af de nuværende stier, hvor de fleste da vil falde inden for hegnslinjerne, vil ikke fysisk begrænse publikums adgangsmuligheder. NST Storstrøm har dog erfaret fra andre projekter, at visse mennesker er utrygge ved at bevæge sig gennem folde med fritgående dyr, og større folde vil formentlig betyde, at nogle mennesker vil fravælge området som udflugtsmål (Hansen 2016).

Med større områder vil en naturlig variation i vegetationsdække og dynamik kunne opnås, da græsningsdyrenes færden og fødeindtag i større grad vil variere mellem områderne (Ejrnæs og Buttenschøn 2012; Andel og Aronson 2012).

På grund af Skælskørvejens placering midt igennem området, opstilles der to scenarier for udformningen af helhedsplanen; et forslag som rummer én storfold og et forslag som knytter sig til

den eksisterende infrastruktur, med anbefaling af en fold henholdsvis øst og vest for Skælskørvej som alternativ til storfolden.

12.1 Områder uden for hegnslinjerne

For begge scenarier vil gælde samme overvejelser, udfordringer og kriterier, da hegnslinjernes placering vil være tilnærmelsesvis ens, og den eneste forskel vil være en faunapassage under Skælskørvej og derved fri færden for græsningsdyr mellem områderne. Overvejelserne for hegnslinjernes placering er derfor de samme for begge scenarier. Den systematiske gennemgang af græsningslitteraturen viste, at græsning potentielt kan have en negativ effekt på visse dyrearter, og der er derfor områder, som ikke bør inddrages i det indhegnede areal. Der er taget hensyn til de lovgivningsmæssige, praktiske og publikumsmæssige udfordringer og overvejelserne om, hvilke områder der bør undlades i indhegningerne præsenteres nedenfor.

12.1.1 Sumpvindelsnegl

Fugle- og habitatdirektivets bilagsarters habitater må ikke forringes, og sumpvindelsneglen, som er på udpegningsgrundlaget for habitatområdet og bilag II-art er dokumenteret sårbar over for højt græsningstryk (Ausden et al. 2005). Da der vil være tale om helårsgræsning og derved markant lavere græsningstryk end tilfældet er i dag, formodes græsserne ikke at ville græsse kraftigt i de meget fugtige områder, som sneglen lever i (Ausden et al. 2005; Putman et al. 1991). Især kvæg går dog på eksempelvis tagrør, rørgræs og sivog det anbefales derfor, at afdeling 620, 621 og litra 623e ikke indhegnes, så der vil være uforstyrrede områder for sumpvindelsneglen. Området vil formentlig gro til med pil og rødæl, lige som der er fundet stor bjørneklo og japansk pileurt, så det vil være nødvendigt at slå området med års mellemrum. Sneglen er også fundet på engen i afdeling 608, men studiet fra England viste, at ved et lavt græsningstryk findes sneglene i stort antal i de mosaikker som ikke græsses; det vurderes derfor ikke at være en påvirkning, som har stærk negativ effekt, og engen skal ikke frahegnes.

12.1.2 Hasselmus

Hasselmusen er fundet på naboejendommen vest for afdeling 600, og med dens placering på habitatdirektivets bilag IV må dens habitater ikke beskadiges eller ødelægges (Søgaard og Asferg 2007). Der er fra NST Storstrøms side forhåbninger om, at den vil sprede sig ind på projektområdet, og der er lavet tilplantning herfor i 2015 (Clausen 2016). Hegnslinjerne vil dog ikke blive påvirket af hasselmusen da det vurderes, at græsning vil kunne vedligeholde hasselmusens habitater med underskov (Wilhelmsen 2011). De beplantninger som blev lavet i 2015 bør dog fortsat være under hegn i nogle år endnu for at gro til i højden og beskyttes for vildtet. Det vurderes, at græsning ikke

vil forringe hasselmusens habitat eller spredningsmuligheder, og at naturbeskyttelsens §29 a, som henviser til beskyttelse heraf, overholdes.

12.1.3 Habitatområder

De klassificerede habitatnaturtyper bøg på muld, aske-elleskov, rigkær og kildevæld vil alle indgå i hegnslinjerne. Græsning forventes at have ingen eller positiv effekt herpå, da selvforyngelsesraten vil stige på grund af blotlægning af mineraljord ved dyrenes færden, forudsat korrekt mængde lys og fugtighed er til stede. Kildevældene og rigkæret har begge en naturtilstand som kan forbedres på grund af tilgroning, og det vurderes, at græsning vil kunne reducere tilgroningen. Elle-askeskoven vil kun blive delvist indhegnet; den del af afdeling 623c som ligger mellem søbredden og stien vil ikke blive inkluderet. Først og fremmest vil græsningsdyrene højst sandsynlig ikke færdes her, da det er meget sumpet, sekundært vil hegnslinjens placering nord for stien syne mindre skæmmende, end langs søbredden.

12.1.4 Friholdelse af visse publikumsarealer

Visse områder benyttes året rundt af publikum, og nogle af dem forsøges friholdt fra hegning, da erfaringer fra andre projekter har vist, at nogle besøgende er utrygge ved at bevæge sig i hegninger med dyr. Hele området ved Ny Rytterbjerg (afdeling 612 og 613- se kort 1) foreslås ikke at skulle være under hegn. En del af arealet er indhegnet til hundeluftere med fritløbende hunde, den østlige del af afdeling 612 benyttes til hundetræning og denne del af området benyttes i stor grad af lokale (Hansen 2016). Ved bibeholdelse af arealets nuværende brug vil besøgende, som er utrygge ved at bevæge sig i hegninger med dyr, stadig kunne færdes på statens areal. Det vil være nødvendigt med rydning af området med års mellemrum, da havtorn, birk og pil spreder sig på en stor del af arealet.

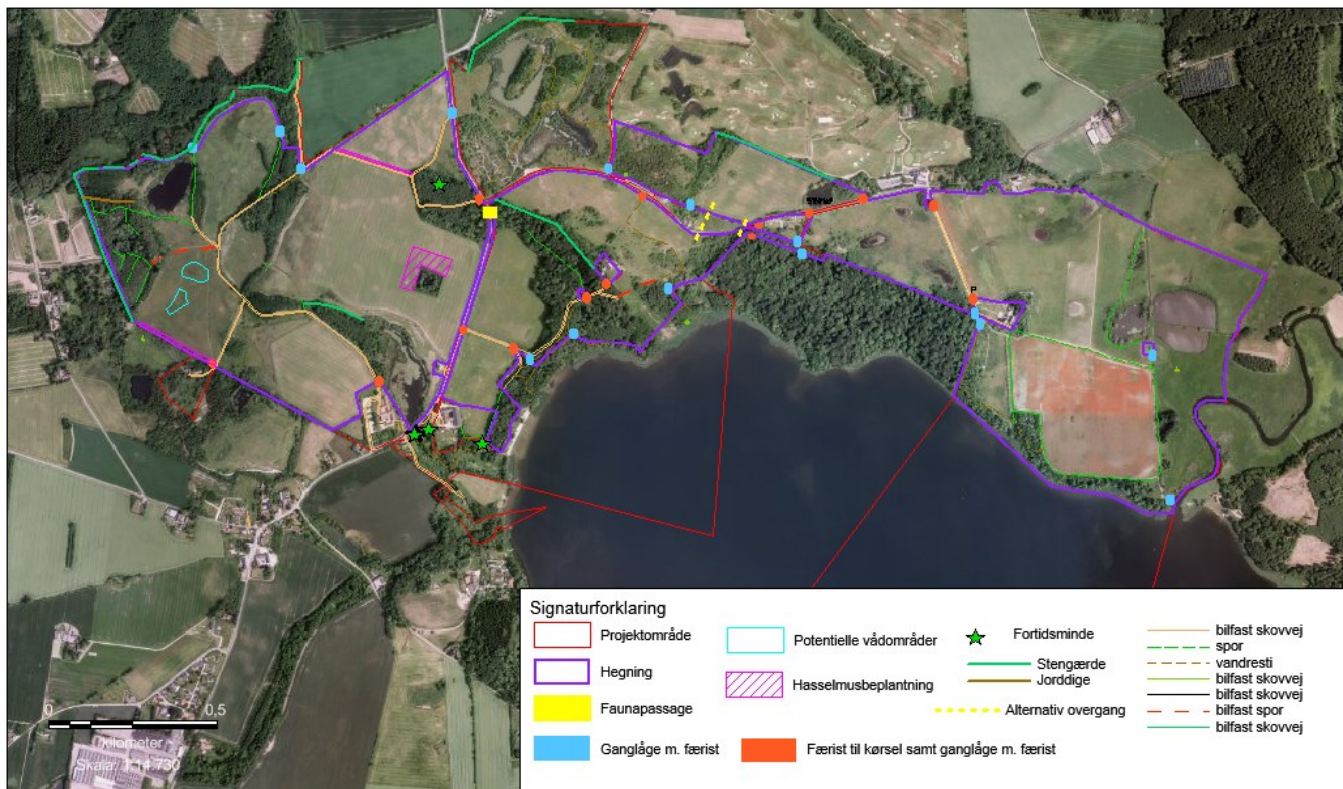
Shelterpladsen, Frederikskilde Skov og -parkeringsplads, kanopladsen og publikumsarealet i afdeling 625 samt stierne langs kanten i området på afdeling 601, stien langs vestsiden af afdeling 604 og sydsiden af afdeling 608 anbefales også at falde uden for hegnslinjerne. Alle nævnte faciliteter er placeret op mod områdets yderkanter, og ved at undlade inddragelse i hegningerne, vil det være muligt for besøgende stadig at benytte disse og bevæge sig, dog begrænset rundt, uden at skulle ind i foldene. Ligeledes er det fortidsminderne i afdeling 620 og 623 udeladt fra hegningen.

12.2 Scenarie 1: Én storfold

NST Storstrøms ønske om én fold som samler hele området, vil kunne skabe de bedste forudsætninger for biodiversiteten, da græsningsdyrenes mulighed for færden vil være så uhindret som muligt (Vera 2009). Det vil dog kræve en underføring under Skælskørvej og en passage gennem Suserup Skov, som jo ikke er ejet af NST. Endvidere vil det kræve færste over Suserupvej,

så dyrene kan bevæge sig over på den nordlige side af vejen. En underføring vil kræve et stort forarbejde fra Vejdirektoratet samt være ganske bekosteligt, men scenariet vil biologisk set være den løsning, som lægger sig tættest op af en naturlig udvikling af arealet, på grund af den herved uhindrede færden for dyrene og derved mere naturlige påvirkning af området. Hegnslinjerne ses i kort 10 og forslaget indeholder vildsvin, heste og kvæg på hele arealet. Kortet ses i større format i bilag 8.

Kort 10: Scenarie 1 - én storfold.



Det ses, at området er inkluderet i én hegning med en faunapassage under Skælskørvej. Der er indtegnet færste i Suserupvej som overgang mellem successionsarealerne og afdeling 614, og en passage i den nordvestligste ende af Suserup Skov, for at danne forbindelse mellem området ved Frederikskilde Skov og Suserupjordene. De to stiplede, gule linjer just nordvest for Suserup Skov, er forslag til en alternativ passage mellem de to arealer. Alle nuværende indgange er bibeholdt, men selve adgangen ændret. I alle indgange til hegningen, skal der til g ående eller cyklende publikum isættes en låge med færst som opridset i lovgivningen for *hold af svin på friland*. For indgange til transport-/bilkørsel skal der isættes færst i vejen samt låge

Skema 20: Scenarie 1, oversigt over antal indgange

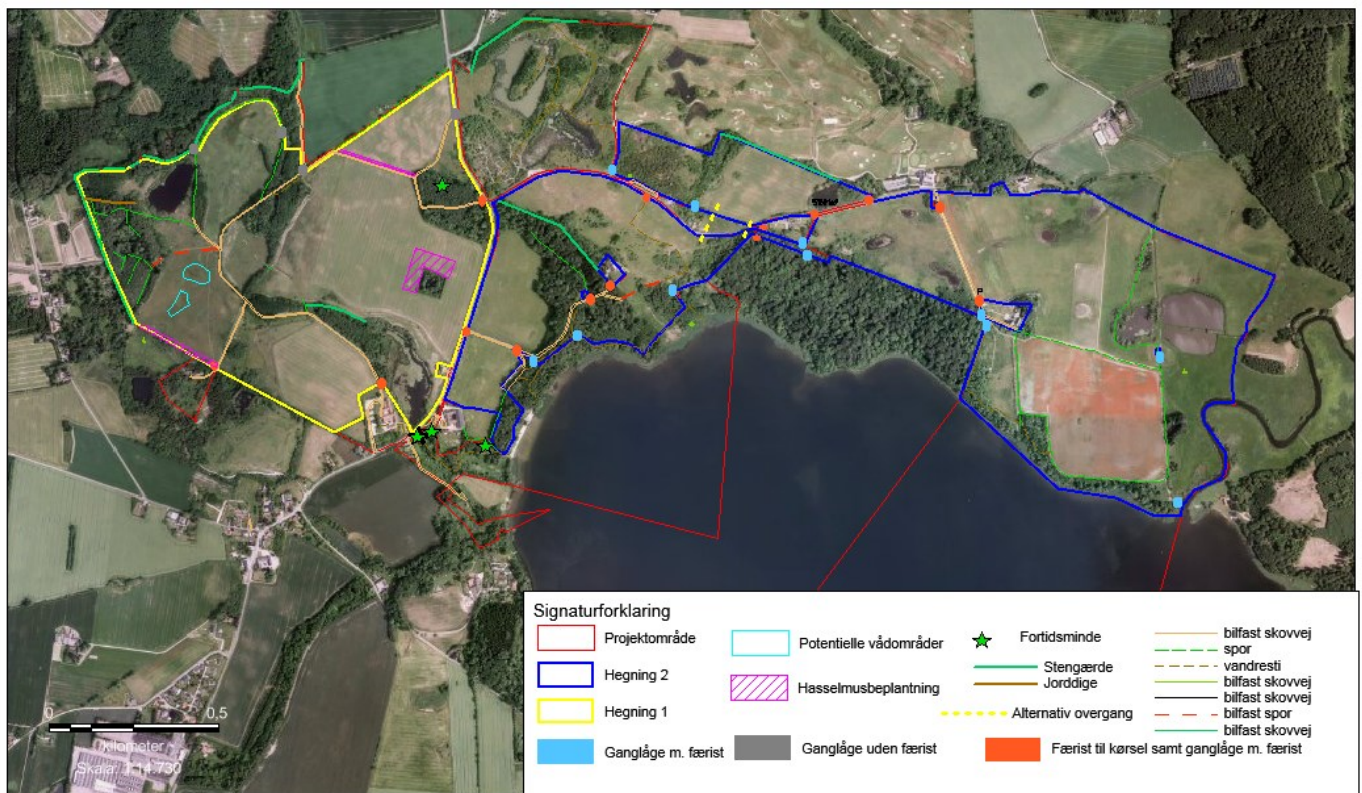
Hegning 1	Antal
Ganglåger m. færste	29
Færste til transportkørsel	14

med færist ved siden af. Det samlede antal låger med færiste og færiste til kørsel ses i skema 20.

12.3 Scenarie 2: To større folde

En alternativ mulighed, som kræver færre etableringsressourcer da der ikke skal etableres en faunapassage, vil være at lave to større folde, som skilles af Skælskørvejen. Der vil da kunne etableres én fold vest herfor og én fold øst herfor. Denne vil dog stadig kræve passage gennem Suserup Skov og færiste over Suserupvej for at inddrage arealerne nord for Suserupvej. Den samme alternative overgang nordvest for Suserup Skov er indtegnet. Foldenes areal vil sammenlagt være identisk med forslaget til den store indhegning, blot opdelt i to. Kort 11 viser scenarie 2, og kortet findes i større format i bilag 9.

Kort 11: Scenarie 2 - to større folde.



Det ses, at de to foldes hegnslinjer har fået forskellig farve. Det er for at symbolisere en forskel i hegnstyperne, da der i scenarie 2 kun vil skulle udsættes heste og kvæg i den vestlige fold men både vildsvin, heste og kvæg i den østlige fold. Dette gøres i betragtning til hasselmusen, hvor det vil udgøre en risiko at sætte vildsvin i den vestlige indhegning, da størstedel en af

Skema 21: Scenarie 2, oversigt over antal indgange

	Hegning 1	Hegning 2	Samlet
<i>Ganglåger m. færist</i>	0	22	22
<i>Ganglåger uden færist</i>	7	0	7
<i>Færiste til transportkørsel</i>	3	11	14

olden(bog og agern) vil være i afdeling 600, hasselmusens formentlige spredningskorridor. Adgangsforholdene vil derfor være knap så restriktive for hegning 1 hvor det ikke kræver færste i ganglågerne. Hegning 2, hvor der udsættes vildsvin, kræver samme adgangsforhold som beskrevet i scenarie 1. I skema 21 ses det samlede antal låger med og uden færste samt færste til transportkørsel for de to hegninger i scenarie 2:

Det ses desuden i skema 22 og 23 at de to foldes samlede areal i scenarie 2 vil være næsten identisk med det indhegnede areal i scenarie 1.

Skema 22: Scenarie 1				Skema 23: Scenarie 2			
Hegninger	Totale areal, ha	Lysåbent areal, ha	Omkreds (meter)	Hegninger	Totale areal, ha	Lysåbent areal, ha	Omkreds (meter)
Hegning 1	200,46	133,57	13876	Hegning 1 (gul)	81,05	61,4	4582
				Hegning 2 (blå)	119,25	72,17	8885
				Total	200,30	133,57	13467

12.4 Helårsgræsning som element til sammenhæng

I den systematiske gennemgang af litteraturen blev det klarlagt, at græssere som heste og kvæg kan have en positiv effekt på et områdes plante- og dyreliv, da deres græsningsmønster og færden øger plantediversiteten og –strukturen og derved resulterer i et øget fødeudbud for dyr og forbedrede etableringsforhold for planter. Den systematiske gennemgang af vildsvin viste meget varierende resultater, men svenske studier og danske erfaringer viser, at plantediversiteten øges ved indsættelse af vildsvin på grund af deres rodning. Vildsvin roder især om sommeren på de åbne arealer, og her er projektområdet meget monotont. Indsættelse af vildsvin vil kunne bryde det tætte, ensartede plantedække og skabe spirebede som græsserne slet ikke kan samt forbedre skovenes selvforyngelse.

Helårsgræsning uden tilskudsfodring med en blanding af vildsvin, heste og kvæg, vurderes at være den græsningsmodel, som bedst kan genskabe naturlige forstyrrelser som gavner den biologiske mangfoldighed. Gradvist vil der skabe flere levesteder for insekter og samtidig formindskes den aktive plejeindsats for NST Storstrøms medarbejdere på området.

Dyrene har hver især deres nicher; hestene græsser helt tæt til jordbunden i nogle områder og efterlader andre uberørte hvorved der dannes mosaiklandskaber. Kvæget græsser knap så tæt og vil blive tvunget ud i områder som hestene ikke græsser, lige som de indtager en større mængde

vedopvækst. Vildsvinenes jordbearbejdning vil danne spirebede i skoven for selvforyngelse af træerne og på de åbne arealer for karplanter. Udsætning af alle tre dyrearter forventes derfor, at være den græsningsmodel som har størst, positiv effekt på biodiversiteten.

