



Kandidatspeciale
af Maya Helene Quaade Caspersen & Line Laursen

Forvaltning af bynær natur
– Case study Sydhavnstippen i København



Vejleder: Ib Johnsen (Lektor)

Afleveret den: 7. juni 2010

Forvaltning af bynær natur – Case study Sydhavnstippen i København

Management of Nature Habitats in Urban Areas – Case study Sydhavnstippen in Copenhagen

Specialerapport af Maya Helene Quaade Caspersen & Line Laursen

Afleveret den 7. juni 2010

Københavns Universitet
Det Naturvidenskabelige Fakultet
Biologisk Institut
Sektion for Økologi og Evolution

Vejleder:
Ib Johnsen (Lektor)
Det Naturvidenskabelige Fakultet
Biologisk Institut
Sektion for Økologi og Evolution

Forside fotos: Luftfoto af Sydhavnstippen – udleveret af Julie Dufour, By & Havn, Københavns Kommune. Planter, fra venstre til højre: Alm. kongepen (*Hypochoeris radicata* L.), skov-hullæbe (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz) og fliget kartebolle (*Dipsacaceae laciniatus* L.). Får: Texel og Gotlænder – ved Maya Caspersen og Line Laursen

Forord

Vi har valgt at tage udgangspunkt i et naturområde beliggende i Københavns kommune, kaldet Sydhavnstippen, med henblik på at bedømme områdets naturkvalitet ud fra en NOVANA analyse. Sydhavnstippen er et lysåbent naturområde, der kan karakteriseres som værende et mere eller mindre kalkholdigt overdrev (Skov-og naturstyrelsens hjemmeside). Der er desværre en tendens til, at overdrev, som befinder sig i et stadie af tilgroning, overses (Ejrnæs & Bruun, 1995). Disse får derfor ikke den nødvendige pleje til at opretholde den høje artsdiversitet, som normalt findes på overdrev. Netop dette er tilfældet for Sydhavnstippen. Plejen af området har været mangelfuld bortset fra lokale ildsjæle, som har gjort en stor indsats for at forhindre området i at vokse til i invasive arter så som kæmpe-bjørneklo (*Heracleum mantegazzianum* Sommier & Lebier), rynket rose (*Rosa rugosa* Murray) m.m.. Under den indledende fase af vores projekt blev der i starten af april måned 2009 sat får (Texel og Gotlænder) ud på den sydlige del, som et led i en begyndende naturpleje af området.

Da området igennem flere år har været opdelt i en nordlig (ikke-fredet) og en sydlig (fredet) del, har vi valgt at opdele området på samme måde. Vi har dog valgt, at skellet går ved fårefoldens begyndelse selvom en del af det ikke-fredet området så vil være underlagt den sydlige del. Formålet med denne opdeling er, at vi således vil få mulighed for at sammenligne de to områder med hinanden, hvilket på sigt måske kan bruges i en eventuel fredningssag af hele området. En anden grund til opdelingen er, at den nordlige del er ældre end den sydlige, og der kan derfor forekomme successionsmæssige forskelle, hvilket kan komme til udtryk i NOVANA-analysen.

Formålet med at vurdere områdets naturkvalitet vil være at få lavet en brugbar plejeplan, som kan tilgodese de forskellige interesser, der er for området, både rekreativt og med henblik på den lysåbne natur og dens naturmæssige værdier.

Indhold

Forord.....	i
Resumé.....	i
Abstract.....	ii
1. Introduktion.....	1
1.1. Valg af casestudie	4
1.2. Problemformulering	5
2. Baggrundsteori	6
2.1. Overdrev – en lysåben naturtype	6
2.2. NOVANA-(det Nationale program for Overvågning af Vandmiljøet og Naturen)	8
2.3. Beregning af Naturtilstandsindexet ud fra NOVANA-metoden	9
3. Materiale og metode.....	14
3.1. Vegetationsanalyse.....	14
3.1.1. Analysemetode.....	14
3.1.2. Registrering af prøvefelt	15
3.1.3. Plantebestemmelse	16
3.2. Mos og lav.....	16
3.2.1. Indsamling af mos og lav	16
3.3. Jordbundsundersøgelser	16
3.3.1. Jordprøver	16
3.3.2. Total kulstof (C) og total kvælstof (N)	17
3.3.3. pH.....	17
3.3.4. Total fosfor (P).....	18
3.3.5. Jordorganisk materiale (Glødetab).....	18
3.4. Naturtilstandsindex og Diversitetsindex.....	19
3.4.1. Naturtilstandsindex.....	19
3.4.2. Diversitetsindex.....	20
3.5. Ellenberg	20
3.5.1. Baggrund for Ellenberg.....	20
3.5.2. Sammenligning af ikke-vægtede Ellenbergværdier for nord og syd	21
3.5.3. Korrelation mellem målt pH og Ellenbergværdien R	21
3.6. Databehandling	22
3.6.1. Ordinationsdiagram.....	22
3.6.2. Cluster analyse	24
3.6.3. t-test.....	24
3.6.4. z-test	25
4. Sydhavnstippen	25
4.1. Historie.....	25
4.2. Beskrivelse af området.....	29
4.2.1. Beskrivelse af den nordlige del af Tippen	29
4.2.2. Beskrivelse af den sydlige del af Tippen	31
5. Resultater	33
5.1. Arter og vegetationsdække.....	33
5.1.1. Registrerede antal arter	33
5.1.2. Vurdering af vegetationen.....	33
5.2. Ordination	34

5.2.1. Ordination: opdeling af cirklerne	34
5.2.2. Gruppering af cirklerne	36
5.2.3. Dendrogram	37
5.2.4. Dominerende græssers indflydelse på antallet af arter og overdrevsarter	38
5.3. t-test og z-test	38
5.3.1. Dækningsgrad og t-test	38
5.3.2. z-test	39
5.4. Naturlilstanden	40
5.4.1. strukturindeks, artsindeks og naturlilstandsindeks.....	40
5.5. Simpsons diversitetsindeks	41
5.6. Ellenberg	41
5.6.1. gennemsnitlige Ellenbergværdier	41
5.6.2. Resultater ikke-vægtede Ellenbergværdier	42
5.6.3. Gennemsnitlig N-værdi per cirkel.....	43
6. Diskussion.....	43
7. Introduktion til plejeplanerne	48
7.1. Plejeplansteori	51
7.1.1. Græsning	51
7.1.2. Høslæt	54
8. Introduktion til plejeplan 1.....	55
8.1. Bekæmpelse og rydning samt rekreative tiltag	56
8.1.1. Bekæmpelsesmetoder for kæmpe-bjørneklo på Sydhavnstippen	56
8.1.2. Bekæmpelsesmetoder for glansbladet hæg på Sydhavnstippen.....	58
8.1.3. Bekæmpelsesmetoder for kanadisk gyldenris på Sydhavnstippen	59
8.1.4. Bekæmpelsesmetoder for japan-pileurt på Sydhavnstippen	61
8.1.5. Bekæmpelsesmetoder for rynket rose på Sydhavnstippen.....	62
8.1.6. Bekæmpelsesmetoder for rød hestehov på Sydhavnstippen	63
8.1.7. Kanadisk bakkestjerne og bekæmpelsesmetode for arten.....	64
8.1.8. Rydning af træer og buske på Sydhavnstippen	64
8.1.9. Rekreative tiltag på Sydhavnstippen	66
8.2. Plejeplan 1.....	70
8.2.1. Bekæmpelse af invasive arter	70
8.2.2. Udtynding af træer og buske på området samt rekreative tiltag	73
9. Introduktion til plejeplan 2.....	75
9.1. Foregående og vedvarende pleje med høslæt	76
9.2. Vedvarende pleje vha. græsning	79
9.3. Genetablering af små vandhuller	81
9.3.1. Forbindelse mellem Frøparken og Sydhavnstippen.....	82
9.3.2. Vandhullernes placering	83
9.3.3. Vandhullernes udseende	84
9.3.4. Tilladelser.....	85
9.3.5. Oprensning og pleje af de fire vandhuller.....	85
9.4. Plejeplan 2.....	88
9.4.1. Indledende pleje uden græsning.....	88
9.4.2. Vedvarende pleje med græsning	90
Taksigelser	92
Referencer/Literaturliste	93
Hjemmesider	99

Appendiks	102
Appendiks I: Individuelle plantebeskrivelser af de invasive arter	102
Appendiks II: Den manuelle bekæmpelsesmetode for kæmpe-bjørneklo på Tippen	106
Bilag	107
Bilag 1: Feltskema til overdrev	107
Bilag 2: Placering af 5-meter cirkler på Sydhavnstippen og tilhørende koordinater	109
Bilag 3: Stress resultater for Monte-carlo test (figur 6)	112
Bilag 4: Degrees of freedom for r og r^2	113
Bilag 5: Artsliste for Sydhavnstippen sommer 2009	114
Bilag 6: Artsliste for den sydlige- og nordlige del af Tippen	124
Bilag 7: Artsliste over fundne arter i 5-meter cirklerne	128
Bilag 8: Artsforkortelserne til figur 6 og 7	130
Bilag 9: Målte miljøfaktorer og registrerede parametre	131
Bilag 10: Korrelation med 1. og 2. akse i figur 6	133
Bilag 11: 5-meter cirkler brugt i ordinationen	134
Bilag 12: Kongens Enghave før 1945	135
Bilag 13: Arter tilfælles for Sydhavnstippen og Vestamager	136
Bilag 15: Placeringer af borde og bænke m.m.	138
Bilag 17: Mulige padde-ruter mellem Tippen og Valbyparken	140
Bilag 19: Billeder af vanhullerne A og B	142
Bilag 20: Billeder af vandhul C	143