12.4.1 Fravælgelse af vildsvin i Scenarie 2, hegning 1

Som nævnt i afsnit 12.3 vurderes det dog, at hegning 1 i scenarie 2 kun skal indeholde heste og kvæg. Vildsvinene udelades primært på grund af hasselmusens tilstedeværelse på nabogrunden og forhåbningen om, at den vil indvandre til projektområdet. Da afdeling 600 er det eneste område som indeholder bøg vest for Skælskørvej, ville grisene blive tvunget til at rode her i vinterhalvåret for at finde føde. Med det tidligere vurderede lave græsningstryk på kun 0,06 vildsvin/ha vil indhegning desuden kun indeholde ganske få grise, hvilket vil være en unaturligt lav population. Ved en samhegning af hele området som i scenarie 1, vil vildsvinepopulationen for det første blive større, og deres muligheder for at finde olden i vinterhalvåret udvides også til Frederikskilde skov, hvorved rodningen formodes at blive væsentlig reduceret i afdeling 600.

12.4.2 Valg af græsningstryk

I den systematiske gennemgang af græsningsdyrene blev det erfaret, at både vildsvin, heste og kreaturer vil have positive effekter på den biologiske mangfoldighed på området gennem optrædning/rodning af jord og førne til spirebede, variation i vegetationsstrukturens højde og tæthed og endozooisk og epizooisk frøspredning. Litteraturen pegede på, at en vigtig forudsætning for de positive effekter af dyrenes tilstedeværelse var et passende græsningstryk, som for de fleste artiklers vedkommende blev vurderet til lavt eller moderat. Fra danske erfaringer viser det sig, at helårsgræsning nødvendiggør et lavt græsningstryk, da der skal være grønt føde nok til alle dyrene om vinteren, hvis reglerne om opretholdelse af godt huld, jf. dyreværnsloven, skal kunne overholdes uden tilskudsfodring.

På baggrund af samtaler med græsningsekspert Rita Buttenschøn, eksempler fra dyrehold hvor helårsgræsning foregår i dag, samt *Bekendtgørelse om tilladelse og godkendelse m.v. af husdyrbrug*, vurderes et græsningstryk på 0,3 SK/ha for heste og kvæg at være passende til at skabe variation i vegetationsstrukturen og samtidig sikre tilstrækkeligt vinterfoder.

Vildsvinetrykket knytter sig til antagelserne af Buchwald (2010) om det naturlige vildsvinetryk i Danmark inden menneskets indfinden på 0,06 dyr/ha, samt erfaringerne fra Tofte Skov. Dette lave tryk lægges blot til dyretrykket på 0,3 SK/ha for heste og kvæg, da fødeudbuddet på de næringsrige marker vurderes at være stort nok til også at bære vildsvinenes rodning og det samlede dyretryk ikke vil overskride de lovmæssige begrænsninger.

Med et anbefalet græsningstryk på 0,3 SK/ha og en ligelig fordeling mellem heste og kvæg, beregnes græsningstrykket på baggrund af hele det indhegnede områdes areal. Som nævnt i afsnit 10, regnes der med kun 0,66 kvæg af robuste kvægracer pr storkreatur, så der er i beregningen af antal dyr med 50 % heste og 50 % kvæg taget højde herfor. Det ses i skema 24 og 25, at de nævnte græsningstryk for begge scenarier udmunder i 30 heste og 40 kvæg mens der vil være 12 vildsvin i scenarie 1 mod 7 i scenarie 2.

Skema 24 - Oversigt for dyrehold, scenarie 1					
			Græssere		Vildsvin
Antal hegninger	Totale areal, ha	SK/ha	50 % heste	50 % galloway	0,06/ha
Hegning 1	200,46	0,3	30	40	12

Skema 25 - Oversigt for dyrehold, scenarie 2					
			Græssere		Vildsvin
Antal hegninger	Totale areal, ha	SK/ha	50 % heste	50 % galloway	0,06 /ha
Hegning 1 (gul)	81,05	0,3	12	16	0
Hegning 2 (blå)	119,25	0,3	18	24	7
Total			30	40	7

12.5 Skovens naturlige dynamik

Der er i samtlige skovdækkede afdelinger meget lidt græs- og urtevegetation, især i bøgebevoksningerne på vestsiden af Skælskørvej. Da hegningerne også skal indeholde de skovdækkede litra og forhåbningen er, at græsningsdyrene skal gå herind og holde de lysåbne arealer åbne, er det nødvendigt at tynde kraftigt i kronedækket for at danne lysninger og derved en bundvegetation, som det formodes at græsningsdyrene vil holde nede (Gottlieb 2015).

Det kan diskuteres, om ikke den naturlige dynamik vil dannes af sig selv om 200-300 år, hvilket den med stor sandsynlighed vil, men ind til da vil betingelserne for biodiversiteten være den samme som nu; lukket monokultur. En fremskynding af en gunstig, naturlig udvikling mod mere dynamik og varieret struktur ved hjælp af overgangstiltag anbefales derfor for visse af de skovdækkede afdelinger.

Det anbefales, at tynde især de bøgebevoksede litra for at skabe åbninger med mere lys, ved- og urte/græsopvækst og større variation i lys- og fugtighedsgradier, som fremmer skovklimaet for arter som sommerfugle og insekter (Bruun og Heilmann-Clausen 2012). Herved sikres det også, at græsningsdyrene vil bevæge sig ind i skoven og vedligeholde lysningernes åbenhed. Det er vist i forsøg fra blandt andet Gribskov og Polen, at er der græs eller foretrukken vedvegetation, så færdes dyrene der hyppigt og indtager føden og slæber samtidig frø ind, som på ny kan spire (Gottlieb 2015; Klich og Grudzién 2013).

12.5.1 Proteus

Der er på baggrund af afsnit 11 udvalgt de litra, som vurderes at skulle tyndes, for at bidrage til struktur- og lysdannelsen. Den endelige indtægt/udgift som er beregnet for hver litra, er beregnet i Naturstyrelsens program Proteus. Beregningerne er baseret på programmets modeller som blev redigeret inden hugstsæsonen 2016, lige som dækningsbidraget per ha blev justeret her. Det endelige dækningsbidrag er derfor beregnet på baggrund af 2016-priser. Ligeledes er den stående vedmasse baseret på fremskrivninger til 2017 på baggrund af hugsten i 2016 (Buhr 2017).

Som tidligere nævnt lægger Naturpakken op til en indfasningsperiode på 10 år, hvor der kan tages løvtræsværdier ud at skoven. For nål er det 50 år (Miljø- og Fødevareministeriet 2016a). De litra, som vurderes skal tyndes eller afdrives ved planens start, er vist i skema 26 nedenfor:

Skema 26- Tyndingsoversigt år 2018							
Afd.l.	Træarter	Plantet	Alder	Ha	Kommentar	Produkt	Dækningsbidrag
600b	bøg	1978	39	1,41	25%	Flis	2477
600c	bøg	1930	87	1,21	40%	Kævler/brænde	41.356,00
600d	bøg	2004	13	0,28	25%	0	-1624
600e	gråel	1951	66	1,02	afdrives	Flis	3.408,00
600g	lærk	1939	78	0,4	Afdrives	Emballagetræ	18.863,00
600h	eg	1988	29	0,47	25%	0	-2632
600j	bøg	1993	24	0,44	25%	0	-2261
600k	prunus, eg	2000	17	0,4	25%	0	-2143
603a	bøg, lær	1990,1990	27, 27	1,44	30%	Flis	1362
603c	bir	1991	26	0,29	30%	Flis	274
605b	eg	1985	32	1,31	25%	0	-7315
605e	lærk	1951	66	0,28	Afdrives	Emballagetræ	15.885,00
609d	has	1985	32	0,48	25%	0	-2593
*Indtægter beregnet i Proteus						Total	65.057,00

Det ses, at de fleste udvalgte litra skal tyndes, mens nogle få skal afdrives. De litra der skal tyndes er de unge bøge og egebevoksninger, og en tyndingsprocent på 25 er valgt for at åbne krondækket tilstrækkeligt op til, at det ikke lukker sig de først år, men samtidig sikrer et stabilt skovmiljø som er

robust mod kraftigt vejr (Buhr 2017). Effekterne udtages for visse af litraerne til flis. Det er de, som er meget tætte, samt litraen med gråel, som afdrives helt, da den ikke er hjemmehørende. I de to litra hvor der er lærk udtages al lærk. Der er for begge områder underskov af hassel, bøg, elm og ær, som vil danne et lysåbent kronedække. For litra 600c og 609d er det brynene som skal tyndes da de er meget mørke, og tynding heraf vil skabe bredere, lysere bryn, hvor bundvegetation kan indfinde sig.

Det ses i skema 27, at det er på litra 600c, 600g og 605e, indtægterne hentes, da disse effekter kan sælges til kævler eller emballagetræ på grund af større diameter. Ligeledes er der kun udgifter forbundet med udrensningerne, da effekterne her efterlades i skovbunden.

Som nævnt er indfasningsperioden på 10 år. Visse af litraerne bør tyndes yderligere i denne periode for at bibeholde og forøge lysningerne i en sådan grad, at det vil skabe permanente lysninger, som græsserne vedligeholder. De fremtidige tyndinger over 10-årsperioden ses i skema 27:

Skema 27 - Tyndingsoversigt, indfasningsperiode på 10 år													
	År	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
600b	25%	-	-	-	-	600b	25%	-	-	-	-	600b	25%
600c	40%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
600d	25%	-	-	-	-	600d	25%	-	-	-	-	600d	25%
600e	100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
600g	100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
600h	25%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
600j	25%	-	-	-	-	600j	25%	-	-	-	-	600j	25%
600k	25%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	600k	25%
603a	30%	-	-	-	-	603a	25%	-	-	-	-	603a	25%
603c	30%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
605b	25%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
605e	100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
609d	25%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Det ses, at 4 afdelinger tyndes yderligere to gange i løbet af det kommende tiår. De tyndes hver gang med 25 % af stående vedmasse.

Denne form for forceret strukturhugst vil i indfasningsperiodens tidsperspektiv ikke kunne generere en indkomst som kan opveje omkostningerne af planen. Effekterne af de fremtidige tyndinger vil blive udtaget til flis.

Det var i Proteus ikke muligt at fremskrive yderligere, altså frem til 2. og 3. tynding og derved estimere end indkomst herfra. I budgettet som præsenteres i næste afsnit, antages de fremtidige tyndingers indkomst derfor at være identiske med de samme fire litras nuværende indkomst; altså litra 600b, 600d, 600j og 603a. Den samlede, fremtidige indkomst herfor, antages altså at blive 7521kroner.

Det er vigtigt at understrege, at tyndingerne og deraf følgende lysninger ikke nødvendigvis vil resultere i en indvandring af sjældne arter. Det kræver kontinuitet, uberørthed og variation i træartssammensætning at skabe skove som ligner de mest oprindelige der findes i Danmark som Suserup og Draved Skov, lige som det kræver veterantræer og dødt ved (Bruun og Heilmann-Clausen 2012). Hvis tyndingerne foretages og skoven herefter efterlades uberørt, vil forudsætningerne for, at disse processer med tiden vil indfinde sig optimeres, set i forhold til skovens hidtidige drift og nuværende tilstand. Dog vil træartssammensætningen primært være bøg, så det kan overvejes, hvorvidt gruppevis tynding af ekstra lysninger og deri plantning (med hegning de første par år) af hjemmehørende, insektbestøvede træer som lind og fuglekirsebær kan foretages.

Der var i NST Storstrøms driftsplan planlagt renafdrift af rødgransbevoksningen i afdeling 616. Det ses i skema 27 og 28, at denne *ikke* er medtaget i helhedsplanen, da den formodes at kunne fungere som læ for dyrene og erstatte opsætning af læskur. På vestsiden af skælskørvej findes som tidligere nævnt en rødgransbevoksning på 0,2 ha i afdeling 605, som her formodes at kunne erstatte et læskur.

12.6 Budget

I det følgende afsnit præsenteres de to scenariers økonomisk konsekvenser. Scenariernes etableringsbudgetter præsenteres hvor etableringsomkostningerne opridses. Herefter præsenteres de løbende årlige driftsomkostninger, som planerne hver især forventes at ville koste.

12.6.1 Etableringsbudget

Nedenfor ses de to skemaer for etableringsbudgetterne:

Skema 28: Etableringsbudget for scenarie 1, Én storfold				
Alternativ A: Køb af alle dyr			Alternativ B: Køb af heste og vildsvin, forpagter ejer kvæg	
Priser i danske kroner	Indtægter/udgifter	Total	Indtægter/udgifter	Total
Etableringsudgifter for hegn				
Hegnstilskud (28,-/meter)	-		-	
Hegning	-2.128.400,00		-2.128.400,00	
Faunapassage	-2.000.000,00		-2.000.000,00	
		-4.128.400,00		-4.128.400,00
Køb af dyr til planforslag				
Køb af heste - 30 stk	-45.000,00		-45.000,00	
Køb af kvæg - 40 stk	-320.000,00		-	
Køb af vildsvin - 12 stk	-36.000,00		-36.000,00	
		-401.000,00		-81.000,00
Naturtiltag i planforslag				
Tyndinger	65.058,00		65.058,00	
Genskabning naturlig hydrologi	-100.000,00		-100.000,00	
		-34.942,00		-34.942,00
Total		-4.564.342,00		-4.244.342,00

Alternativ B: En kreaturholder findes, som kan have kvæg gående mod 20 % af pleje-tilskud, samt overtagelse af daglige tilsyn

Skema 29: Etableringsbudget for scenarie 2, To større folde				
Alternativ A: Køb af alle dyr			Alternativ B: Køb af heste og vildsvin, forpagter ejer kvæg	
Priser i danske kroner	Indtægter/udgifter	Total	Indtægter/udgifter	Total
Etableringsudgifter for hegn				
Hegnstilskud (28,-/meter)	248.780,00 *		248.780,00 *	
Hegning	-1.816.400,00		-1.816.400,00	
		-1.567.620,00		-1.567.620,00
Køb af dyr til planforslag				
Køb af heste - 30 stk	-45.000,00		-45.000,00	
Køb af kvæg - 40 stk	-320.000,00		-	
Køb af vildsvin - 7 stk	-21.000,00		-21.000,00	
		-386.000,00		-66.000,00
Naturtiltag i planforslag				
Tyndinger	65.058,00		65.058,00	
Genskabning naturlig hydrologi	-100.000,00		-100.000,00	
		-34.942,00		-34.942,00
Total		-1.988.562,00		-1.668.562,00

*Forventning om tilskud til hegn fra Natura2000-ordning til 8885 meter

Alternativ B: En kreaturholder findes, som kan have kvæg gående mod 20 % af pleje-tilskud, samt overtagelse af daglige tilsyn

Etableringsbudgetterne viser prisen for alle gennemgåede tiltag nævnt ovenover. Beregningerne kan ses i bilag 11.

Selv om hegnslinjerne for de to scenarier er næsten lige lange, er der en forskel på næsten 2,6 mio kroner. Forskellen udgøres af faunapassage, forskel i hegntype og tilskud til hegning.

Etablering af en faunapassage ved scenarie 1, er estimeret til 2 mio. kroner. Det er på baggrund af Vejdirektoratets Eksempelsamling (u.å.), over blandt andet underføringer, som det vil blive i dette tilfælde; en passage under Skælskørvej.

For scenarie 1 skal der etableres vildsvinehegn på hele området, mens det for scenarie 2 kun gælder på østsiden af Skælskørvej. Hegnspriserne for vildsvinehegn er estimeret til 100,-/meter og for hest/kvæghegn til 50,-/meter. Hegnsetableringsprisen består af hegnsmateriale, færste og ganglåger.

Der kan for pleje af græs og naturarealer i Natura 2000-områder modtages tilskud til hegnsopsætning på 28 kroner/meter, hvis 50 % af området udgøres af et Natura 2000-område. Det er tilfældet for scenarie 2 hegning 2, hvor hegnslinjetilskuddet kan opnås for hele hegning 2s længde; 8885 meter, et tilskud på knap 250.000 kroner (skema 24). Herudover er der i scenarie 1 indkøb af 12 vildsvin mod 7 i scenarie 2.

Naturtiltagene består af de nævnte tyndinger og giver en indtægt på 65.058 kroner.. Den naturlige hydrologi er medtaget og ses på de to scenarie-kort på afdeling 606, da det er ganske tydeligt hvor bækken løb, som sås på kort 30. Det er ikke diskuteret nærmere i opgaven, men reetablering af hydrologi anbefales fra forskeres side værende positivt for biodiversiteten, og vandhullerne som blev reetableret på Suserup-jordene har haft en positiv effekt på padderne (Mogensen 2013). Prisen på 100.000 for genskabning af naturlig hydrologi er estimeret af Amphi Consult, som reetablerede vandhullerne i forbindelse med LIFE II-projektet ved Suserup.

Der er for begge scenarier opstillet et A og B alternativ hvor det ses, at i A-alternativet køber NST Storstrøm selv alle dyrene, mens de i alternativ B kun køber hest og vildsvin, og en forpagter står for kvæget. Det vil reducere dyre-indkøbsprisen med 320.000 kroner.

12.6.2 Årlige driftsbudget

De årlige, fremtidige driftsbudgetter vises nedenfor:

Skema 30: Årligt driftsbudget for scenarie 1, Én storfold				
Alternativ A: Køb af alle dyr			Alternativ B: Køb af heste og vildsvin, forpagter ejer kvæg	
Priser i danske kroner	Indtægter/udgifter	Total	Indtægter/udgifter	Total
Fremtidige årlige driftsomkostninger				
Hegnsvedligeholdelse	-122.170,00 *		-122.170,00 *	
Daglit tilsyn	-63.875,00		-	
Årligt dyrlægetilsyn	-10.000,00		-10.000,00	
Tilkøb af vildsvin	-750		-750	
Pleje af græs-tilsagn	345.800,00		276.640,00 **	
Total		149.005,00		143.720,00

* Forventning om årligt vedligehold (mandetimer) samt afskrivning af etableringspris,

** Kvægforpagter får 20% af Pleje-græstilsagnet

Skema 31: Årligt driftsbudget for scenarie 2, To større folde				
Alternativ A: Køb af alle dyr			Alternativ B: Køb af heste og vildsvin, forpagter ejer kvæg	
Priser i danske kroner	Indtægter/udgifter	Total	Indtægter/udgifter	Total
Fremtidige årlige driftsomkostninger				
Hegnsvedligeholdelse	-103.945,00 *		-103.945,00 *	
Daglit tilsyn	-63.875,00		-	
Årligt dyrlægetilsyn	-10.000,00		-10.000,00	
Tilkøb af vildsvin	-750		-750	
Pleje af græs-tilsagn	345.800,00		276.640,00 **	
Total		167.230,00		161.945,00

* Forventning om årligt vedligehold (mandetimer) samt afskrivning af etableringspris,

** Kvægforpagter får 20% af Pleje-græstilsagnet

De årlige driftsbudgetter består af hegnsvedligeholdelse: der er antaget en holdbarhed på hegnet på 20 år, fordelt fladt over en 20-årig periode samt et estimeret tidsforbrug årligt på 2 arbejdsuger for vedligeholdelse. Dagligt tilsyn med dyrene er sat til 1 time dagligt, 365 dage om året og det årlige dyrlægetilsyn, til 10.000. Der er ud fra betragtningen om indkøb af ny orne hvert 4. år blot fordelt indkøbsprisen jævnt ud over 4 år.