Resumé

Bynær natur er en betydelig kilde til at mindske byens luftforurening og højne bymenneskets mentale og fysiske velvære. Det er derfor vigtigt at bibeholde og varetage denne natur.

Sydhavnstippen er et ca. 40 hektar stort område med ”forvildet” natur som ligger i Sydhavnen omkring 20 min. fra Københavns rådhusplads.

Den sydlige del af området blev i 1990 fredet igennem Kalvebodkilefredningen på grund af sin biologiske værdi, og den nordlige del er for nylig blevet udlagt til rekreativt område.

Denne udlægning kan dog ændres på et senere tidspunkt, hvis det findes nødvendigt.

Formålet med dette speciale er derfor at undersøge, om der findes en forskel mellem den sydlige og nordlige del af området, hvad angår vegetationen med henblik på arts-sammensætningen og dækningsgraden af denne. Hvis der ingen forskel forekommer burde fredningen udvides, da den nordlige del må betragtes som værende lige så biologisk værdifuld som den sydlige. Forekommer der forskel i vegetationen, skyldes det så forskellig drift eller en forskel i jordens sammensætning? Eller en kombination af begge? Vil en eventuel lavere naturkvalitet på den nordlige del kunne øges og dermed være et argument for en udvidet fredning med naturpleje som sigte?

Med udgangspunkt i en NOVANA-analyse fandt vi ingen forskel i jordbundsforholdene, ej heller i artssammensætningen. Der blev dog fundet en forskel i dominansen af enkelte arter, som bjerg-rørhvene (*Calamagrostis epigejos* (L.) Roth) og rød svingel (*Festuca rubra* L.) (hhv. $t = 8,335$ og $t = 6,415$, ved $P = 0,05$). Naturkvaliteten for hhv. den nordlige og sydlige del fandt vi til at være ringe. Da vi ikke har fundet nogen betydelige forskelle mellem områderne antager vi, at den biologiske værdi er den samme og fredningen bør derfor udvides. På trods af den ringe naturkvalitet fandt vi, at området har potentiale for at udvikle sig til overdrev. Dette vil dog kræve intensiv naturpleje, og vi har derfor udarbejdet plejeplaner for at tilgodese dette.

Abstract

Urban nature areas are an important source for decreasing the air pollution and raise the city man/womans mental and physical well being. It is therefore important to maintain and preserve this kind of nature.

Sydhavnstippen is an urban nature area approximately 40 hectares in size. It is situated in Sydhavnen about 20 minutes from the town hall of Copenhagen.

Because of its biological value the southern part of the area was protected by the Kalvebodkilefredning in 1990. The northern part has recently been designated as a recreational area. However this designation can be changed if found necessary.

The aim of this Master thesis is therefore to investigate if there is any differences to be found between the southern and northern part of the area, in regards to the vegetation and the species composition and the percent of coverage of it. If there is no difference to be found, we must assume that the biological value is the same and the protection should be expanded to include the northern part as well. If a difference in the vegetation is found is the reason for this a difference in the operational management of the two areas or a difference in the soil components? Or perhaps a combination of the two? Could a possible poor quality of nature of the northern area be increased and thereby be a reason for an expansion of the protection with nature management in mind? Using a NOVANA-analysis we found no difference in soil components nor in species composition. However we did find a difference in the dominance of species like small-reed/reedgrass (*Calamagrostis epigejos* (L.) Roth) and red fescue (*Festuca rubra* L.) ($t = 8,335$ and $t = 6,415$; $P = 0,05$, respectively). We found the quality of nature for the southern and northern part of the area to be poor. As we have found no significant differences between the areas, we assume that the biological value of the areas are the same and the northern part should therefore be included in the protection. In spite of the poor quality of nature we found that the area has the potential to develop into grassland. However this will demand an intense maintenance of the area. Taking the potential and the demand into consideration we have developed management plans for the area.