For begge scenarier er der indsat to alternativer; A, hvor NST Storstrøm selv køber alle dyr samt B, hvor en forpagter kommer med kvæget, modtager 20 % af det årlige tilskud fra

NaturErhvervstyrelsen – nu Landbrugs- og Fiskeristyrelsen, samt overtager det daglige tilsyn med dyrene, som dermed vil kunne frafalde NST Storstrøms driftsbudget. Det giver dog samlet en årlig indtægt på 6000 kroner mindre end alternativ A. Til gengæld vil det være mere fleksibelt for NST Storstrøm at regulere græsningstrykket ved eventuel et meget vådt et eller tørt år, ved i kontrakten at stille krav til forpagteren om, at skulle være parat til at sætte flere dyr ud, eller tage nogle af.

12.6.3 Tilskudsmuligheder for projektområdet

Der kan søges om tilskud til arealforvaltningen gennem ordningen *Pleje af græs- og naturarealer* som er en del af EUs landdistriktsprogrammer (Miljø- og Fødevareministeriet 2016e). For at få tilskud til pleje af græs- og naturarealer skal enten 50 % af en hegning ligge inden for et Natura 2000-område eller 0,1 ha af en hegning skal have en HNV-værdi på 5 eller derover (NaturErhvervstyrelsen 2017). Plejen skal være ekstensiv og tilgodese dyre- og planteliv (K). Der kan søges om 2600,- pr ha på området hvor der afgræsses. Der kan søges efter enten at have en synligt afgræsset mark pr. 15. september det pågældende år, eller et fast græsningstryk på 1,2 SK/ha sommeren over (NaturErhvervstyrelsen 2017). Der kan dog søges om dispensation for antal SK, hvilket NST Storstrøm skal gøre. Dette tilsagn søges for en 5-årig periode af gangen. Der må ikke tilskudsfordres på de arealer der gives tilskud til, eller slås fra 1. maj – 20. juni af hensyn til fugle og vildt. Ligeledes må markerne heller ikke jordbehandles i tilskudsperioden (NaturErhvervstyrelsen 2017). For projektområdet er der 133 ha lysåben natur, hvor 70 ha falder inden for Natura 2000 øst for Skælskørvej, og over 0,1 ha har en HNV-score på 5 vest for Skælskørvej.

Som nævnt vil der også kunne modtages tilskud til hegning; her gælder det kun i scenarie 2, hegning 2, da minimum 50 % af arealet som hegnes, skal ligge inden for et Natura 2000-område (NaturErhvervstyrelsen 2017).

Det er disse to tilskud, især det 5-årige tilsagn om plejen af den lysåbne natur, som giver projektet overskud, da indtægten er beregnet til at være godt 345.000 årligt for de 133 ha. Tilsagnet gives for hver 100 m² hvilket betyder, at områder under denne størrelse som er uden plantedække eller med vedopvækst godt kan indgå (NaturErhvervstyrelsen 2017). Med vildsvinenes rodning vil der eventuelt skulle ansøges om tilskud til et mindre areal, hvis deres rodning resulterer i over 100 m² sammenhængende bar jord.

Det ses at den samlede årlige indtægt vil være på knap 150.000 kroner for scenarie 1, alternativ A, mens indtægten i scenarie 2 alternativ A vil være 170.000 kroner årligt. Det skyldes hegnsprisen som er beregnet med en levetid på 20 år, delt fladt ud herover, som var dyrere for scenarie 1 end for scenarie 2. Scenarie 2 ses for begge alternativer at have en højere årlig indtægt, dog kun på knap 20.000 kroner.

Der er ikke estimeret omkostninger for transport, eventuel sygdomsudregning for vildsvin inden udsætning samt indfangning af dyrene, lige som der heller ikke er medtaget omkostninger til eventuel dyrkning af foder eller køb heraf. De publikumsmæssige aspekter af projektet så som

skiltning, sti-vedligehold og publikums-faciliteter er ikke medtage, lige som en løbende evaluering ej heller er estimeret.

Prisindhentninger og beregninger kan ses i bilag 11.

Skema 32 nedenfor viser budgetestimaterne for de to scenarier over den tiårige indfasningsperiode, som Naturpakken lægger op til. År 0, etableringsåret (tyndingsmæssigt beregnet for 2017), inkluderer etableringsomkostninger og årlige fremtidige omkostninger summeret, fratrasket hegnsvedligeholdelse. Fra år 1 og fremefter, er det de løbende omkostninger der er summeret, altså de årlige driftsomkostninger. I år 4 og 9 ses en lille forøgelse i indtægterne; det er her, de resterende tydninger foretages.

Skema 32: Oversigt for den årlige drift, 10-årsperiode											
År	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Scenarie 1											
Alternativ A	-4.292.417	149.005	149.005	149.005	156.526	149.005	149.005	149.005	149.005	156.526	149.005
Alternativ B	-4.297.702	143.720	143.720	143.720	151.241	143.720	143.720	143.720	143.720	151.241	143.720
Scenarie 2											
Alternativ A	-1.716.637	167.230	167.230	167.230	174.751	167.230	167.230	167.230	167.230	174.751	167.230
Alternativ B	-1.465.797	161.945	161.945	161.945	169.466	161.945	161.945	161.945	169.466	161.945	161.945

Scenarie 2 giver for begge alternativer en årlig indtægt på knap 20.000 kroner mere end scenarie 1, på grund af afskrivningen af den lavere hegnspris. Til gengæld indtjener alternativ A knap 6000 kroner mere end Alternativ B for begge scenarier.

Den rekreative og socioøkonomiske værdi, som helhedsplanen måtte medføre er ikke inddraget som en del af specialet, men analyser viser, at folk tillægger en transformering af områder til natur en positiv, økonomisk værdi (Det Økonomiske Råd 2012).

Implementeres helhedsplanen med fokus på biodiversitet vil grundlaget for den biologiske mangfoldighed forbedres, men det ses, at indtægten vil falde betragteligt fra i dag (Skema 1.1). Det vil ligeledes kræve et stort forarbejde fra NST Storstrøms side at indhente dispensationer om hegnsøjde for vildsvin, for indhegning af skove og § 3-arealer. Til gengæld vil den effekt, dyrene udøver på området resultere i langt bedre forhold for biodiversiteten på området og en mere naturnær oplevelse for besøgende. Scenarie 1 vil skabe den største sammenhæng, naturlig dynamik og forstyrrelser på området, og give de udsatte dyr de mest naturlige rammer at leve under på grund af hegningens størrelse. Scenarie 2 vil være et alternativ hertil, som på vestsiden af folden tilgodeser eventuel hasselmusindvandring, men som derimod vil mangle den jordbearbejdning som

vildsvinene udøver, hvilket resulterer i brydning af den ensartede græsvegetation som findes her. Dette kan overvejes at udføres maskinelt i stedet, for at blottlægge mineraljorden og skabe spirebede, men vil ikke blive uddybet nærmere. Folden på østsiden af Skælskørvej vil indeholde alle tre dyreracer, og her forventes vildsvinens rodning at have en positiv effekt på skovens selvforyngelse de lysåbne områder. Der er i begge scenarier mange forbehold som skyldes praktiske, lovgivningsmæssige og økonomiske udfordringer, men på trods heraf menes begge scenarier mulige at implementere og ikke mindst have den størst, mulige positive effekt for biodiversiteten inden for de rammer der er til stede.

12.7 Borgerinddragelse

Et element som ikke er inddraget i opgaven, er inddragelse af interessenter i beslutningsprocessen. Det vil som tidligere nævnt, være en stor omvæltning for brugere af området, at skulle bevæge sig gennem låger med færste, der vil være praktiske aspekter i forhold til medtagelse af hunde, ridning eller cyklen på området. En undersøgelse fra det tidligere Skov og Landskab, Københavns Universitet i 2003 viste, at der var stor interesse blandt borgere til at blive inddraget i lokal naturforvaltning, og at det oftest resulterer i større forståelse, indsigt og 'ejerfornemmelse' for interessenterne, og derved større succes for projektet (Kaae og Madsen 2003). Med det nye formidlingscenter i Møllebygningen, vil det være nærliggende at holde et åbent borgermøde til fremlæggelse af planen og spille op til inputs, kritik, spørgsmål og ideer. Dette bør i videst muligt omfang indarbejdes i projektet. Borgerinddragelsen vil ikke blive diskuteret nærmere, men det nævnes her for at understrege, at skal et projekt som ligger uden for 'normalen' succesfuldt implementeres, er det dybt nødvendigt at inddrage interessenter i processen og være lydhør for deres stemmer.

12.8 Evaluering

Evaluering og løbende monitorering af ændringer skal også inddrages i beslutningsprocessen for helhedsplanens indfasning. Der vil altid være faktorer som der ikke kan tages højde for som eksempel jordbundens specifikke sammensætning, elementer som ændrer sig undervejs eller nogle praktiske hurdles som giver nogle helt kontekstspecifikke problemstillinger; som ofte først opdages, når en beslutning er truffet og ændringen godt i gang. Netop derfor er vigtigheden af, systematisk at dokumentere de gradvise ændringer som et område gennemgår desto større. Herved bygges der læring oven på det eksisterende, det er muligt at reflektere og se sammenhænge, samt at formidle erfaring videre, eller blot bruge den til det videre arbejde (Pullin and Knight 2003). Gennemføres helhedsplanens scenarier skal der foretages baselineregistreringer inden projektet igangsættes af de forskellige naturtypers plantesammensætning. UNA-registreringen for skovarealerne kan

eksempelvis benyttes som baseline herfor. Der bør frahægnes prøveflader som dyrene ikke har adgang til, samt etableres faste plots med fri adgang, markeret med en metalpæl i jorden til sammenligning. Herved kan ændringerne på projektområdet dokumenteres fra før og efter implementering, men også en sammenligning mellem det græssede areal og urørte plots.

13. Diskussion af opgavens udformning

Helhedsplanens anbefalinger kan umiddelbart minde om rewilding-tankegangen, der defineres som *”Rewilding ensures natural processes and wild species to play a much more prominent role in the land- and seascapes, meaning that after initial support, nature is allowed to take more care of itself.”* (Rewilding Europe 2014). Udsætning af tidligere tiders vilde græssere skal genskabe den forstyrrelse og de funktioner, som ikke længere findes naturligt på grund af deres fravær. Dog er der meget langt fra helhedsplanens anbefalinger til et rewildingprojekt, som heller ikke er ønsket for projektområdet. Dyrebestandene vil skulle kontrolleres årligt, der vil i tilfælde af meget hårde vintre skulle tilskudsfodres, dyrene vil være øremærket og dermed i lovgivningsmæssig kontekst ikke vilde.

Omvendt, er det heller ikke en forvaltning, som sigter mod et specifikt resultat på artsniveau; der er ikke formuleret baselines, som forvaltningen skal sigte henimod; det vil ikke være muligt med helårsgræsning at genskabe overdrev, som målet var for LIFE-II projektet, målet er heller ikke at genskabe naturen som den var inden mennesket indfandt sig. Målet er, at skabe de bedst mulige forudsætninger for den biodiversitet som allerede findes på området.

13.1 Habitatnaturtyper og forvaltningsforslagene

De lovkrav som findes på projektområdet skal opfyldes, hvilket også forventes at være tilfældet med helhedsplanens anbefalinger. Gennem specialeprocessen er der dog opstået en undren over Habitatdirektivets forpligtelser, og de tiltag, som kan gavne biodiversiteten. De udpegede naturtyper som findes på Habitatdirektivets bilag I skal opnå gunstig bevaringsstatus gennem aktiv forvaltning (Rådet 1992). For projektområdet er det bøg på muld, elle-askeskov, rigkær og kildevæld. Begge skov-habitatnaturtyper har god naturstatus; elle-askesumpens fugtige jord gør det svært for andre træarter at leve her, mens Frederikskilde Skovs tætte kronedække af bøg kun lader 3-4 % sollys til jordbunden (Larsen 2005). Denne naturtype står i kontrast til de anbefalinger om øget biodiversitet, som er ved at blive udfærdiget for Naturstyrelsen af Ph.D. Erik Buchwald. Han talte blandt andet til

årets Biodiversitetssymposium, hvor han forklarede, at skovene i Danmark er for monotone, lukkede, tørre, artsfattige, mangler lys, vand, dynamik, forstyrrelser og dødt ved (Buchwald 2017). Ved at skabe mere lys i skoven gennem for eksempel at brænde træer og reetablere hydrologien, vil der i mange skove åbnes for æren, som ved gennemgang af projektområdet også blev konstateret tilstedeværende i stor set alle afdelinger her. Ligeledes vil anbefalingerne om flere insektbestøvede træer og buske kræve hegning, økonomi og mandetimer. Der er en konflikt i kunstig fastholdelse af bestemte naturtyper på habitatdirektivets liste med bevarelse af og fremme af biodiversitet, som selv samme direktiv fordrer.

Rigkær og kildevæld er også beskyttede naturtyper, og begge gror langsomt til, hvis ikke der er regelmæssige forstyrrelser. Forstyrrelser som lavt græsningstryk formentlig ikke kan skabe ofte nok. Herudover kan de blive trampet op, hvis græsningstrykket er for højt. På projektområdet er begge naturtyper klassificeret med en 'dårlig' eller 'middel' naturtilstand på grund af tilgroning – og det på områder hvor der græsses intensivt med kvæg i dag. Helårsgræsning vil måske kunne afhjælpe problemet. Tilgroningen med siv og pil vil være fødeemner som indtages tidligt på året og derved reduceres mængden, men vil som nævnt flere gange tidligere, afhænge af de dyr som udsættes på arealet. Hvis ikke, skal tilgroningen ryddes manuelt. Hvor naturligt er det, igen og igen at skulle bruge ressourcer på, at vedligeholde dem i en tilfredsstillende tilstand? De forslag som er blevet præsenteret i specialet vil ikke alene, kunne opfylde kravet om gunstig bevaringsstatus, men vil til gengæld resultere i gunstigere forhold for biodiversiteten i et bredere perspektiv.

13.2 Begrænsende afgræsninger

Der vil i en hver forvaltningsmæssig henseende hos Naturstyrelsen, skulle tages hensyn til både de rekreative værdier, økonomiske ressourcer, praktiske begrænsninger og interessenter til området. De rekreative værdier og områdets interessenter blev i indledningen til specialet forsøgt afgrænset væk, for at kunne gå i dybden med den biologiske del af området. Det er et kunstigt opstillet scenarie, og det har også vist sig gennem processen, at være umuligt ikke at skele til de andre hensyn, og der er blevet refereret til både publikum, økonomi og praktik flere gange. Det må erfares at der, selv om det er forsøgt undgået for at komme med et så biologisk værdifuldt forslag som muligt, *er* taget hensyn til publikum i hegnsløsningerne. Også det praktiske aspekt blev inddraget i eksempelvis tyndingsmodellerne, som blev udfærdiget sammen med enhedens driftsskovfoged, for at kunne lave budgettet. Praktikken og økonomien i hegnsløsningerne har været grundigt overvejet, for ved indsættelse af vildsvin som biologisk vigtigt element, vil hegnsprisen og sikkerhedsniveauet stige betydeligt, lige som det forventes at ville afføde både kritik og større arbejdsmængde for NST Storstrøm. De praktiske aspekter af dyrehold og –håndtering har været debatteret indgående på

kontoret på Hannenovvej, og selv om der er blevet talt med blandt andet Klelund (vildsvin) og NST Fyn (heste) herom, vil det til stadighed være den største udfordring.

13.3 Brugen af evidensbaseret naturforvaltning

Metodeafsnittet om evidensbaseret naturforvaltning bygger på artikler, skrevet af Andrew Pullin og William Sutherland, om nødvendigheden af som praktiker, på forhånd grundigt at undersøge de forvaltningstiltag der påtænkes, for at finde ud af, hvorvidt de rent faktisk kan forventes at resultere i den ønskede effekt (Sutherland et al. 2004; Pullin og Knight 2003). Deres diskussioner bygger på skellet mellem teori og praksis. Pullin et al. (2004) har undersøgt praktikeres brug af videnskabelig evidens i deres forvaltningsplaner. I 58 % af tilfældene var der gjort, som 'der plejede' og kun i 8 % af planerne, var der blevet gransket litteratur inden for det pågældende område. Det bør ikke undervurderes, hvor ressourcekrævende det vil være for den enkelte praktiker at finde den nødvendige, relevante litteratur. En systematisk gennemgang af litteraturen, som foretaget i dette speciale over græsningsdyr, er tidskrævende, det kræver adgang til litteratur-databaser og skarp indsnævring af søgestrengene – ellers er udbuddet af artikler enormt, og uoverskueligt at navigere rundt i. Til gengæld mindskes risikoen for at udelade litteratur, der opstiller alternative løsningsmodeller på en problematik, hvis en søgestreng er formuleret korrekt.

De systematiske reviews som findes offentligt tilgængelige er overskuelige, konkrete og en let og tidsbesparende måde, at finde litteratur på. De studier som undersøges er ofte fra hele verden, og medtager derved forskellige klimabælter, undersøgelsesdesign og – ofte - modsatrettede resultater. Det bør derfor, i praktisk øjemed nøje overvejes, hvilke studier der bruges som referencerammer. Det er tilfældet for de systematiske reviews, som findes for både vildsvin, heste og kvæg. Og det er ligeledes tilfældet, for den systematiske gennemgang af dyrearterne, som er foretaget her i specialet. Den kontekst, som den enkelte undersøgelse er lavet i, er selvfølgelig afgørende for resultatets udfald.

Lokal kontekst og internationale problemer er et aspekt, som der skal tages højde for, når et resultat forsøges overført til et andet område, som eksempelvis projektområdet. For vildsvin var mængden af litteratur begrænset, og der er derfor medtaget undersøgelser fra eksempelvis Sydamerika. Her er klima- og arealspecifikke problemstillinger som tørke og erosion, der påvirker resultaterne af vildsvinernes rodning i jorden; nemlig, at det har en statistisk signifikant negativ effekt på plantedække og – diversitet. I alle undersøgelser medtaget i den systematiske litteraturgennemgang, diskuteres håndgribelige faktorer, som har betydning for en undersøgelses resultat og sammenlignes med resultater fra lignende undersøgelser andre steder fra. Det er muligt, at tage højde for geografisk funderede forskelle, når et forvaltningstiltags resultat forsøges forudsagt. For ethvert

naturområde er der dog individuelle faktorer som påvirker den givne resultat, så som den historiske drift, jordbundsforhold og antropocene påvirkninger. Ligeledes er økosystemers feedback-processer komplekse, og der vil formentlig være parametre, som der ikke kan tages højde for, ikke kan vurderes eller forudsiges, når et tiltag planlægges og et resultatet forventes. Derfor kan det være svært, at overføre et givent tiltags positive effekter direkte fra ét sted til et andet, simpelthen fordi der altid vil være lokale, kontekstspecifikke faktorer, som vil have indflydelse på resultatet.

Det kan diskuteres, hvorvidt det er relevant at kigge på områder som klimatisk ikke kan sammenlignes med projektområdet som gjort i specialet. På grund af den lille mængde litteratur giver det dog et perspektiv på, hvordan andre områder påvirkes og nogle helt overordnede, generelle tendenser kan tegnes og sammen med rapporter og undersøgelser fra sammenlignelige økosystemer, diskuteres i forhold til Projektområdet.