1. Introduktion

Det er vigtigt, at vi alle værner om og bevarer den natur, som der desværre bliver mindre og mindre af, da den er vores eksistensgrundlag, hvilket også gælder for den bynære natur. Der er inden for de sidste årtier kommet mere fokus på problemer vedrørende vores natur på grund af den stigende CO₂, den global opvarmning og de følgevirkninger disse fænomener har.

EU har i mange år haft naturen og miljøet på dagsordenen, eksempelvis med Fuglebeskyttelsesdirektivet (1979), som blev oprettet med det formål at beskytte især trækkende fugle og deres levesteder, men der var ikke nogle egentlige konsekvenser for medlemslandene, hvis de love EU fremlagde ikke blev overholdt. Det er dog nu blevet mere evident, at der *skal* gøres noget aktivt for at bevare og forbedre den resterende natur. Derfor er lovgivningen på området blevet strammet, og de enkelte medlemslande kan nu se frem til hårde konsekvenser, hvis direktiverne ikke overholdes. Både Vandrammedirektivet (2000) og Habitatdirektivet (1992) har specificerede krav om, hvordan målene for henholdsvis renere vand og opretholdelsen af arter og habitattyper skal nås. Det vil sige, at der gøres en aktiv indsats på det internationale niveau for at bevare og forbedre vores natur, og da Danmark er medlem af EU, ses dette også nationalt.

Ud over fokus på naturen generelt er der igennem EU også kommet mere fokus på bymiljøet (EU-bymiljø, 2005), da det selvfølgelig har en effekt på både borgerne og den bynære natur. Dette har således præget Københavns kommune, der igennem de seneste par år netop har fokuseret på bymiljøet, og på hvilken effekt bymiljøet kan have og har på borgerne. De grønne områder i København udgør en stor del af bymiljøet og er derfor af stor betydning for den enkelte borger med henblik på livskvalitet i en ellers hektisk hverdag. (Holm & Tvedt, 1998). Igennem forskning er det blevet påvist, at grønne områder har en betydning for vores humør, og at de kan give en følelse af overskud, hvilket kan virke afstressende (Holm & Tvedt, 1998; Holm, 2000). Ophold eller gåture i grønne omgivelser kan øge koncentrationen og give livsglæden tilbage (Holm, 2000). Byens grønne områder har en personlig betydning for folk og undersøgelser fra forskellige kommuner viser, at en stor andel af borgerne (86-95 %) benytter de grønne områder (Holm, 2000), som de har adgang til. Ud fra disse undersøgelser blev det konstateret, at de grønne områder, som blev anvendt, ikke kun omfattede parker og andre offentlige anlæg i byen, men at en stor andel (ca. 90% ud af de 86-95%) var grønne områder i hele kommunen (Holm, 2000). En lignende undersøgelse for Københavns kommune vil nok vise, at tendensen er den samme for borgerne

her, hvilket betyder, at danskerne i store træk bruger de parker og grønne områder, som de har adgang til. Borgere bosat i København har dog mest adgang til parker og andre offentlige anlæg, der er centralt beliggende, og ofte omgivet af bebyggede og trafikerede områder. Parker og andre offentlige anlæg er praktiske, i forhold til store forsamlinger, og den centrale beliggenhed giver mulighed for rekreation for den enkelte borger. Københavns kommune har dog også andet end anlagte parker i form af ”vilde” naturområder. Disse naturområder er kommet under pres de seneste år, da de er en oplagt mulighed for ny bebyggelse. Dette skyldes, at befolkningstallet vokser i København, som i enhver anden storby, og at behovet for nye boliger derfor er stigende (Ukendt, 2005a).

Københavns kommune har dog sat sig et mål gennem miljømetropolen, at 90% af københavnernes skal kunne gå til en park, en strand, et naturområde eller et havnebad på under 15 minutter i år 2015 (Københavns kommunes hjemmeside).

Hvis dette mål skal gennemføres, er det vigtigt, at de få naturområder der er tilbage i København ikke ofres til fordel for bebyggelse! Det er heller ikke hensigtsmæssigt at ofre disse naturområder og i stedet for tilgodese borgernes behov, ved at anlægge nye parker, havnebade m.m. andre steder i bybilledet. Ganske almindelig ”vild” natur er vigtig at beholde, så borgerne i kommunen har mulighed for at opleve andet end velplejede græsplæner og luede blomsterbede. Derudover kan disse naturområder ofte give nogle unikke oplevelser, da chancerne for at opleve dyr, som normalt ikke optræder i bybilledet, vil være større her. Det er også vigtigt, at borgerne har adgang til flere forskellige muligheder, så udbudet ikke kun bliver et valg mellem mange forskellige havnebade eller parker. Flere valgmuligheder gør, at alles behov bliver tilgodeset, og i en international storby som København burde dette være hensigten!