Tidshorisonten for de fleste studier brugt i dette speciale er kort og driften af områderne inden undersøgelsernes påbegyndelse meget varierende. Den tidligere drift inden en undersøgelses påbegyndelse, er ikke inddraget i skemaerne over dyrenes påvirkning af flora og fauna, men har selvfølgelig stor betydning for resultaterne. I undersøgelserne er områder blandt andet frahegnet, dyrene har altså tidligere gået på arealet, andre dyrearter har haft adgang, eller områderne er tidligere blevet slået regelmæssigt. De arealer, hvorpå dyrenes effekt er undersøgt, har desuden haft forskellige græsningsformer; fra få ugers græsning, sommergræsning eller helårsgræsning og dyretrykket har været meget forskelligt. Der har også været forskellige definitioner af højt henholdsvis lavt græsningstryk. Forskellige tidsperspektiver, forskellig metode og varierende driftshistorik gør sammenligning af resultaterne usikker og bør derfor inddrages nøje, i overvejelserne inden et tiltag gennemføres, hvilket der er forsøgt taget højde for i specialet.

14. Konklusion

Specialets formål er på baggrund af evidensbaseret naturforvaltning at sammenfatte anbefalinger for den fremtidige drift af Kongskildeområdet i en helhedsplan.

Analysen af området viste, at der er behov for en ændret arealanvendelse, hvis biodiversiteten skal have bedre forhold på hele området end i dag. Det traditionelle driftsregime med sommergræsning og høslet på markjordene skaber ikke de optimale vilkår for biodiversiteten. Skovearealernes ensartede træartssammensætning og konventionelle drift resulterer i manglende skovstrukturer og habitater for skovlevende arter.

En systematisk gennemgang og diskussion af litteraturen over vildsvins, hestes og kvægs påvirkning af biodiversiteten viste, at helårsgræsning uden tilskuds fodring, og derved lavt græsningstryk, var den græsningsform, hvor flest mulige dyrearter og planter blev tilgodeset. Samgræsning med heste og kvæg resulterer i en optimal variation i vegetationsstrukturen, mens vildsvin ved et lavt tryk udøver en positiv effekt på plantediversiteten i skov og lysåbne naturarealer gennem deres rodning.

På denne baggrund anbefales et græsningstryk på 0,3 SK/ha for heste og kvæg og 0,06 dyr/ha for vildsvin. Ligeledes er det vurderet nødvendigt med kraftige tyndinger i de yngre bøgebevoksninger, for at skabe mere lys til skovbunden og derved bundvegetation, så dyrene trækkes ind i skoven. Der er mange lovgivningsmæssige og praktiske udfordringer, som skal overkommes og derfor er der fremlagt to scenarier, som begge rummer de foreslåede anbefalinger. Scenarie 1 med én storfold som indeholder heste, kvæg og vildsvin vil være den mest ressourcekrævende plan at indføre. Scenarie 2 som indeholder to større folde; én vest for Skælskørvej med heste og kvæg samt én øst for Skælskørvej med heste, kvæg og vildsvin, kan ses som en alternativ plan, der er lettere implementérbar og kræver færre etableringsinvesteringer. Estimerne for de løbende årlige driftsomkostninger viste, at NST Storstrøms vision om én storfold årligt give en indtægt på knap 150.000 kroner, mens det alternative scenarie 2 giver en indtægt på knap 170.000 kroner.

Specialet har primært fokuseret på biodiversitet og har derfor i mindre grad behandlet overvejelser om finansieringsmuligheder, borgerinddragelse og overvågningsmetoder ved en indfasning. Sådanne betragtninger skal selvfølgelig inddrages yderligere i en planlægningsproces, ved en ændret arealanvendelse i denne skala på et statsejet område. Forhåbningen er, at specialets grundige gennemgang og diskussion af eksisterende evidens for græsningsdyrenes effekt på biodiversiteten, forslag til hegnsplacering og ændringer i skovdriften vil blive taget i betragtning, i den fremtidige planlægning for Kongskildeområdet.

15. Perspektivering

Indfasning af helhedsplanens anbefalinger beror på et langsigtet forvaltningsperspektiv. Udsættes de tre dyreracer, skal de forblive på området i mange år fremover, da de endelige resultater af græsning ofte først ses efter flere årtier (Buttenschøn 2007).

Der er dog risici forbundet hermed, som det er svært at fremtidssikre mod. Heste, vildsvin og kvæg vil have en positiv effekt for projektområdets dyr og planter under de nuværende forudsætninger, men IPCCs klimafremskrivninger forudsiger et klima med varmere vintre og mere nedbør (Olesen et al. 2014). Vil det da være velfærds-mæssigt forsvarligt, at have dyrene under samme forhold? Måske det vil være mere naturligt med vandbøfler? Forudsætningerne for udsættelsen kan måske blive svære at opretholde; ingen tilskudsfodring og ingen opsætning af læskur.

Med klimaforandringer følger også ændrede levevilkår for planter og dyr; de arter der i dag betragtes som invasive; glansbladet hæg, japansk pileurt, rød hestehov – vil disse arter sprede sig i et fremtidigt, ændret klima? Den forvaltning som i dag udføres på projektområdet med eksempelvis slåning af bjørneklo og japansk pileurt er ikke meget, men med ændret klima vil en risiko være, at disse arter blive spredt eller får forbedrede levevilkår på grund af græsningsdyrene og vildsvinenes tilstedeværelse.

Der vil ved ethvert, langsigtet forvaltningsforslag være risici som er svære at tage højde for i planlægningen. Da projektområdet er indhegnet og størrelsen er overskuelig, giver det heldigvis mulighed for, hvis nødvendigt, at tilpasse og revidere helhedsplanens anbefalinger.

16. Litteraturliste

Aarhus Universitet 2016: *Natura 2000 Naturlilstand og Forvaltningsbehov*. Fundet online d. 12. november 2016, <http://prior.au.dk/>.

Alban, L., Andersen, M. M., Asferg, T., Boklund, A., Fernandez, N., Goldbach, S., Greiner, M., Højgaard, A., Kramer-Schadt, S., Stockmarr, A., Thulke, H. H., Uttenthal, Å., Ydesen, B. 2005: *Classical swine fever and wild boar in Denmark: A risk analysis*. Danish Institute for Food and Veterinary Research, Ministry of Family and Consumer Affairs.

Aldezabal, A., Mandaluniz, N., Laskurain, N. A. 2012: Gorse (*Ulex* spp.) use by ponies in winter: Is the spatial pattern of browsing independent of the neighbouring vegetation? *Grass and Forage Science*, 68, 49-58.

Amori, G., Luiselli, L., Milana, G., Casula, P. 2016: Negative effect of the wild boar (*Sus scrofa*) on the population size of the wood mouse (*Apodemus sylvaticus*) in forest habitats of Sardinia. *Mammalian*, 80 (4), 463-467.

Andel, J. V. og Aronson, J. 2012: *Restoration Ecology. The New Frontier*. Wiley-Blackwell, 400 pp.

Armstrong, H. M., Poulsom, L., Conolly, T., Peace, A. 2003: *A Surcey of Cattle-grazed Woodlands in Britain* Roslin, Midlothian.

Artois, M., Depner, K.R., Guberti, V., Hars, J., Rossi, S., Rutili, D. 2002: Classical swine fever (hog cholera) in wild boar in Europe. *Revue scientifique et technique*, 21(2), 287-303.

Ausden, M., Hall, M., Pearson, P., Strudwick, T 2005: The effects of cattle grazing on tall-herb fen vegetation and molluscs. *Biological Conservation*, 122, 317-326.

Austin, D. D. and Urness, P. J. 1995: Effects of horse grazing in spring on survival recruitment, and winter injury damage of shrubs. *Great Basin Naturalist*, 55 (3), 267-270.

Baagøe, H. 2016: *Personlig kommentar*. Tidligere ansat v. Naturstyrelsen

Baagøe, H. J. og Jensen, T. S., 2007: *Dansk Pattedyratlas*. Gyldendal, 392 pp.

Barley, S. R., Kunda, G. 2006: Contracting: a new form of professional practice. *Academy of Management Perspectives*, 20, 45-66.

Barnes, B. V., Zal, D. R., Denton, S. R., Spurr, S. H. 1998: *Forest Ecology, Fourth Edition*. John Wiley and Sons, Inc. New York.

Barrios-Garcia, M. N. and Ballari, S. A. 2012: Impact of wild boar (*Sus scrofa*) in its introduced and native range: A review. *Biological Invasion*, 14, 2283-2300.

- Barrios-Garcia, M. N., Classen, A. T., Simberloff, D. 2014: Disparate responses of above- and belowground properties to soil disturbance by an invasive mammal. *Ecosphere*, 5, (4).
- Beever, E. A. and Brussard, P. F. 2004: Community- and landscape-level responses of reptiles and small mammals to feral-horse grazing in the Great Basin. *Journal of Arid Environments*, 59, 271-297.
- Beever, E. A. and Herrick, J. E. 2006: Effects of feral horses in Great Basin landscapes on soils and ants: Direct and indirect mechanisms. *Journal of Arid Environments*, 66, 96-112.
- Benayas, J. M. R., Newton, A. C., Diaz, A., Bullock, J. M. 2009: Enhancement of biodiversity and ecosystem services by ecological restoration: a meta-analysis. *Science* 325, 1121–24.
- Bengtsson, S. R. 2014: *Projektbeskrivelse til Vejen g Varde Kommune: Udsætning af vildsvin i Kelund Dyrehave*.
- Bengtsson, S. R. 2017: *Personlig kommentar*. Konsulent, Faunaforst
- Boschi, C. and Baur, B. 2006: The effect of horse, cattle and sheep grazing on the diversity and abundance of land snails in nutrient-poor calcareous grasslands. *Basic and Applied Ecology*, 8, 55-65.
- Bruinderink, G. W. T. A. and Hazebroek, E. 1996: Wild boar (*Sus scrofa scrofa* L.) rooting and forest regeneration on podzolic soils in the Netherlands. *Forest Ecology and Management*, 88, 71-80.
- Brunet, J., Hedwall, P.-O., Holmström, E., Wahlgren, E. 2016: Disturbance of the herbaceous layer after invasion of an eutrophic temperate forest by wild boar. *Nordic Journal of Botany*, 34, 120-128.
- Bruun, H. H. og Heilmann-Clausen, J. 2012: Hvordan sikrer vi skovenes biodiversitet? *Danmarks natur frem mod 2020 - om at stoppe tabet af biologisk mangfoldighed*. Det Grønne Kontaktudvalg, Danmarks Naturfredningsforening.
- Buchwald, E. 2010: *Bidrag til statusbog for Tofte Skov*. Dansk Botanisk Forening. 36 s.
- Buchwald, E. 2017: *Analyse og prioritering af indsatsen for biodiversitet – særligt på NST arealer*. Biodiversitetssymposiet 2. februar 2017.
- Bueno, C. G., Azorín, J., Gómez-García, D., Alados, L., Badía, D. 2013: Occurrence and intensity of wild boar disturbances, effects on the physical and chemical soil properties of alpine grasslands. *Plant Soil*, 373, 243-256.
- Buhr, M. S. 2017: *Personlig kommentar*. Driftsskovfoged v. NST Storstrøm.
- Burrascano, S., Copiz, R., Del Vico, E., Fagiani, S., Giarizzo, E., Mei, M., Mortelliti, A., Sabatini, F. M., Blasi, C. 2015: Wild boar rootin intensity determines shifts in understorey composition and functional traits. *Community Ecology*, 16 (2).

- Buttenschøn, R.M. 2007: *Græsning og høslæt i naturplejen*. Miljø- ministeriet, Skov- og Naturstyrelsen og Center for Skov, Landskab og Planlægning, Københavns Universitet, Hørsholm. 250 s.
- Buttenschøn, R. M., Madsen, T. L., Madsen, P., Olesen, C. R. 2009: Husdyr og vildt som naturplejere - er de lige gode naturplejere, og holder husdyr vildtet væk? Kanstrup, N., Asferg, T., Flinterup, M., Thorsen, B. J. og T.S. Jensen. *Vildt & Landskab. Resultater af 6 års integreret forskning i Danmark 2003-2008*.
- Buttenschøn, R. M. 2014: *Vejledende græsningstryk for udvalgte naturtyper*. Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet.
- Buttenschøn, R. M. 2016: *Personlig Kommentar*. Seniorrådgiver. Skov natur og biomasse, Københavns Universitet.
- Carpio, A. J., Hillström, L., Tortosa, F. S. 2016: Effects of wild boar predation on nests of wading birds in various Swedish habitats. *European Journal of Wildlife Research*, 62, 423-430.
- Center for Evidence Based Conservation, 2016: *A Background*. Bangor University, Bangor. Fundet online d. 16. September 2016, www.cebc.bangor.ac.uk/cebcbackground.php.
- Chachaj, B. and Seniczak, S. 2005: The Influence of Sheep, Cattle and Horse Grazing on Soil Mites (Acari) of Lowland Meadows. *Folia Biologica*, 53, Supplement.
- Choi, J., Lorimer, C. G., Vanderwerker, J. M. 2007: A simulation of the development and restoration of old-growth structural features in northern hardwoods. *Forest Ecology and Management*, 249, 204-220.
- Clarivate Analytics 2017: *Web of Science*. Fundet online d. 05. januar 2017, <http://wokinfo.com/>.
- Clausen, M. B. 2016: *Personlig kommentar*. Naturskovfoged, Naturstyrelsen Storstrøm
- Collaboration for Environmental Evidence, 2013: *Guidelines for Systematic Review and Evidence Synthesis in Environmental Management*. Version 4.2. Environmental Evidence.
- Cornelissen, P. and Vulink, J. T. 2015: Density-dependent diet selection and body condition of cattle and horses in heterogeneous landscapes. *Applied Animal Behaviour Science*, 163, 28-38.
- Cosyns, E. and Hoffmann, M. 2005: Horse dung germinable seed content in relation to plant species abundance, diet composition and seed characteristics. *Basic and Applied Ecology*, 6, 11-24.
- Cuevas, M. F., Mastrantonio, L., Ojeda, R. A., Jaksic, F. M. 2012: Effects of wild boar disturbance on vegetation and soil properties in the Monte Desert, Argentina. *Mammalian Biology*, 77, 299-306.
- Dall, A. 2006: *Græsningsplejens heterogenitet på klitheder*. Specialeprojekt i Biologi, Syddansk Universitet

Davies, K. W., Collins, G., Boyd, C. S. 2014: Effects of feral free-roaming horses on semi-arid rangeland ecosystems: an example from sagebrush steppe. *Ecosphere*, 5 (10).

DCE (Nationalt Center for Miljø og Energi) 2016: *Kul- og kvælstofindhold i jordbunden (C/N-forhold)*. Fundet online den 3. november 2016, <http://novana.au.dk/kontrolovervaagning/indikatorer/cn-forholdet/>. Aarhus Universitet.

DCE (Nationalt Center for Miljø og Energi) 2017: *Sammenfatning af resultater*. Fundet online den 02. januar 2017, <http://novana.au.dk/kildevaeld-7220/sammenfatning/>. Aarhus Universitet.

Det Kongelige Bibliotek 2017: Naturressourcer: Bøger og Tidsskrifter. Fundet online d. 24. januar 2017, <http://kub.kb.dk/c.php?g=137200&p=896983>.

Det Økonomiske Råd 2012: *Den rekreative værdi af skove og anden natur*.

Danmarks Meteorologiske Institut 2016: *Klimanormaler*. Fundet online den 11. august, <http://www.dmi.dk/vejr/arkiver/normaler-og-ekstremer/klimanormaler-dk/>.

DOF (Dansk Ornitologisk Forening) 2016: *Tystrup-Bavelse Søerne*. Fundet d. 08. august 2016, <http://www.dof.dk/oplevel-fuglene/fuglesteder/sjaelland/tystrup-bavelse-soerne>.

Doormal, N. V., Ohashi, H., Koike, S., Kaji, K., 2015: Influence of human activities on the activity patterns of Japanese sika deer (*Cervus nippon*) and wild boar (*Sus scrofa*) in Central Japan. *European Journal of Wildlife Research*, 61 (4), 517-527.

Ejrnæs, R., Nygaard, B., Fredshavn, J.R. 2009: *Overdrev, enge og moser. Håndbog i naturtypernes karakteristika og udvikling samt forvaltningen af deres biodiversitet*. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 76 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 727.

Ejrnæs, R., Wiberg-Larsen, P., Holm, T.E., Josefson, A., Strandberg, B., Nygaard, B., Andersen, L.W., Winding, A., Termansen, M., Hansen, M.D.D., Søndergaard, M., Hansen, A.S., Lundsteen, S., Baattrup-Pedersen, A., Kristensen, E., Krogh, P.H., Simonsen, V., Hasler, B., Levin, G. 2011: *Danmarks biodiversitet 2010 – status, udvikling og trusler*. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 152 sider – Faglig rapport fra DMU nr. 815.

Ejrnæs, R. og Buttenschøn, R. M. 2012: Hvordan sikrer vi græslandets og hedens biodiversitet? *Danmarks natur frem mod 2020: om at stoppe tabet af biologisk mangfoldighed*. Det Grønne Kontaktudvalg, Danmarks Naturfredningsforening.

Ejrnæs, R., Skov, F., Bladt, J., Fredshavn, J.R., Nygaard, B. 2012: *Udvikling af en High Nature Value (HNV) indikator. Rangordning af arealer efter naturværdi og potentiale*. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 40 s. – Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 40

Emborg, J., Hahn, K., Christensen, M. 2001: *Urørt skov i Danmark - status for forskning og forvaltning*. Skovbrugsserien nr. 28, Skov & Landskab, Hørsholm, 2001. 69 pp.

Erdős, S., Báldi, A., Batáry, P. 2011: Relationship between grazing intensity, Vegetation structure and survival of nests in semi-natural Grasslands. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 57 (4), 385-395.

European Commission 2016: *The Habitats Directive*. Fundet online den 23. august 2016, http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index_en.htm.

Evans, D. M., Redpath, S. M., Evans, S. A., Elston, D. A., Gardner, C. J., Dennis, P., Pakeman, R. J. 2006: Low intensity, mixed livestock grazing improves the breeding abundance of a common insectivorous passerine. *Biology Letters*, 2, 636-638.

Fagiani, S., Fipaldini, D., Santarelli, L., Burrascano, S., Vico, E. D., Giarrizzo, E., Mei, M., Taglianti, A. V., Boitani, L., Mortelliti, A. 2014: Monitoring protocols for the evaluation of the impact of wild boar (*Sus scrofa*) rooting on plants and animals in forest ecosystems. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*, 25 (1), 31-38.

Fahnestock, J. and Detling, J. K. 1999: The influence of herbivory on plant cover and species composition in the Pryor Mountain Wild Horse Range, USA. *Plant Ecology*, 144, 145-157.

Fjelså, J., Møller, P. R., Scharff, N. 2012: Danmarks natur i nationalt og internationalt perspektiv. *Danmarks natur frem mod 2020: om at stoppe tabet af biologisk mangfoldighed*. Det Grønne Kontaktudvalg, Danmarks Naturfredningsforening.

Fleurance, G., Duncan, P., Mallevaud, B. 2001: Daily intake and the selection of feeding sites by horses in heterogeneous wet grasslands. *Animal Research*, 50 (2), 149-156.

Fleurance, G., Duncan, P., Fritz, H., Gordon, I. J., Grenier-Loustalot, M.-F. 2010: Influence of sward structure on daily intake and foraging behavior by horses. *Animal*, 4 (3), 480-485.

Fleurance, G., Farruggia, A., Lanore, L., Dumont, B. 2016: How does stocking rate influence horse behavior, performance and pasture biodiversity in mesophile grasslands? *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 231, 255-263.

Fog, K., Schmedes, A., Lassen, A. R. D. 1997: *Nordens padder og krybdyr*. Gads forlag. 365 pp.