Et ”vildt” naturområde i Københavns kommune, der allerede opfylder kravet om 15 minutters gang, for en del af befolkningen i København, er Sydhavnstippen (også kaldet Tippen). Tippen er et ca. 40 ha (N&R CONSULT A/S, 1988) stort område, der består af en nordlig og sydlig del.

Selvom Sydhavnstippen er et stort sammenhængende område, har man kun valgt at frede den sydlige del, da den er biologisk værdifuld (Kalvebodkilefredningen, 1990). Den nordlige del af Tippen er ikke underlagt nogen restriktioner og var kommet i søgelyset til bebyggelse af almenlyst boliger efter 2018 (Ukendt, 2005a). Borgerrepræsentationen foreslog dog i april

2009 at fjerne byggemuligheden på den nordlige del af Tippen og i stedet udlægge det til offentligt rekreativt areal. Forslaget blev vedtaget den 10. december 2009.

Selvom den nordlige del nu er udlagt officielt som fritidsområde (Københavns kommunes hjemmeside: a), vil der stadig blive placeret en genbrugsstation på en del af området. Dette er dog på det kraftigste blevet kritiseret af flere parter, deriblandt Kgs. Enghave Lokaludvalg.

Det er på nuværende tidspunkt stadig uvist hvornår genbrugspladsen vil blive opført.

Selvom området nu er fritaget for boligbebyggelse og skal bruges rekreativt, er det ikke særlig formålstjenligt, at der skal placeres en genbrugsplads på en del af arealet. Støjmæssigt kan dette have en negativ indflydelse på Tippens dyreliv samt borgernes rekreative brug af området. En genbrugsplads lige op ad et naturareal styrker ikke ligefrem de naturmæssige oplevelser der ellers ville gavne mange borgere i nærområdet.

Udover at Tippen har et stort rekreativt potentiale, er området udpræget lysåbent og kan karakteriseres som et overdrev. Overdrev har været i stor tilbagegang, og er stadig en truet naturtype, da den er følsom overfor mange af de faktorer som kendetegner det

industrialiserede velfærdssamfund. Overdrevstypen på Sydhavnstippen er dog meget almindelig, og er ikke listet som værende af prioritet i Habitatdirektivets bilag I

(Habitatdirektivet, 1992; Skov-og naturstyrelsen hjemmeside). Dansk lovgivning, via Naturbeskyttelsesloven § 3, beskytter heller ikke Tippen, da der er visse kriterier for udpegning af overdrev, som Tippen ikke opfylder. Ifølge ”Vejledning om registrering af beskyttede naturtyper” (Ukendt, 1993) spiller arealets vegetation, jordbundsforhold, fugtighedsforhold, beliggenhed samt drift af arealet, både nuværende og tidligere, en rolle i vurderingen, om arealet er § 3-beskyttet. Hovedvægten bliver dog lagt på arealets vegetation.

Vejledningen opstiller en kort liste af plantearter, som burde forekomme på et overdrev, der er § 3-beskyttet. Kriteriet er, at adskillige af disse arter skal forekomme eller, at enkelte skal være dominerende på arealet. På Tippen findes kun nogle enkelte af arterne på listen (prikbladet perikon; *Hypericum perforatum* L.; gul snorre; *Galium verum* L., bugtet kløver; *Trifolium medium* L. og fløjlsgræs; *Holcus lanatus* L.) (Ukendt, 1993) (bilag 5), men ingen af disse er dominerende på området. Der er derfor ikke belæg for en § 3-beskyttelse.

Selvom Tippen ikke har status som værende beskyttelsesegnet inden for EU's og dansk lovgivnings rammer, er det stadig et fantastisk naturområde.

Lysåbne naturtyper kan have en høj diversitet, hvilket bevirker, at man får flere oplevelser og sanseindtryk, end hvis man besøger en park eller et andet offentligt anlæg. Det er derfor vigtigt at bibeholde disse lysåbne naturområder.

For at få en høj diversitet kræver det dog, at det lysåbne område bliver plejet, hvilket ikke har været fyldestgørende for Sydhavnstippen de foregående år. Den manglende pleje forhindrer dog ikke området i at efterlade en med flere sanseindtryk og oplevelser, end en gåtur i et af Københavns mange parkanlæg. For at vurdere Sydhavnstippens naturtilstand og ud fra den udarbejde en plejeplan for hele området, har vi valgt at tage udgangspunkt i en NOVANA-analyse. Baggrunden for dette er, at vi før har arbejdet med denne metode, og at brugen af vegetationsundersøgelser er effektiv, når man skal vurdere et naturområde, da planter og træer er nemme at registrere i forhold til mange andre mobile organismer. Derudover lever planter og træer op til kravene om mangfoldighed og tilstedeværelse en stor del af året, samt det faktum, at de er genkendelige selv for ikke specialister som os. Foruden NOVANA-analysen vil vi indsamle mos og lav fra de to lokaliteter, som skal indgå i en Ellenberg-analyse.

Analysen kan give en beskrivelse af de abiotiske og biotiske forhold på lokaliteten.

Resultaterne vil i den grad det er muligt blive sammenholdt med de faktisk målte værdier fra området.

Under forløbet har vi begge bidraget med lige meget til både den praktiske del og selve skriveprocessen. Alle afsnit m.m. er blevet skrevet og revideret af os begge.

1.1. Valg af casestudie

Sydhavnstippen, også kaldet Tippen, er for mange i lokalområdet et herligt fristed, som ligger et stykke væk fra det ellers stærkt trafikerede vejnet, der omkredser bydelen (Sydhavnen). Her er der til forskel fra Valbyparken ”vild” natur præget af succession og dynamik. Det er et af de få områder der er tilbage i Københavns kommune, hvor man hurtigt kan komme til at glemme, at man står få minutters kørsel fra indfaldsveje og indkøbsmuligheder. Det er dog et naturområde, som mange københavnere slet ikke har kendskab til, også selvom det kun ligger ca. 15-20 min. kørsel på cykel fra Rådhuspladsen.

Sydhavnstippen er valgt som casestudie på grund af følgende:

- Området repræsenterer bynær ”vild” natur, der ikke er meget tilbage af i Københavns kommune.
- Kun en del af området er underlagt restriktioner gennem en fredning.

- Området har et godt rekreativt potentiale for borgerne i Københavns kommune.
- En del af området har været udlagt som perspektivområde for boligbebyggelse i år 2018.
- På en del af det nordlige område, skal der i den nærmeste fremtid placeres en genbrugsstation.
- Området ligger tæt op ad anden bynær natur i Københavns kommune: Valbyparken, Amager fæld, Kalvebod fæld, Kalveboderne og Vestamager.
- Området er beliggende ved et EF-Fuglebeskyttelsesområde.
- Området har tidligere huset en af de største bestande af grønbroget tudse (*Bufo viridis*, bilag IV i Habitatdirektivet) på Sjælland.
- Grøn frø (*Rana esculenta*, bilag V i Habitatdirektivet) er observeret i området (pers. komm. Claus Andersen).
- Området er udpræget lysåben natur, overdrev.

1.2. Problemformulering

Hovedformålet med dette projekt er at undersøge, om den nordlige del af Tippen har samme biologiske værdi som den sydlige del, og om fredningen eventuelt burde udvides? Vi vil derfor undersøge om, der er en forskel på vegetationen mellem den nordlige og den sydlige del med henblik på arts-sammensætningen og dækningsgraden af disse. Findes der ingen forskel, må vi antage, at de to lokaliteter har lige stor biologisk værdi, og fredningen bør derfor udvides! Hvis det viser sig, at der er en forskel i vegetationen, skyldes det så forskellig drift af de to lokaliteter eller en forskel i jordens sammensætning (organisk materiale, næringsstoffer som P og N ect.) og pH? Eller en kombination af begge? Vil en eventuel lavere naturkvalitet kunne øges og dermed f.eks. være et argument for fredning af den nordlige del af Tippen med naturpleje som sigte?

Hovedformålet besvares ved at udføre en NOVANA-analyse på henholdsvis den sydlige og nordlige del af området samt ved at analysere jordprøver fra begge lokaliteter.

På baggrund af NOVANA-analysen vil vi udarbejde en plejeplan for hele området, som bl.a. vil indeholde eventuelle tiltag og rekreative forbehold. Da der forefindes en del invasive arter på Tippen deles plejeplanen op i 2; før og efter bekæmpelsen af de invasive arter.

Foruden hovedformålet vil vi komme ind på følgende underspørgsmål:

- Fordele ved at bevare eksisterende naturområder i København og omegn.
- Vigtigheden af bynær natur og dens rekreative formål.
- Hvilken rolle kan Tippen have med henblik på den danske paddebestand (grønbrogede tudse)?
- Findes der en biologisk sammenhæng mellem Sydhavnstippen, Kalveboderne, Valbyparken, Amager fæld, Kalvebod fæld og Vestamager – hvor vigtig er denne?