Fog, K. 2002: Status for sjældne vindelsnegle i *Vertigo* spp. i Danmark 1999-2000. *Kortlægning af arter omfattet af EF- Habitatdirektivet 1997-2000*. Naturovervågning. Danmarks Miljøundersøgelser. Arbejdsrapport fra DMU, nr. 167.

Fredningsstyrelsen 1984: *Danmarks større nationale naturområder*. Fredningsstyrelsens 3. kontor. Miljøministeriet, København

Fredshavn, J.R. og Ejrnæs, R. 2009: *Naturtilstand i habitatområderne. Habitatdirektivets lysåbne naturtyper*. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 76 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 735.

Fritzbøger, B. and Emborg, J. 1996: Landscape History of the Deciduous Forest Suserup Skov, Denmark Before 1925. *Forest and Landscape Research*, 1, 291-309.

Frostholm, A. B. 2012: Ny Strategi – ny kurs. Om resultatet fra COP 10 i Nagoya. *Danmarks natur frem mod 2020: om at stoppe tabet af biologisk mangfoldighed*. Det Grønne Kontaktudvalg, Danmarks Naturfredningsforening.

Fødevarestyrelsen 2017: *Udegående dyr*. Fundet online, 2. januar 2017, <https://www.foedevarestyrelsen.dk/Leksikon/Sider/Udegaaende-dyr.aspx>. Miljø- og Fødevareministeriet.

Gibson, C. W. D., Brown, V. K., Losito, L., McGacin, G. C. 1992: The response of invertebrate assemblies to grazing. *Ecography*, 15, 166-176.

Gilhaus, K., Stelzner, F., Hölzel, H. 2014: Cattle foraging habits shape vegetation patterns of alluvial year-round grazing systems. *Plant Ecology*, 215, 169-179.

Gottlieb, L. 2015: *Woodland grazing. Effects of horse grazing on ground vegetation and forest structures*. Faculty of Science, Copenhagen University.

Goulding, M., and Roper, T. J. 2002: Press responses to the presence of free-living Wild Boar (*Sus scrofa*) in southern England. *Mammal Review*, 32 (4), 272-282.

Hannon, G. E., Bradshaw, R., Emborg, J. 2000: 6000 years of forest dynamics in Suserup Skov, a semi-natural Danish woodland. *Global Ecology and Biogeography*, 9(2), 101-114.

Hansen, A. W. 2016: *Personlig kommentar*. Tidligere publikumsskovfoged, Naturstyrelsen Storstrøm.

Hansen, A. W. u.å.: *Successionsarealerne uden for Suserup skov*. Internt notat til Naturstyrelsen Storstrøm

Hansson, M. and Fogelfors, H. 2000: Management of a 15-year-old experiment in southern Sweden. *Journal of Vegetation Science*, 11, 31-38.

Heilmann-Clausen, J., Bradshaw, R. H. W., Emborg, J., Hannon, G., 2007: The history and present conditions of Suserup Skov – a nemoral, deciduous forest reserve in a cultural landscape. *Ecological Bulletin*, 52, 1-17.

Heilmann-Clausen, J. and Christensen, M: 2006: Fungal diversity on decaying beech logs – implications for sustainable forestry. *Biodiversity and Conservation*, 12, 953-973.

Heilmann-Clausen, J. 2016: *Personlig kommentar*. Lektor ved Statens Naturhistoriske Museum.

Holst, J. 2016: *Personlig kommentar*. Tidligere naturvejleder på projektområdet.

Jezierski, W. 1977: Longevity and Mortality Rate in a Population of Wild Boar. *Acta Theriologica*, 22 (24), 337-348.

Johannsen, V. K., Dippel, T. M., Møller, P. F., Heilmann-Clausen, J., Ejrnæs, R., Larsen, J. B., Raulund-Rasmussen, K., Rojas, S. K., Jørgensen, B. B., RiisNielsen, T., Bruun, H. H. K., Thomsen, P. F., Eskildsen, A., Fredshavn, J., Kjær, E. D., Nord-Larsen, T., Caspersen, O. H., Hansen, G. K.

2013: *Evaluering af indsatsen for biodiversiteten i de danske skove 1992 - 2012*. Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, København.

Johannsen, V.K., Rojas, S.K., Brunbjerg, A.K., Schumacher, Bladt, J., Nyed, Moeslund, J.E., Nord-Larsen, T., Ejrnæs, R. 2015: *Udvikling af et High Nature Value - HNV-skovkort for Danmark. IGN Rapport November 2015*, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet, Frederiksberg.

Kaae, B. C., og Madsen, L. M. 2003: *Holdninger og ønsker til Danmarks natur*. Skov & Landskab, Københavns Universitet.

Kenefic, L. C., Nyland, R. D. 2007: Cavity trees, snags, and selection cutting: a Northern Hardwood Case Study. *Northern Journal of Applied Forestry*, 24, 192-196.

Klich, D. and Grudzien, M. 2013: Selective use of forest habitat by Bilgoraj horses. *Belgian Journal of Zoology*, 143 (2), 95-105.

Klink, R. V., Ruifrok, J. L., Smit, C. 2016: Rewilding with large herbivores: Direct effects and edge effects of grazing refuges on plant and invertebrate communities. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 234, 81-97.

Krog, M. 2016: *Personlig kommentar*. Hovedkontoret, Naturstyrelsen

Kruess, A. and Tschartnke, T. 2002: Contrasting responses of plant and insect diversity to variation in grazing intensity. *Biological Conservation*, 106, 293-302.

Kuehne, C., Puettmann, K.J. 2008: Natural regeneration in thinned Douglas-fir stands in western Oregon. *Journal of Sustainable Forestry*, 27, 246-274.

Kulturministeriet 2014: *Bekendtgørelse af museumsloven*. LBK nr. 358 af 08/04/2014. København.

Landbrugs- og Fiskeristyrelsen 2017: *HNV-kortet (High Nature Value)*. Miljø- og Fødevareministeriet. Fundet online d. 04. februar, <http://lfst.dk/landbrug/natur-og-miljoe/hnv-kortet-high-nature-value/>. Miljø- og Fødevareministeriet.

Lange, M. 1998: *Nordens Svampe. En felthåndbog fra Gads Forlag*. Gads Forlag, København. 291 pp.

Larsen, J. B. 2005: *Naturnær skovdrift*. Dansk Skovbrugs Tidsskrift, Dansk Skovforening, København.

Lenoir, A. and Pihlgren, A. 2006: Effects of grazing and ant/beetle interaction on seed production in the legume *Vicia sepium* in a seminatural grassland. *Ecological Entomology*, 31, 601-607.

Leth, P. 2006: *Status for Vestsjællands flora 2006. En kommenteret regional rødliste og positivliste*. Vestsjællands Amt.

Loucougaray, G., Bonis, A., Bouzillé, J.-B. 2004: Effects of grazing by horses and/or cattle on the diversity of coastal grasslands in western France. *Biological Conservation*, 116, 59-71.

- Loydi, A. and Zalba, S. M. 2009: Feral horses dung piles as potential invasion windows for alien plant species in natural grasslands. *Plant Ecology*, 201, 471-480.
- Madsen, P., Gamborg, C., Lund, D. H., Thorsen, B. J., Raulund-Rasmussen, K. 2010: *Erfaringer med vildsvineforvaltning i Sverige og Tyskland. Skov & Landskab*, Københavns Universitet. Arbejdsrapport / Skov og Landskab; Nr. 105.
- Massei, G. and Genov, P. V. 2004: The environmental impact of wild boar. *Galemys*, 16, 135-145.
- Mazziotta, A., Heilmann-Clausen, J., Bruun, H. H., Fritz, Ö., Aude, E., Tøttrup, A. P. 2016: Restoring hydrology and old-growth structures in a former production forest: Modelling the long-term effects on biodiversity. *Forest Ecology and Management*, 381, 125-133.
- McEvoy, P. M., Flexen, M., McAdam, J. H. 2006: The effects of livestock grazing on ground flora in broadleaf woodlands in Northern Ireland. *Forest Ecology and Management*, 225, 39-50.
- McIlroy, J. C. 1989: Aspects of the ecology of feral pigs (*Sus scrofa*) in the Murchison area; New Zealand. *New Zealand Journal of Ecology*, 12, 11-22.
- Meltofte, H. 2012: *Danmarks natur frem mod 2020 - om at stoppe tabet af biologisk mangfoldighed*. Det Grønne Kontaktudvalg, Danmarks Naturfredningsforening.
- Menard, C., Duncan, P., Fleurance, G., Georges, J.-Y. Lila, M. 2002: Comparative foraging and nutrition of horses and cattle in European wetlands. *Journal of Applied Ecology*, 39, 120-133.
- Miljø- og Fødevareministeriet 2014a: *Bekendtgørelse om lov om hold af heste*. LBK nr 472 af 15/05/2014. København.
- Miljø- og Fødevareministeriet 2014b: *Bekendtgørelse om hold af svin på friland*. BEK nr 915 af 12/08/2014. København.
- Miljø- og Fødevareministeriet 2015a: *Bekendtgørelse om lov om skove*. LBK nr 1577 af 08/12/2015. København.
- Miljø- og Fødevareministeriet 2015b: *Bekendtgørelse om identifikation af dyr af hestefamilien*. BEK nr 1398 af 02/12/2015. København.
- Miljø- og Fødevareministeriet 2016a: *Aftale om Naturpakke. Maj 2016*. København.
- Miljø- og Fødevareministeriet 2016b: *Bekendtgørelse om tilladelse og godkendelse m.v. af husdyrbrug*. BEK nr 44 af 11/01/2016. København.
- Miljø- og Fødevareministeriet 2016c: *Bekendtgørelse om registrering af besætninger i CHR*. BEK nr 1408 af 29/11/2016. København.

Miljø- og Fødevareministeriet 2016d: *Bekendtgørelse om mærkning, registrering og flytning af kvæg, svin, får eller geder*. BEK nr 1448 af 01/12/2016. København.

Miljø og Fødevareministeriet 2016e: *Det danske landdistriktsprogram 2014-2020*. The European Agriculture Fund and Rural Development: Europe investing in rural areas.

Miljø- og Fødevareministeriet 2017a: *Bekendtgørelse om lov om naturbeskyttelse*. LBK nr 121 af 26/01/2017. København

Miljø- og Fødevareministeriet 2017b: *Bekendtgørelse af dyreværnsloven*. LBK nr 50 af 11/01/2017. København.

Miljøstyrelsen 2017a: *EU's naturbeskyttelsesdirektiver*. Fundet online d. 16. februar 2017, <http://svana.dk/natur/international-naturbeskyttelse/eu-direktiver/naturbeskyttelsesdirektiver/>. Miljøministeriet.

Miljøstyrelsen 2017b: *Vildsvin*. Fundet online d. 02. februar 2017, <http://svana.dk/natur/artsleksikon/pattedyr/vildsvin/>. Miljø- og Fødevareministeriet.

Miljøstyrelsen 2017c: *Fredede dyr og planter*. Fundet online d. 16. februar 2017, <http://svana.dk/natur/national-naturbeskyttelse/beskyttede-arter/fredede-dyr-og-planter/>. Miljø- og Fødevareministeriet.

Miljøstyrelsen 2017d: *Kom godt i gang med landbrug*. Fundet online d. 13. februar 2017, <http://mst.dk/borger/landbruget-miljoet/kom-i-gang-med-landbrug>. Miljø- og Fødevareministeriet.

Miljøstyrelsen 2017e: *Skovgræsning*. Fundet online d. 15. februar 2017, <http://svana.dk/natur/national-naturbeskyttelse/beskyttede-naturtyper-3/naturplejeportalen/skov-og-krat/skov-og-kratpleje/graesning-skov/>. Miljø- og Fødevareministeriet.

Moeslund, J.E., Ejrnæs, R., Wind, P. 2015: *Manual til rødlistevurdering af danske arter 2013-2019*. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 26 s. - Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 54.

Mogensen, B. 2013: *LIFE Overdrev II Lægmandsrapport 2013 LIFE 08Nat/DK/00464 Laymans Report 2013*. Naturstyrelsen, Miljøministeriet

Morris, M. G. 2002: The effects of structure and its dynamics on the ecology and conservation of arthropods in British grasslands. *Biological Conservation*, 95, 129-142.

Müller, J., Büttler, R. 2010: A review of habitat thresholds for dead wood: a baseline for management recommendations in European forests. *European Journal of Forest Research*, 129, 981-992.

Møller, P. F. 2005: *Afprøvning af skovstrukturindekser Afprøvning af metoder til bedømmelse af strukturel diversitet i skov. Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse Rapport 2005/2.* Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøge, Miljøministeriet.

Møller, J. D., Baagøe, H. J., Degn, H. J. 2013: *Forvaltningsplan for flagermus. Beskyttelse og forvaltning af 17 danske flagermus-arter og deres levesteder.* Naturstyrelsen, Miljøministeriet

NaturErhvervstyrelsen 2017: *Naturpleje I Natura 2000. Tilskudsmuligheder 2017.* Miljø- og Fødevareministeriet.

Naturhistorisk Museum Aarhus 2017: *Nyheder.* Fundet online d. 08. februar 2017, <http://www.naturhistoriskmuseum.dk/Nyheder?Action=1&NewsId=322&M=NewsV2&PID=78>.

Naturstyrelsen 2012: *LIFE Overdrev II, Site Specific Action Plan, for Naturstyrelsens projektarealer i Natura 2000-område Suså med Tystrup-Bavelse sø og Slagmosen (DK006Y275).* Miljøministeriet.

Naturstyrelsen 2013a: *Natura 2000-basisanalyse 2015-2021 for Suså, Tystrup-Bavelse Sø, Slagmosen, Holmegårds Mose og Porsmosen , Natura 2000-område nr. 163 , Habitatområde H145, H146 og H194 , Fuglebeskyttelsesområde F91 og F93.* Miljøministeriet.

Naturstyrelsen 2015a: *Kongskilde – Tystrup Sø.* Miljø- og Fødevareministeriet.

Naturstyrelsen 2016a: *Områdeplaner - Kongskilde og Susåen.* Miljø- og Fødevareministeriet. Fundet online d. 16. juni 2016, <http://naturstyrelsen.dk/drift-og-pleje/driftsplanlaegning/storstroem/omraadeplaner/kongskilde-og-susaaen/>. Miljø- og Fødevareministeriet.

Naturstyrelsen 2016b: *Historie – Tystrup Bavelse.* Miljø- og Fødevareministeriet. Fundet online d. 20. august 2016, <http://naturstyrelsen.dk/naturoplevelser/naturguider/tystrup-bavelse/historie/>. Miljø- og Fødevareministeriet.

Naturstyrelsen 2016c: *Aktiviteter på Sydlangeland.* Fundet d. 02. december 2016, <http://naturstyrelsen.dk/naturoplevelser/naturguider/sydlangeland/aktiviteter/>. Miljø- og Fødevareministeriet.

Naturstyrelsen 2016d: *Faktaark om Robuste husdyrracer.* Miljø- og Fødevareministeriet.

Nielsen, T. S. 2012: *Skovens naturlige foryngelse i Lille Vildsmose: effekt af frahegning i Tofte Skov af vildsvin, kronvildt og råvildt.* Det Biovidenskabelige Fakultet, København.

Nyggaard, B., Mark, F., Baattrup-Pedersen, A., Dahl, K., Ejrnæs, R., Fredshavn, J., Hansen, J., Lawesson, J. E., Münier, B., Møller, P. F., Risager, M., Rune, F., Skriver, J., Søndergaard, M. 1999. *Naturkvalitet – kriterier og metodeudvikling. Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig Rapport fra DMU nr. 285.*

Olesen, M., Madsen, K. S., Ludwigsen, C. A., Boberg, F., Christensen, T., Cappelen, J., Christensen, O. B., Andersen, K. K., Christensen, J. H. 2014: *Fremtidige klimaforandringer i*

Danmark. Danmarks Klimacenter rapport nr. 6 2014. DMI, Klima- energi- og bygningsministeriet. København.

Overfredningsnævnet 1964: *Afgørelse – Reg. nr. 02606.00. Fredningen vedrører: Tystrup Sø*. Naturklagenævnet.

Overfredningsnævnet 1968: *Afgørelser – Reg. nr.: 02606.01. Fredningen vedrører: Tystrup – Bavelse*. Naturklagenævnet

Overfredningsnævnet 1987 og 1969: *Afgørelser – Reg. nr.: 02606.02. Fredningen vedrører: Tystrup-Bavelse*. Naturklagenævnet.

Parkes, J. P., Easdale, T. A., Williamson, W. M., Forsyth, D. M. 2015: Causes and consequences of ground disturbance by feral pigs (*Sus scrofa*) in a lowland New Zealand conifer-angiosperm forest. *New Zealand Journal of Ecology*, 93 (1), 34-42.

Pedersen, L. B., Buttenschøn, R. M., Jensen, T., S. 2001: *Græsning på ekstensivt drevne naturarealer – Effekter på stofkredsløb og naturindhold*. Park og Landskabsserien nr. 34, Skov og Landskab, Hørsholm. 184 pp.

Petersen, A.H., Lundhede, T.H., Bruun, H.H., Heilmann-Clausen, J., Thorsen, B.J., Strange, N. og Rahbek, C. 2016: *Bevarelse af biodiversiteten i de danske skove. En analyse af den nødvendige indsats, og hvad den betyder for skovens andre samfundsgoder*. Center for Makroøkologi, Københavns Universitet. 110 pp.

Phillips, C.J.C., 1993: *Cattle Behaviour*. Farming Press Books, UK, 212 pp.

Pinna, W., G. Nieddu, G. Moniello, M.G. Cappai. 2007: Vegetable and animal food sorts found in Sardinian Wild Boar (*Sus scrofa meridionalis*). *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 91, 252-255.

Porter, K. M., Deperno, C. S., Krings, A., Krachey, M., Richard, B. 2014: Vegetative Impact of Feral Horses, Feral Pigs, and White-tailed Deer on the Currituck National Wildlife Refuge, North Carolina. *Castanea*, 79 (1), 8-17.

Pöyry, J., Luoto, M., Paukkunen, J., Pukälä, J., Raatikainen, K., Kuussaari, M. 2006: Different responses of plants and herbivore insects to a gradient of vegetation height: an indicator of the vertebrate grazing intensity and successional age. *OIKOS*, 115, 401-412.

Pullin A. S. and Knight T. M. 2001: Effectiveness in Conservation Practice: Pointers from Medicine and Public Health. *Conservation Biology*, 15 (1), 50-54.

Pullin A. S. and Knight T. M. 2003: Support for Decision making in conservation practice: an evidence-based approach. *Journal of Nature Conservation*, 11, 83-90.

Pullin A. S., Knight T. M., Stone D. A., Charman K. 2004: Do conservation managers use scientific evidence to support their decision-making? *Biological Conservation*, 119, 245–252.