Underspørgsmålene vil hovedsageligt blive besvaret med primær litteratur, samt via kontakt med relevante personer.

Vi håber, at dette projekt kan medvirke til at bibeholde og forbedre den ”vilde” natur i Københavns kommune.

2. Baggrundsteori

2.1. Overdrev – en lysåben naturtype

I mange år har lysåben natur været i tilbagegang i Danmark. Dette på trods af Naturbeskyttelsesloven § 3, som yder en generel beskyttelse af bl.a. heder, moser, strandenge og overdrev (Naturbeskyttelsesloven, 2009), der alle går under betegnelsen lysåben natur.

Især overdrev har en tendens til at vokse ud af sin beskyttelse, da der uden vedligeholdelse, med f.eks. græsning, vil ske en successionsmæssig ændring af vegetationen.

Den biologiske definition på overdrev er ifølge Bruun og Ejrnæs (1998): *”Lysåben urte- og græsdomineret vegetation på veldrænet bund, uden anden kulturpåvirkning end græsning”*.

Denne definition hænger sammen med ordets oprindelige betydning. Omkring 1800 var Danmark et bondesamfund og overdrev var navnet på de områder uden for landsbyerne, som var svære at opdyrke og derfor blev brugt til græsningsarealer for husdyr (skov-og naturstyrelsens hjemmeside). Derved virker det, som om overdrev er gamle naturområder, som i flere årtier sporadisk er blevet græsset. Mange af de mest biodiversitetsmæssige værdifulde overdrev vi har i Danmark, er dog også gamle (mindst 50 år) (Bruun og Ejrnæs, 1998) lysåbne områder, som er blevet græsset en gang imellem. Nye overdrev kan dog opstå på bare få årtier med eller uden græsning (Bruun & Ejrnæs, 1998). Netop disse nye overdrev er vigtige at pleje, da de førnævnte værdifulde ”gamle” overdrev ofte er små fragmenterede

arealer, hvilket vanskeliggør frøspredning og derfor gør vegetationen mere skrøbelige overfor forstyrrelser (Ellemann *et al*, 2001).

Ud over truslen som fragmentering, er der andre forhold, som også medvirker til, at overdrev som naturtype er i fare, herunder gødskning og som før nævnt tilgroning (Bruun & Ejrnæs, 1998). I dagens Danmark er gødskning en del af det industrialiseret landbrug. Det sker ofte, at gødskning og sprøjtning af marker også rammer naboarealerne, og dette kan skade de overdrev, som findes i form af ådale og bakkestrøg mellem markerne. Gødskning sker også ved udsivning af vand fra landbruget (hovedsageligt kvælstof), men også fra husholdningen i form af fosfor. Derudover sker der også deposition fra luften, såvel våd-, som tørdeposition. Våddeposition, især i form af regn, kan give næring til overdrev, der ikke nødvendigvis ligger op ad landbrug, da regn kan fragte næring over længere strækninger (Bruun & Ejrnæs, 1998). Tilgroning ses ofte ved overdrev, hvor græsning ophører. I modsætning til gødskning, er der ingen regler eller lovgivninger i Naturbeskyttelsesloven (2009), som tvinger en lodsejer af et overdrev til at fortsætte græsning af arealet. Derfor kan overdrev, som er beskyttet af § 3, gro ud af sin beskyttelse.

Den generelle beskyttelse, som § 3 yder, er derfor ikke nok med hensyn til plejen af overdrev. Med NATURA 2000 (Habitatdirektivet, 1992) har EU dog sørget for, at disse regler er strammet op. EU kræver at beskyttelse af overdrev og andre lysåbne naturtyper ikke blot er generel. Dette indebærer, at en udpeget forvaltningsmyndighed for det gældende naturområde har pligt til at pleje området, så dette får eller bibeholder en gunstig bevaringsstatus.