- Pullin A. S., Stewart G. B. 2006: Guidelines for Systematic Reviews in Conservation and Environmental Management. *Conservation Biology*, 20, 1647-1656.
- Putman, R. J., Pratt, R. M., Ekins, J. R., Edwards, P. J. 1987: Food and Feeding Behaviour of Cattle and Ponies in the New Forest, Hampshire. *Journal of Applied Ecology*, 24 (2), 369-380.
- Putman, R. J., Fowler, A. D., Tout, S. 1991: Patterns of Use of Ancient Grassland by Cattle and Horses and Effects on Vegetational Composition and Structure. *Biological Conservation*, 56, 329-347.
- Pykälä, J. 2005: Plant species responses to cattle grazing in mesic semi-natural grassland. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 108, 109-117.
- Rahbek, C., Agger, P. W., Bruun, H. H., Ejrnæs, R., Jensen, K. S., Strange, N., Svenning, J.-C. 2012: Danmarks biodiversitets fremtid: de væsentligste udfordringer og højest prioriterede virkemidler. *Danmarks natur frem mod 2020: om at stoppe tabet af biologisk mangfoldighed*. Det Grønne Kontaktudvalg, Danmarks Naturfredningsforening.
- Rasmussen, B. 2016: *Personlig kommentar*. Forpagter på projektområdet.
- Ravn, P. 2016: *Personlig kommentar*. Konsulent, Amphi Consult
- Rewilding Europe 2014: *Annual Report 2014. Rewilding Europe – m 'Making Europe a Wilder Place*.
- Roberts P. D., Stewart G. B., Pullin A. S. 2006: Are review articles a reliable source of evidence to support conservation and environmental management? A comparison with medicine. *Biological Conservation*, 132, 409-423.
- Rozycka, D., Lim, J. M., Trout, R. C., Brooks, S. 2015: Have feral boar significantly impacted hazel dormouse populations in Sussex, England. *Folia Zoologica*, 64 (4), 337-341.
- Rupprecht, D., Gilhaus, K., Hölzel, N. 2016: Effects of year-round grazing on the vegetation of nutrient-poor grass- and heathlands – Evidence from a large-scale survey. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 234, 16-22.
- Rådet 1992: Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter. *De Europæiske Fællesskabers Tidende*, 22.7.92, nr. L 206: 0007 – 0050.
- Russo, L., Massei, G., Genov, P. V. 1997: Daily home range and activity of wild boar in a Mediterranean area free from hunting. *Ethology Ecology and Evolution*, 9, 287-294.
- Sandom, C. J., Hughes, J., Macdonald, D. W. 2013: Rewilding the Scottish Highlands; Do Wild Boar, *Sus scrofa* Use a Suitable Foraging Strategy to be Effective Ecosystem Engineers? *Restoration Ecology*, 21 (3), 336-343.

- Scandurra, A., Magliozzi, L., Fulgione, D., Aria, M., D'Aniello, B. 2016: *Lepidoptera Papilionidea communities as a sentinel of biodiversity threat: the case of wild boar rooting in a Mediterranean habitat. Journal of Insect Conservation*, 20, 353-362.
- Schley, L. and Roper, T. J. 2003: *Diet of wild boar Sus scrofa in Western Europe, with particular reference to consumption of agricultural crops. Mammal Review*, 33 (1), 43-56.
- Schmidt, N. M., Olsen, H., Bildsøe, M., Sluydts, V., Leirs, H. 2005: Effects of grazing intensity on small mammal population ecology in wet meadows. *Basic and Applied Ecology*, 6, 491-508.
- Schmidt, N. M., Olsen, J., Leirs, H. 2009: Livestock grazing intensity affects abundance of Common shrews (*Sorex araneus*) in two meadows in Denmark. *BMC Ecology*, 9 (2).
- Siemann, E., Carrillo, J. A., Gabler, C. A., Zipp, R., Rogers, W. E. 2009: Experimental test of the impacts of feral hogs on forest dynamics and processes in the southeastern US. *Forest Ecology and Management*, 258, 546-553.
- Sims, N. K., John, E. A., Stewart, A. J. A. 2014: Short-term response and recovery of bluebells (*Hyacinthoides non-scripta*) after rooting of wild boar (*Sus scrofa*). *Plant Ecology*, 215, 1409-1416.
- Smed, P. 2014: Weichsel istiden på Sjælland. *Geologisk Tidsskrift* 2013, 1-41.
- Southwood, T. R. E. 2013: *The Number of Species of Insects Associated with various Trees*. Department of Zoology, Imperial College, London
- Stewart G. B., Coles C. F., Pullin A. S. 2005: Applying evidence-based practice in conservation management: Lessons from the first systematic review and dissemination projects. *Biological Conservation*, 126, 270-278.
- Storstrøms Amt 2006: *Rødlistede planter 2006. En revision af Rødlistede planter 1999*. Nykøbing Falster.
- Strandgaard, S. 2016: *Personlig kommentar*. Naturstyrelsen Fyn.
- Sutherland W. J., Pullin, A. S., Dolman P. M., Knight T. M. 2004: The need for evidence-based conservation. *Trends in Ecology and Evolution*, 19, 305-308.
- Svana, 2016a: *Sumpvindelsnegl*. Fundet online d. 05. oktober 2016, <http://svana.dk/natur/artsleksikon/bloeddyr/sumpvindelsnegl/>. Miljø- og Fødevareministeriet.
- Sýkora, K. V., Stuvier, H. J., De Ronde, I., De Nijs, L. J. 2009: Fourteen years of restoration and extensive year round grazing with free foraging horses and cattle and its effect particularly on dry species rich riverine levee grasslands. *Phytocoenologia*, 39 (3), 265-286.
- Søgaard, B. & Asferg, T. 2007: *Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning*. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. – Faglig rapport fra DMU nr. 635.
- Søgaard, B., Wind, P., Elmeros, M., Bladt, J., Mikkelsen, P., Wiberg-Larsen, P., Johansson, L.S., Jørgensen, A.G., Sveegaard, S., Teilmann, J. 2013: *Overvågning af arter 2004- 2011*. NOVANA.

Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 240 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 50.

Takala, T., Tahvanainen, T., Kouki, J. 2012: Can re-establishment of cattle grazing restore bryophyte diversity in abandoned mesic semi-natural grasslands? *Biodiversity Conservation*, 21, 981-992.

Török, P., Valkó, O., Deák, B., Kelemen, A., Tóth, E., Tóthmérész, B. 2016: Managing for species composition or diversity? Pastoral and free grazing systems in alkali steppes. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 234, 23-30.

United Nations 1992: *Convention on Biological Diversity*.

Uytvanck, J. V. and Hoffmann, M. 2009: Impact of grazing management with large herbivores on forest ground flora and bramble understorey. *Acta Oecologica*, 35, 523-532.

Vera, F. W. M. 2009: Large-scale nature development – the Oostvaardersplassen. *British Wildlife*, 20 (5), 28-36.

Vermeulen, R. 2015: *NATURAL GRAZING Practices in the rewilding of cattle and horses*. Rewilding Europe, Holland.

Vestergaard, P. 2000: *Strandenge – en beskyttet naturtype*. Skov – og Naturstyrelsen.

Videncentret for Landbrug 2013: *Jagt kombineret med afgræsning af naturarealer*.

Villalobos, A. E. D., Zalba, S. M., Peláez, D. V. 2011: Pinus halepensis invasion in mountain pampean grassland: Effects of feral horses grazing on seedling establishment. *Environmental Research*, 111, 953-959.

Vulink, J. T., Eerden, M. R. V., Drent, R. H. 2010: Abundance of Migratory and Wintering Geese in Relation to Vegetation Succession in Man-Made Wetlands: The Effects of Grazing Regimes. *Ardea*, 98 (3), 319-327.

WallisDeVries, M. F., Noordijk, J., Colijn, E. O., Smit, J. T., Veling, K. 2016: Contrasting responses of insect communities to grazing intensity on lowland heathlands. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 234, 72-80.

Wanderwel, M. C., Caspersen, J. P., Woods, M. E. 2006: Snag dynamics in partially harvested and unmanaged northern hardwood forests. *Canadian Journal of Forest Research*, 36, 2769-2779.

Welander, J. 1995: Are wild boar a future threat to the Swedish flora? *IBEX Journal of Mountain Ecology*, 3, 165-167.

Welander, J. 2000: Spatial and temporal dynamics of wild boar (*Sus scrofa*) rooting in a mosaic landscape. *Journal of Zoology*, 252, 263-271.

Vilhelmsen, H. 2003: Status of Dormice (*Muscardinus avellanarius*) in Denmark. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungarica*, 49 (1), 139-145.

- Wilhelmsen, H. 2011: *Beskyttelse og forvaltning af hasselmusen, Muscardinus avellanarius og dens levesteder i Danmark*. Naturstyrelsen, Miljøministeriet.
- Wilhelmudvalget 2001: *En rig natur i et rigt samfund*. Wilhelmudvalget, november 2001. København.
- Wilson, C. J. 2005: *Feral Wild Boar in England; Status, impact and management*. A Report on behalf of European Wildlife Division.
- Wind, P. og Pihl, S. (red.): *Den danske rødliste*. - Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet, [2004]-. redlist.dmu.dk (opdateret april 2010)
- Wirthner, S., Frey, B., Busse, M. D., Schutz, M., Risch, A. C. 2011: Effects of wild boar (*Sus scrofa* L.) rooting on the bacterial community structure in mixed-hardwood forest soils in Switzerland. *European Journal of Soil Biology*, 47, 296-302.
- Wirthner, S., Schütz, M., Page-Dumroese, D. S., Busse, M. D., Kirchner, J. W., Risch, A. C. 2012: Do changes in soil properties after rooting by wild boars (*Sus scrofa*) affect understorey vegetation in Swiss hardwood forests? *Canadian Journal of Forest Research*, 42, 585-592.
- Woodcock, B. A., Pywell, R. F., Roy, D. B., Rose, R. J., Bell, D. 2005: Grazing management of calcareous grasslands and its implications for the conservation of beetle communities. *Biological Conservation*, 125, 193-202.
- Worm, A. 2011: *Hesten i naturplejen. Speciale i Landskabsforvaltning februar 2011*. Skov og Landskab, Bet Biovidenskabelige Fakultet, København.
- Zalba, S. M. and Cozzani, N. C. 2003: The impact of feral horses on grassland bird communities in Argentina. *Animal Conservation*, 7, 35-44

17. Bilag

Bilag 1: Skovkort over Kongskildeområdet

Bilag 1A: Udklip af bilag 1 - Kongskilde

Bilag 1B: Udklip af bilag 1 – Ny Rytterbjerg

Bilag 1C: Udklip af bilag 1 – Frederikskilde

Bilag 1D: Udklip af bilag 1 – Suserup og Tamosen

Bilag 2: Jordartskort over projektområdet

Bilag 3: Hasselmusbeplantning og –kasser på projektområdet

Bilag 4: Ortofoto over projektområdet 1954

Bilag 5: Fredede arealer på projektområdet

Bilag 6: Fredede sten- og jorddiger samt fortidsminder på projektområdet

Bilag 7: Nordlige del af Natura 2000-område F93 og H194

Bilag 8: Scenarie 1

Bilag 9: Scenarie 2

Bilag 10: Sammenfatning UNA-score

Bilag 11: Økonomiske beregninger og kilder

Bilag 12: Proteus-beregninger (separat pdf-fil)

Bilag 13: UNA-skemaer (6 separate filer)

Bilag 1: Skovkort over projektområdet



Miljøministeriet
Naturstyrelsen

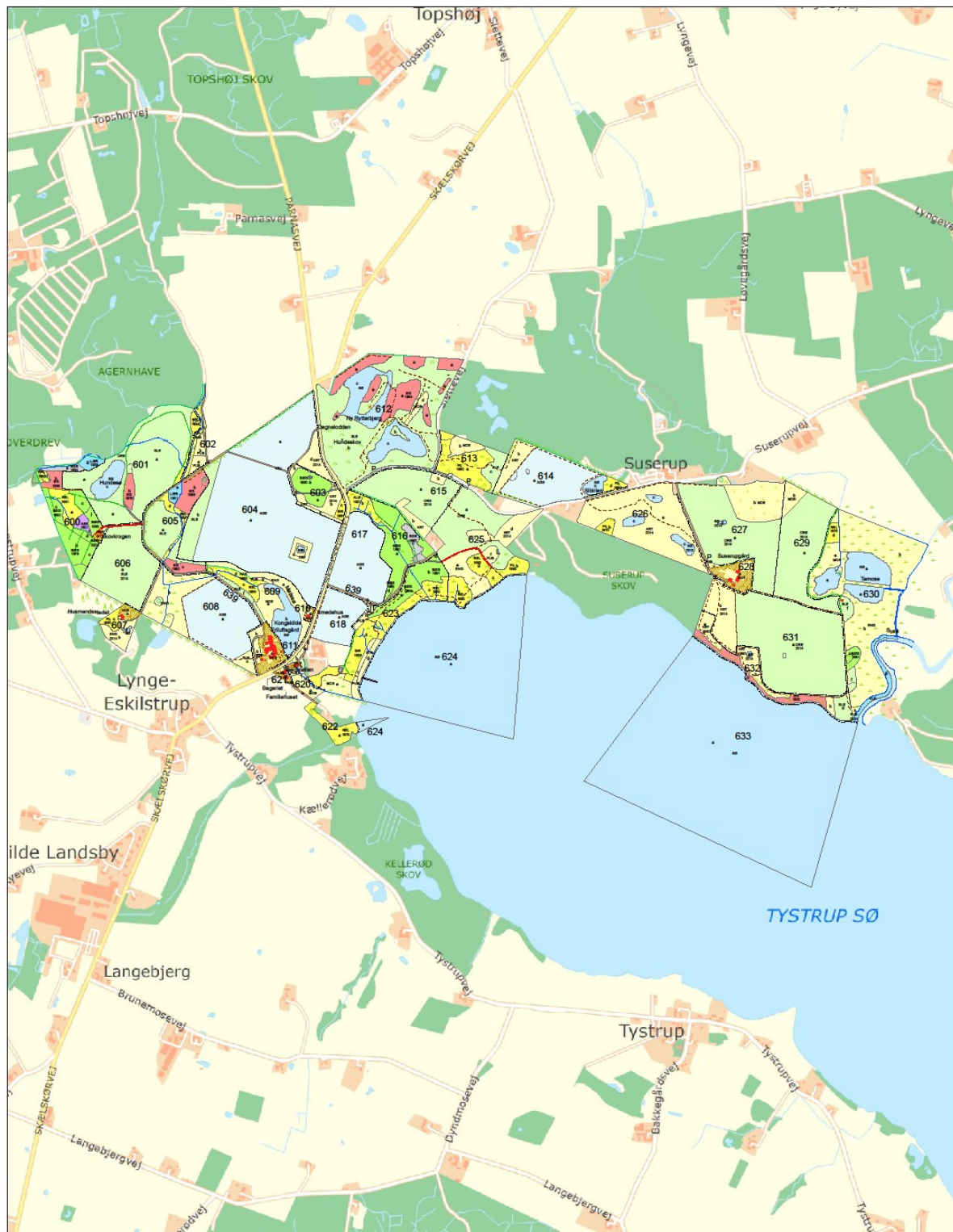
Storstrøm

Kongskilde

324,57 ha

Årstal angiver anlægsår

Skovnr.
301

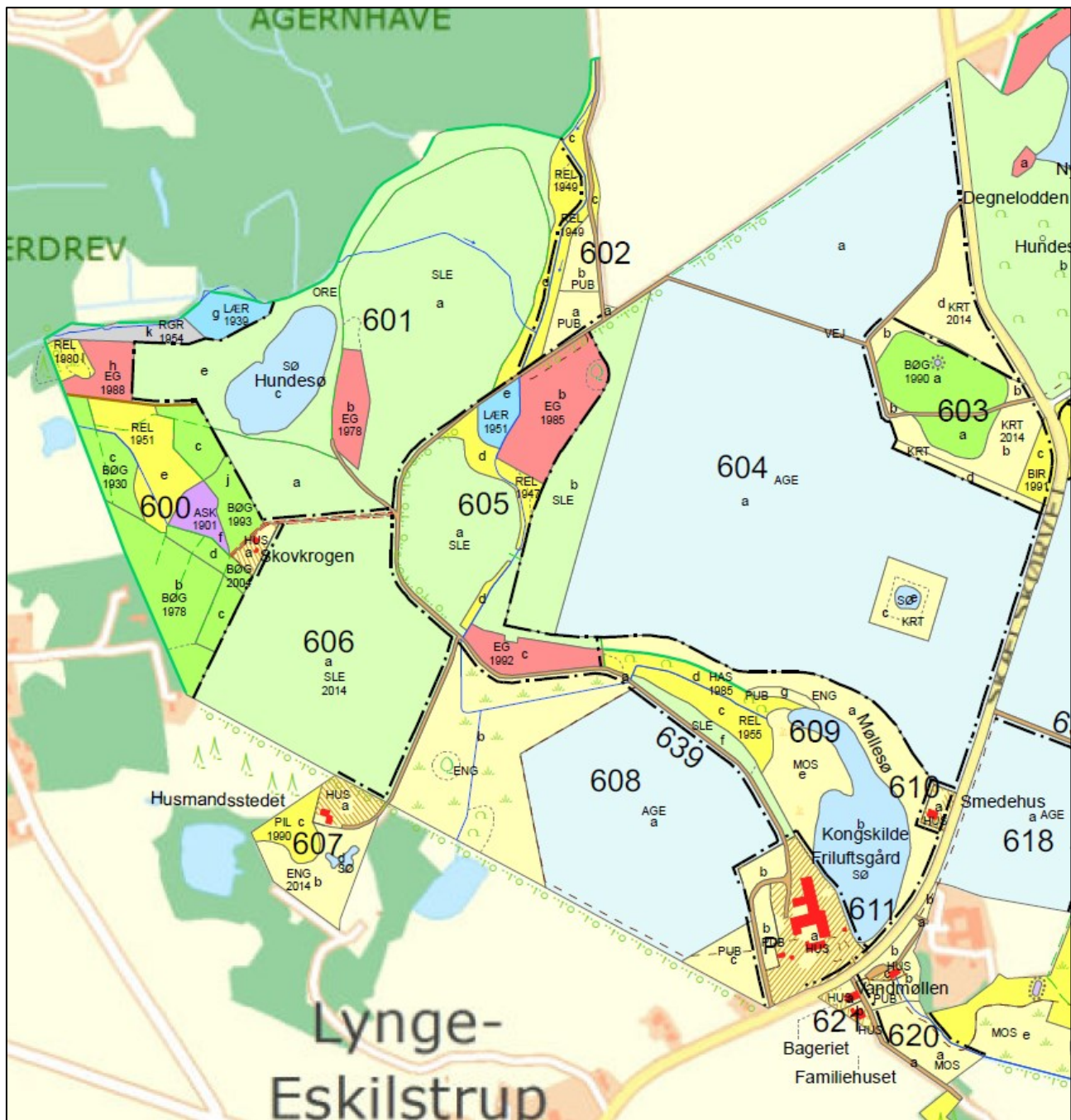


0 200 400 600 800 1.000 Meters

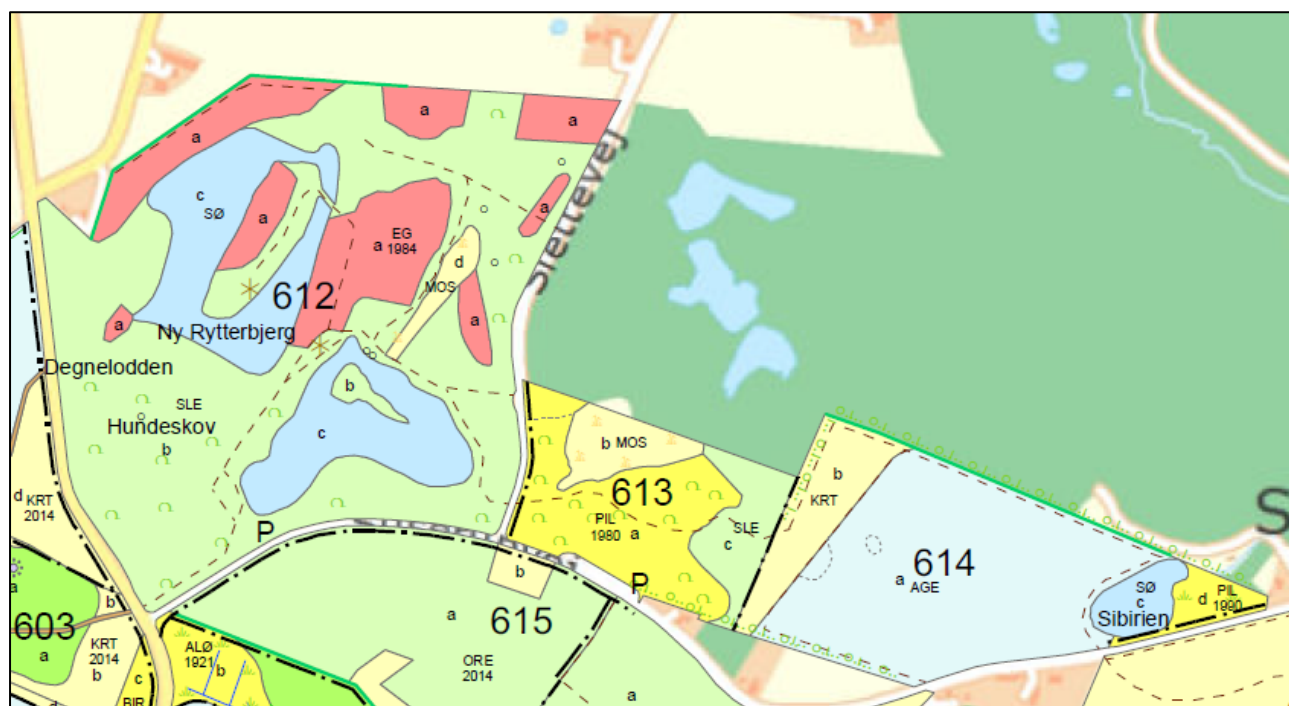
1:10.000

Copyright © 2015 Naturstyrelsen - GST

Bilag 1A: Udklip af bilag 1 - Kongskilde



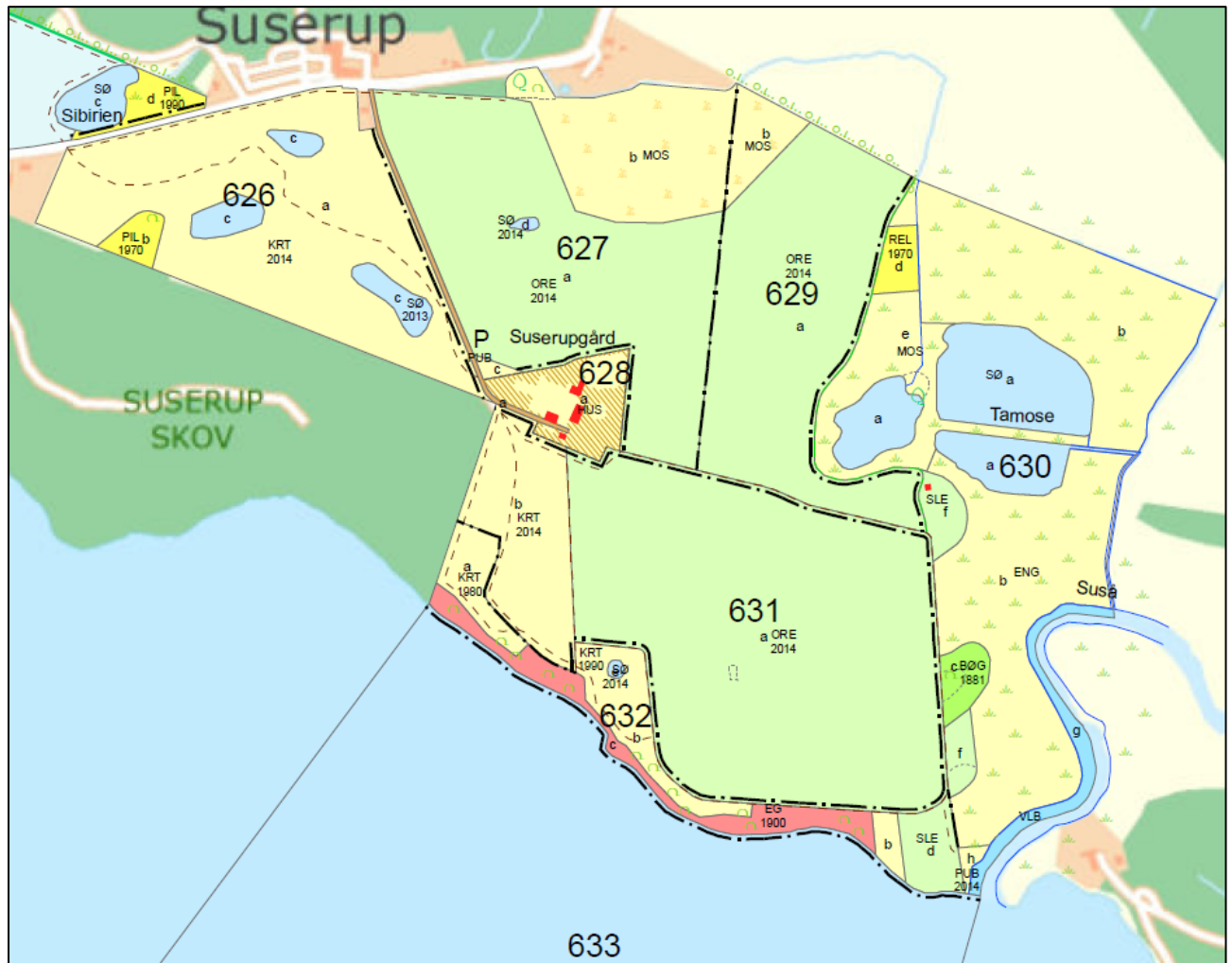
Bilag 1B: Udklip af bilag 1 – Ny Rytterbjerg



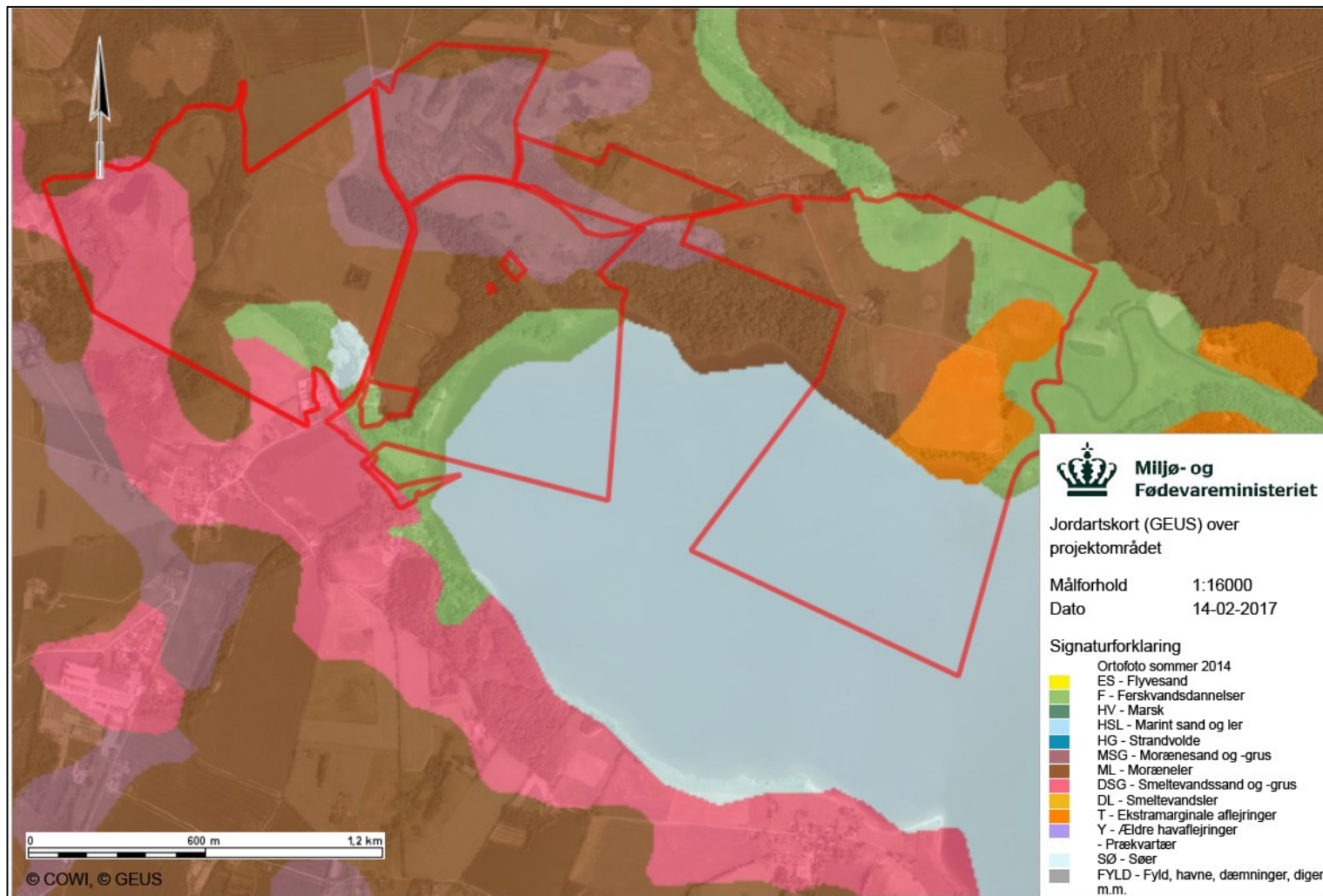
Bilag 1C: Udklip af bilag 1 – Frederikskilde



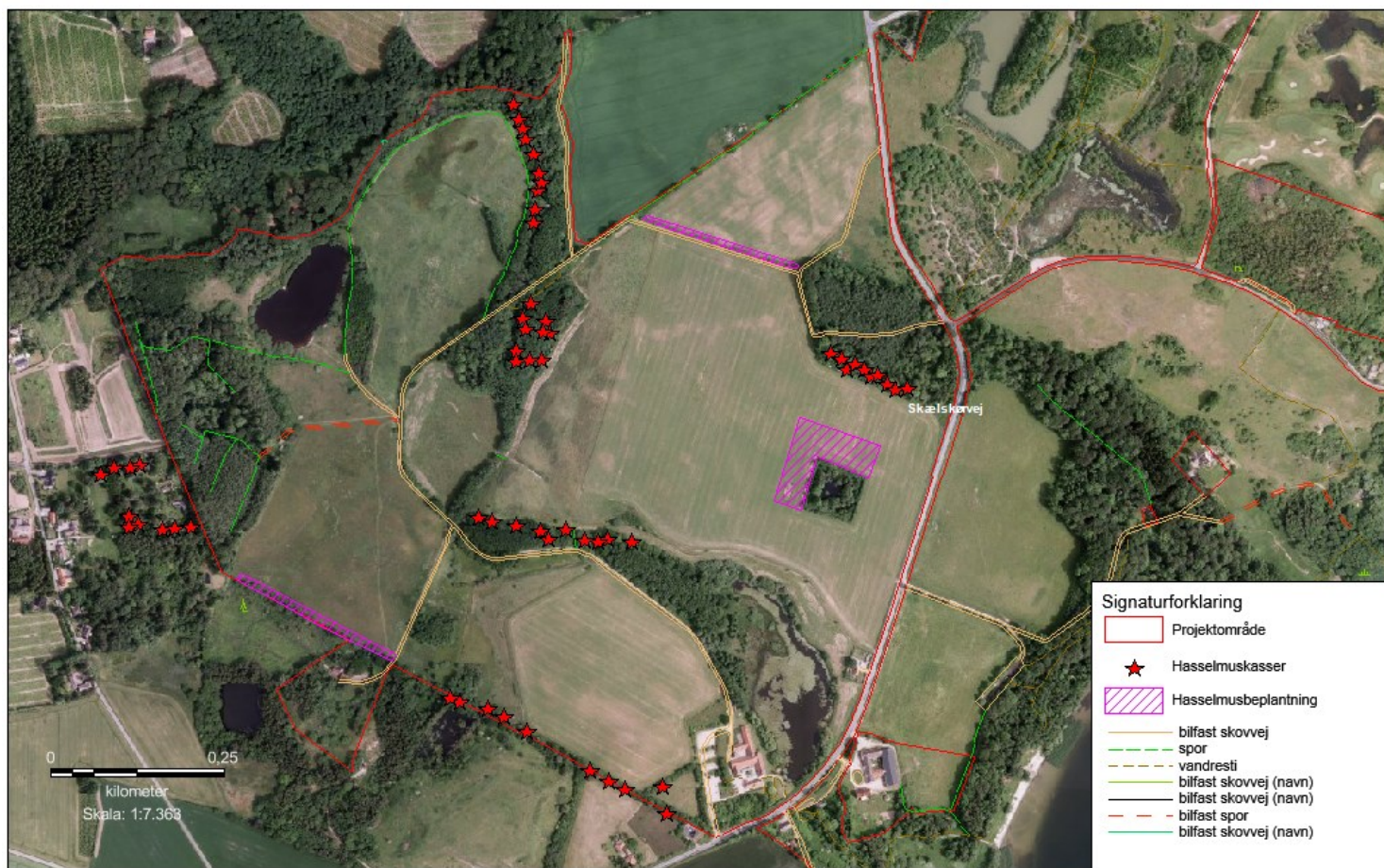
Bilag 1D: Udklip af bilag 1 – Suserup og Tamosen



Bilag 2: Jordartskort over projektområdet



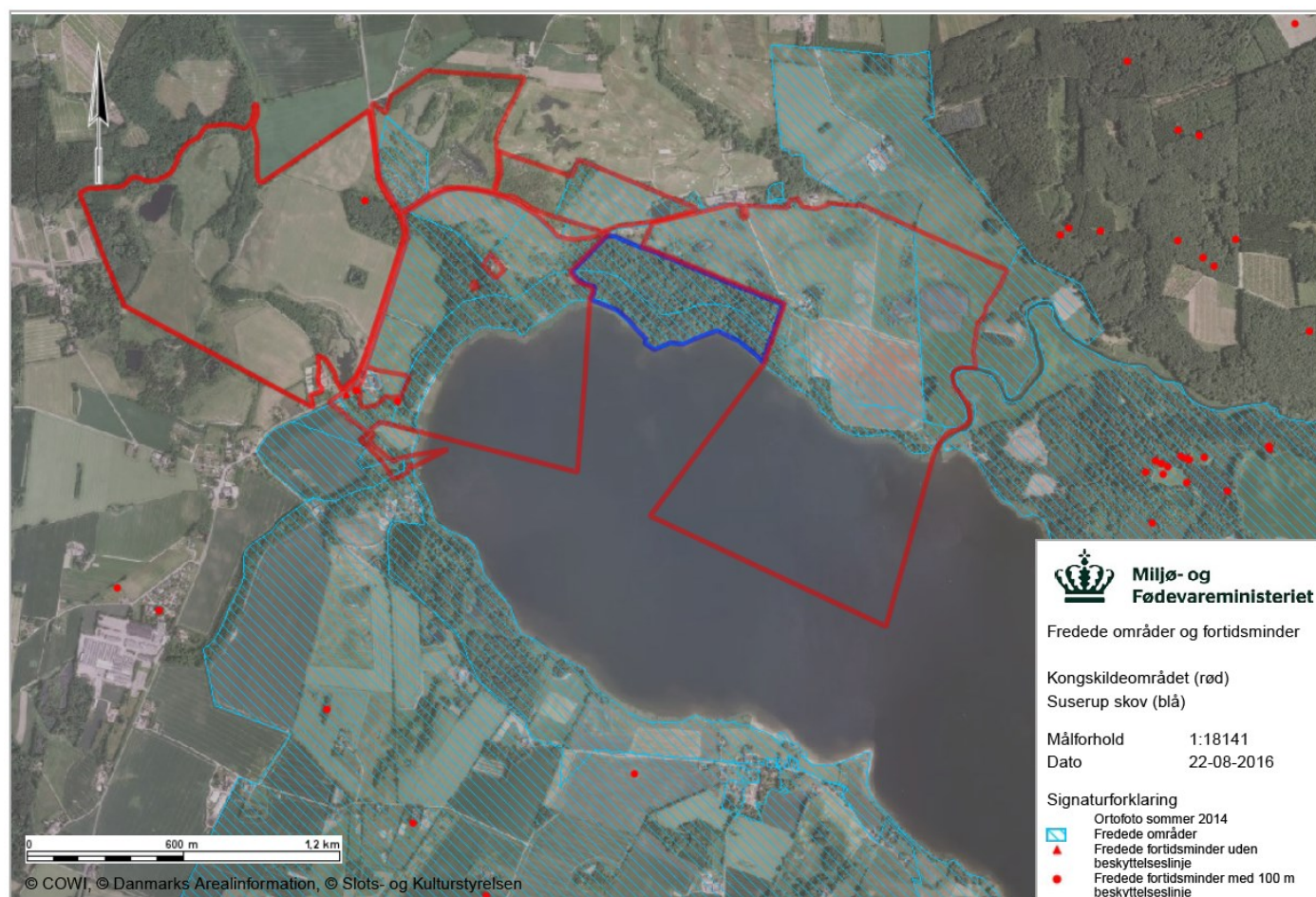
Bilag 3: Hasselmusbeplantning og –kasser på projektområdet



Bilag 4: Ortofoto over projektområdet 1954



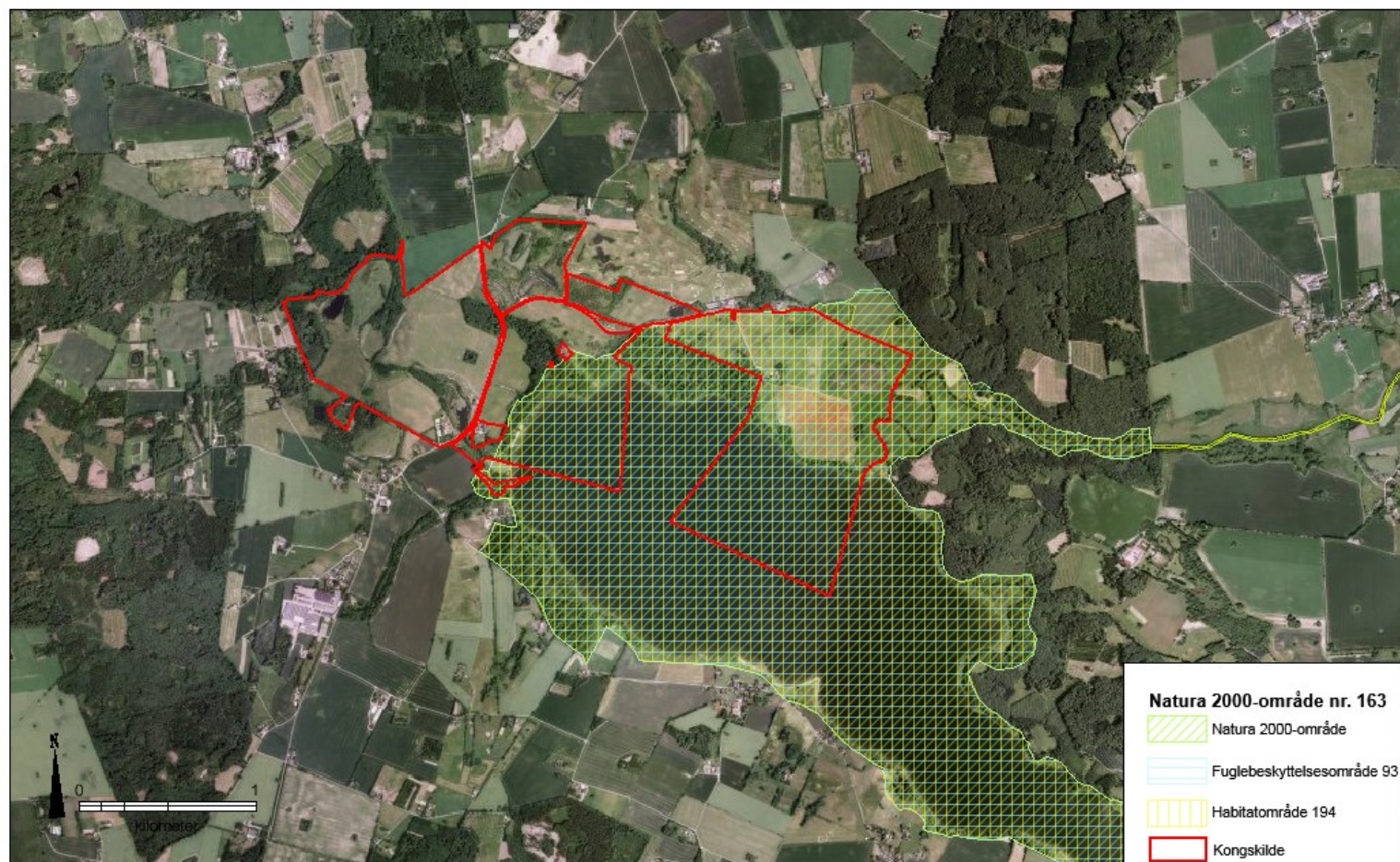
Bilag 5: Fredede arealer på projektområdet



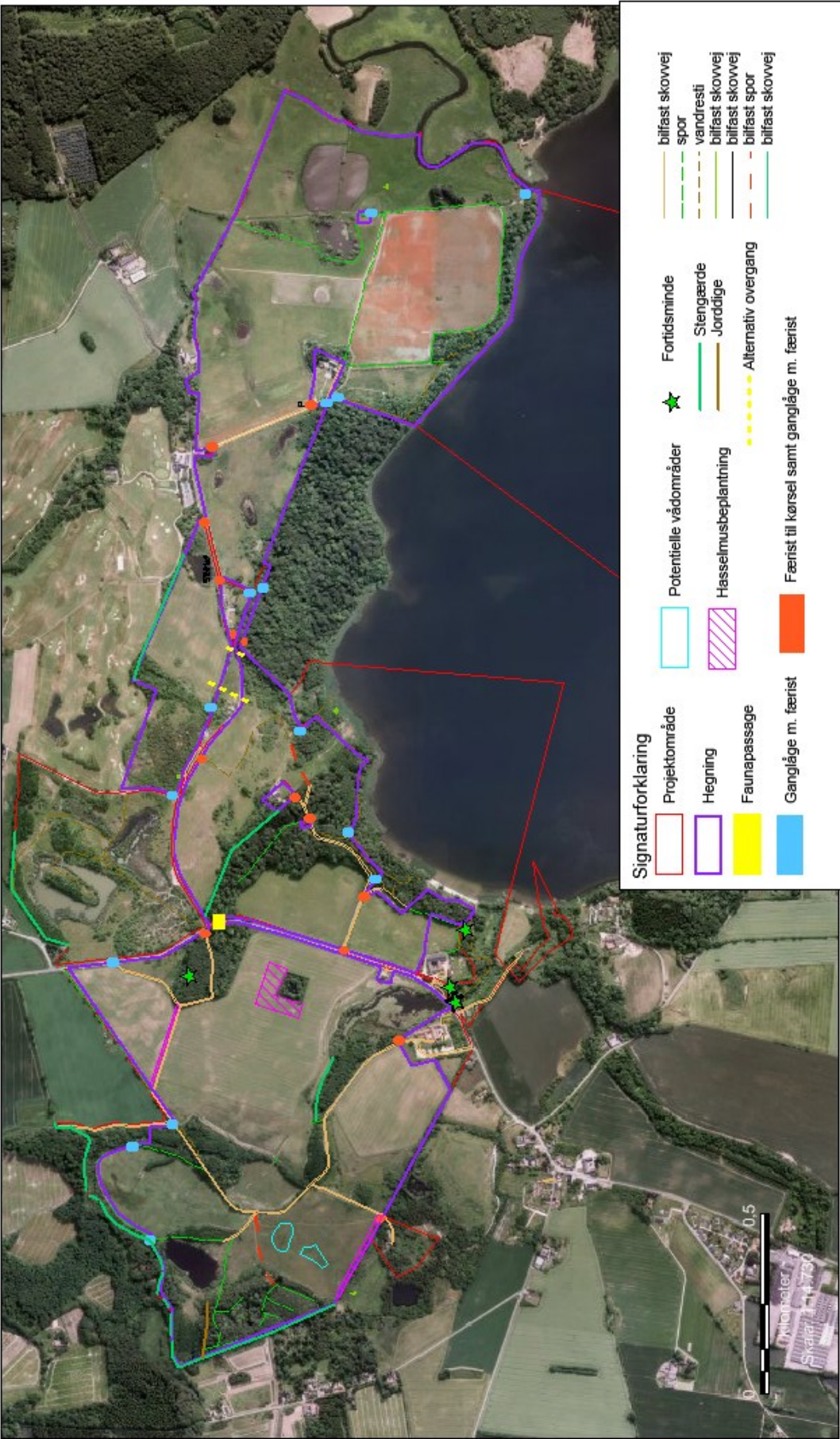
Bilag 6: Fredede sten- og jorddiger samt fortidsminder på projektområdet



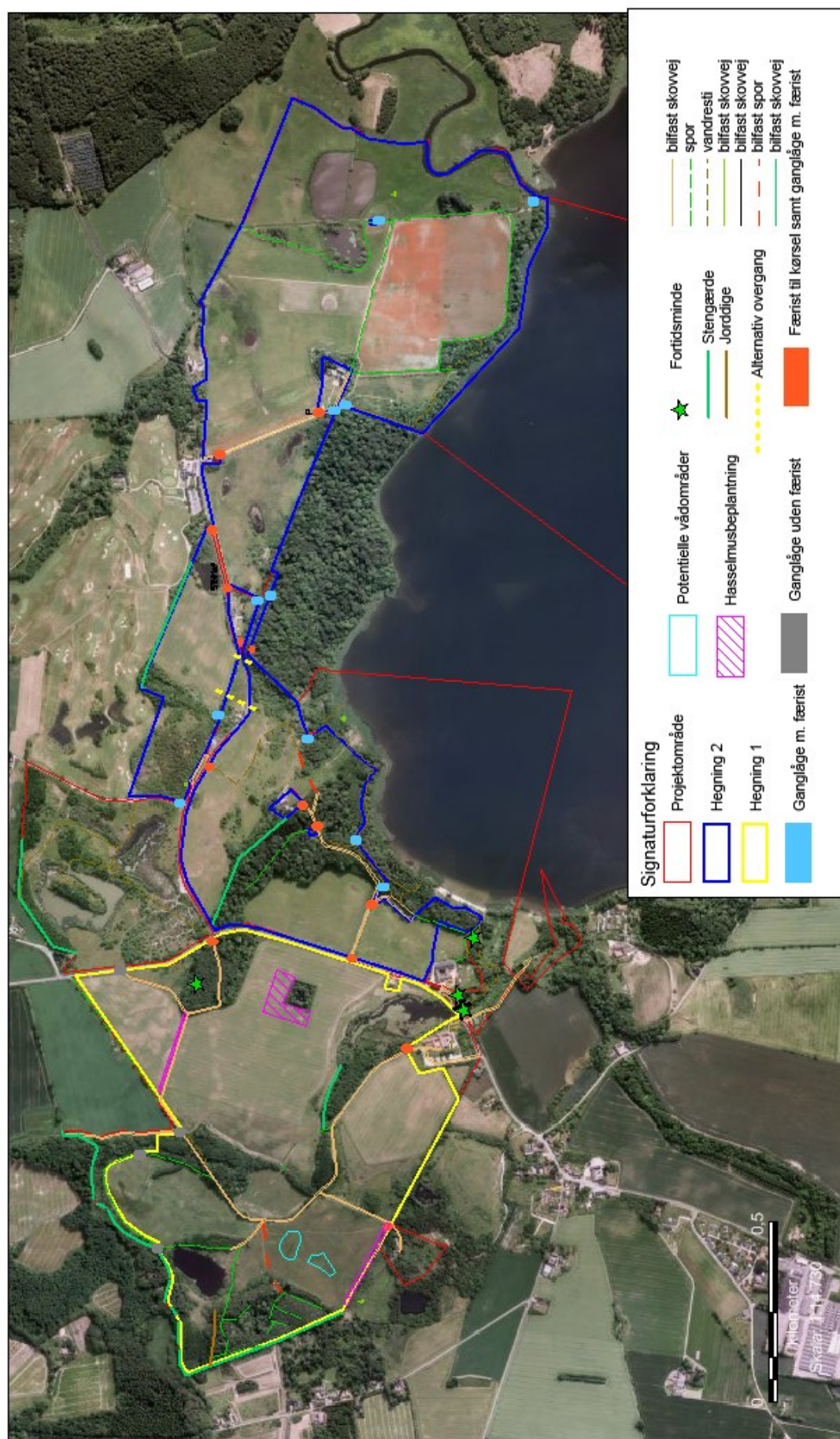
Bilag 7: Nordlige del af Natura 2000-område F93 og H194



Bilag 8: Scenarie 1



Bilag 9: Scenarie 2



Bilag 10: Sammenfatning UNA-score

Sammenfatning UNA-score...Forsættes						
Afd/litra	Plantet	Alder	Areal, ha	Kommentar	Notat	Score
600b	1978	38	1,41	Bøg	Total homogen, æropvækst 0-20 cm højde, god dræning, tør jordbund, mørk	13
600c	1930	86	0,605	Øst, bøg	Intet ved i underskov, bælte rødgran mod rødæl, inten opvækst	16
600c	1930	86	0,605	Vest, bøg	Skrånende tærræn, kildevæld, indblanding af prunus, birk	29
600d	2004	12	0,28	Bøg	meget tæt, minder om SUT bøg, lærk, rødgran. Ingen overstandere af gl træer	16
600e/f	1951/1901	65/115	1,34	Rødæl/ask	Hvidel, gamle aske, nælder, våd bund, dødt ved i bund, dog ikke stort	28
600g	1939	77	0,4	lærk	intet dødt ved, kronedække iblandet bøg + ær	19
600h	1988	28	0,47	Eg	Rækkestilllet, homogen med bundflora; nælder, let fugtig bund, skrånende	12
600j	1993	23	0,44	Bøg	Rækkestilllet, homogen, uden opvækst	14
600k	1954	62	0,4	prunus m eg	Homogen, ingen opvækst, meget lidt eg, birk + humle i bryn, mørk	13
600l	1980	36	0,2	Rødæl	Rækkestilllet, trunter, askeopvækst	16
601b	1978	38	0,48	Eg, skovfyr i sø-del	Rækkestilllet, indblandet skovfyr,	13
601/602d/c	1949	67	1,17	Rødæl	Smal bræmme langs bæk m. gamle stævnede hasler, få døde grene	17
603a	1990	26	1,17	Bøg	Rækkestilllet, iblandet lærk, ingen bundflora, mange stubbe, førnelag	10
603b/c/d	2014	2	1,55	KRT	Gl skovbryn, fugtig bund, store ege, væltere, dødt ved	37
604c	?	?	0,56	KRT - remise rundt om søen	Ask, pil + gråel rundt om sø, derefter 3-4 meter til krat af slåen	19
604d	2014	2	1,25	KRT	Gl skovbryn med ask + eg, tørt areal med nælder og spredt opvækst	12
605b	1985	31	1,31	eg, rødgransklat m. foder mod nv.	Rækkestillde, nælde + skovhindbær i bund.	17
605c syd	1992	24	0,58	Eg	Eg m skovfyr, helt monoton + ensaldrende, ingen overstandere, eg dbh = 10-20, skovfyr dbh 30-40	14
605c nord	1992	24	0,58	Eg	Bryn, 4 gl ege dbh > 1 m, opvækst røn, hsl, tjørn, hyld, birk, prunus. Hasler meget gamle dbh >1	28
605d	1947	69	0,56	rødæl	lidt rækkestilllet, meget sumpet, fuld bundv.	31
605e	1951	65	0,28	lærk	gamle ege i bryn, dødt ved	32
609c	1955	61	0,59	Rødæl	Helt ensaldrende, meget sumpet, stående vand om vinteren? Meget bundflora, få døde stående, ingen liggende. Lysåben, opvækst røn, hassel + el	33
609d	1985	31	0,48	Hassel	Gl bryn m stendige, bundflore 100 %, bingelurt, nælder, kvalder langt ml hasslerne, få gl store ege, ask	41

Fortsat Sammenfatning UNA-score

Afd/litra	Plantet	Alder	Areal, ha	Kommentar	Notat	Score
609f	?	?	?	slette	Krt af pil, mange hasler, el, ask som skråner ned mod rødel, indmix af tjørn, hyld, hæg, slåen, døde store grene, gl pil m huller, hasslopvækst + bærbuske	33
612a	1984	32	20,96	Eg-mosaiklandskab	Eg rækkestillet, lysåbent, græs dominerer åbne mosaikker, mange stier	10
613a	1980	36	2,65	Pil - krat	Selvsået birk, havtorn, pil, tjørn, lysåbent, sandet, helt fladt, vådt om vinteren	15
614b	?	?	1,22	Remiseligende tilplantning	Skrånende, ask, bøg, ær, elm, prunus, lysning i midten, døde ask	20
614d	1990	26	0,44	Pil	Tæt opvækst af pil, fugtig bund, smule ask og fuglekirsebær	16
615b	?	?	0,88	KRT	Meget lille krat, pil, prunus, tjørn, ca 3 meters højde. Sydlige krat (mod 616) noget højere og ældre.	24
616a	1881	135	3,46	Bøg	et fugtigt område m ask/el, få store væltere, nogle stortræer	34
616b	1921	95	0,92	El-ask-sumpskov	meget vildt og fugtigt, store sten, mange gamle savede stammer	34
616c	1962	54	0,54	Rødgran	homogen, skal afdrives, underskov af hyld, el, ær, bøg	20
616d	1991	25	0,13	Bøg	Rækkestillet, homogen	11
623a	1884	132	1,26	Bøg	Skrånende, ingn opvækst, helt tør	20
623b	1891	125	1,13	Bøg	Total skygget bund, gamle aske, mange gamle fældede til imitering	37
623d	1959	57	1,96	Birk	sumpskov, birk sv-hjørne ellers el, lidt ask, dødt ved	36
623/625c /c	1954	62	3,1	Rødel	Meget homogen, ask + gl pil i ved søbred, meget våd bund	30
625b	1990	26	0,62	Pil	Pilerkrat, opvækst af rød og ask i pil, ingen store døde træer	27
625d	2014	2	1,48	KRT	Selvsået ask, elm, ær, skovæble, mange døde, fugtig lavning	32
625g	1980	36	0,58	Rødel	bøg i vestlige del mod eng, her lidt forhøjet, tør jord. Opvækst 2-3 meter høj, jordbund sumpet, star/bingelurt 100 % dække	27
626a	2014	2	8,76	KRT	hørt græs med hjortetrøst, nælder + hindbær i holmd, tørt, kuperet, sump omgivet af ask (mange døde), pil, eg	26
626b	1970	46	0,31	Pil	Tæt opvækst af pil, lidt fuglekirsebær + bøg, kraftig bundvegetation	16
630c	1881	135	0,41	Bøg	Står på høj, meget tør jordbund, mange huller + døde grene, ask på række i nordlige del, dbh ca 30. Spredt opvækst md ask, lidt tjørn + elm. Selvsåede ege m dbh ca 30 på toppen	46
630d	1970	46	0,36	Rødel	Mange døde, stående træer - ask, el. Mod sti opvækst af hyld + tjørn og lidt pil	29
631b	2014	2	2,74	KRT	Meget tæt bundvegetation, nælder og græs, mange vildtbid på ask.	19
632a	1980	36	0,69	KRT - primært ask	Ask, elm + el, mange nedfaldne grænere, lidt væltere, tjørn + hyld i underskov - meget hældende, tør jordbund, tydelige veksler	32
632b	1990/2014	26/2	1,29	KRT	Gl stævnedne hasler > 1 m dbh, pilekrad, rødlopvækst, helt tør jordbund ned til vandet, meget skygge, tydelige spor fra kreaturer	29

Bilag 11: Sammenfatning UNA-score

Budgetberegninger - oversigt							
Rød skrift = udgifter			Grøn skrift = indtægter				
Antal enheder				Endelige pris			
	Enhed	Enhedspris (kroner)	Scenarie 1	Scenarie 2	Scenarie 1	Scenarie 2	Kilde
Etablering	Hegn						
	Vildsvinehegn	100	13.876	8.885	1.387.600	888.500	Estimeret på baggrund af udbuds-pris
	Heste-/kvæghegn	50	-	4.582	-	229.100	Estimeret på baggrund af udbuds-pris
	Færister, transport	27.800	11	11	305.800	305.800	Podahegn
	Publikumslåger m. færister	15.000	29	22	435.000	330.000	NST Storstrøm
	Faunapassage	2.000.000			2.000.000		
	Publikumslåger u. færister	9.000	-	7	-	63.000	NST Storstrøm
				Total	4.128.400	1.816.400	
	Tilskud til hegning	28		8885	-	248.780	Tilskud til hegning, 3/4-trådet og nethegn (Landbrugs- og Fiskeristyrelsen).
	Dyr						
	heste	1.500	30	30	45.000	45.000	NST Fyn
	kvæg	8.000	40	40	320.000	320.000	Per Maribo Jensen, natukvæg.dk
	vildsvin	3.000	12	7	36.000	21.000	Steffen R. Bengtsson, Faunaforst
					401.000	386.000	Samlet pris, Amphi Consult
	Naturtiltag						
	Tyndinger	65.058,00			65.058	65.058	Proteus
	Naturlig hydrogi	100.000			100.000	100.000	Samlet pris, Amphi Consult
				Total	-4.564.342	-1.988.562	
Årlige driftsomkostninger	Hegnsvedligeholdelse						
	Afskrivning af hegn	20 år	2.128.400	1.816.400	106.420	90.820	Estimeret
	Arbejdstimer	Timeløn 175,-	12 dage á 7,5 t	10 dage á 7,5 t	15.750	13.125	Estimeret
					122.170	103.945	
	Dagligt tilsyn	Timeløn 175,-	365 dage á 1 t	365 dage á 1 t	63.875	63.875	Estimeret
	Dyrlæge	10.000			10.000	10.000	Evidensia, Næstved Dyrehospital
	Tilkøb af vildsvin	3.000	hvert 4. år	hvert 4. år	750	750	Estimeret
Tilskud Pleje af græs	2.600	133 ha	133 ha	345.800	345.800	Pleje af græs- og naturarealer, pleje med tilskud. Landbrugs- og Fiskeristyrelsen.	
				Total	149.005	167.230	