I EU-Habitatdirektivet nævnes adskillige naturtyper, som går under betegnelsen overdrev. (Naturbeskyttelsesloven, 2009; Ellemann *et al*, 2001). I Danmark forekommer tre af disse: "*Meget tør overdrevs- eller skræntvegetation på kalkholdig sand*" (kode: 6120), "*Overdrev og krat på mere eller mindre kalkholdig bund*"(kode: 6210) og "*Artsrige overdrev eller græsheder på mere eller mindre sur bund*"(kode: 6230). Overdrev med kode 6210 er dog, ifølge EU, kun vigtig i forhold til orkidélokalteter (skov-og naturstyrelsens hjemmeside). Vegetationen på overdrev er, som ved andre naturtyper både specifik og almen. På overdrev generelt ses ofte bredbladet urter og græsarter som; alm. hvene (*Agrostis capillaris* L.), gul snerre, alm. røllike (*Achillea millefolium* L.), lancet-vejbred (*Plantago lanceolata* L.) og eng-rapgræs (*Poa pratensis* L.) (Bruun & Ejrnæs, 1998). Ofte ses det, at de generelle arter som forefindes på overdrev, har en bred amplitude hvilket gør, at de er resiliente mod forstyrrelser. Der er dog også arter, som kun forekommer på undertyperne af overdrev. På kalk-overdrev

finder man f.eks. arter som; humle-sneglebælg (*Medicago lupulina* L.) og alm. knopurt (*Centaurea jacea* L.), og på tørre overdrev er arterne; ager-snerle (*Convolvulus arvensis* L.) og fladstrået rapgræs (*Poa compressa* L.) ofte tilknyttet (Ejrnæs *et al*, 2009a). Vegetationen er vigtig at fokusere på, da denne faktor samt driften af et område, ofte ligger til grund for, hvilken type et overdrev betegnes som. Dette er også tilfældet for de nævnte koder som EU har fastlagt igennem Habitatdirektivet.

På trods af EU's mere præcise reglement for beskyttelse og plejning af lysåben natur, er disse regler kun dækkende for naturområder som er udpeget på baggrund af en allerede eksisterende biologisk værdifuld artssammensætning. Nyere opståede naturområder, der kan karakteriseres som overdrev, er derfor i farer for at blive overset, da der kun er et potentiale for, at området kan blive biologisk værdifuldt, men uden pleje vil dette ikke ske.

Nyere overdrev står derfor overfor samme problemer som ældre overdrev, men også overfor truslen som fremtidig bebyggelse, da der ikke på nuværende tidspunkt er nogen lovgivning, hverken dansk eller europæisk, som tager disse områder i betragtning til eventuel beskyttelse.

2.2. NOVANA-(det Nationale program for Overvågning af Vandmiljøet og Naturen)

Overvågningsprogrammet NOVANA trådte i kraft den 1. januar 2004, og er en videreudvikling af NOVA (National Overvågning af Vandmiljøet) det tidligere overvågningsprogram, der siden 1998 har haft fokus på overvågning af næringsstoffer i vandmiljøet (Hejlskov, 2004; Bruus *et al*, 2006). NOVANA er fjerde generation med udgangspunkt i Vandmiljøplanens Overvågningsprogram, iværksat i efteråret 1988 (Strandberg *et al*, 2005).

NOVANAs naturtypeprogram har det formål at give et repræsentativt billede af tilstand og udvikling i de terrestriske naturtyper opsat på Habitatdirektivets bilag I og beskrive sammenhængen mellem påvirkning, tilstand og udvikling (Strandberg *et al*, 2005; Ejrnæs *et al*, 2009b). Denne systematiske overvågning skal sikre, at Danmark overholder de internationale forpligtelser til natur- og miljøovervågning med hovedvægt på EU's direktiver, herunder Habitatdirektivet og EF-fuglebeskyttelsesdirektivet, som har høj prioritet i programmet (Bruus, 2007). Habitatdirektivets primære sigte er at sikre biologisk mangfoldighed gennem bevarelse af naturtyper og arter (Hejlskov, 2004; Strandberg *et al*,

2005). Registreringsperioden løber over 6 år, hvor der i den terrestriske del overvåges de naturtyper og arter, der er oplistet i Habitatdirektivets bilag I og II.

35 af de 45 terrestriske habitattyper, der forekommer i Danmark, er omfattet af NOVANA-programmet, hvoraf 18 indgår i det nuværende overvågningsprogram. De resterende 17 indgår i mosaikker i de udpegede områder (Strandberg *et al*, 2005; Bruus *et al*, 2007; Ejrnæs *et al*, 2009b). På baggrund af disse naturtyper blev der i løbet af 2004-2005 udlagt 202 intensive og 763 ekstensive overvågningsstationer rundt om i Danmark (Bruus *et al*, 2006). De intensive stationer overvåges årligt, og ligger som regel i de udpegede habitatområder, mens de ekstensive stationer, der er placeret både inden- og udenfor habitatområderne, kun overvåges hvert 6. år (Bruus *et al*, 2007). Udpegningen af de ekstensive stationer udenfor habitatområderne blev foretaget tilfældigt, da man ikke på forhånd havde et detaljeret kendskab til arealernes omfang og tilstand, som det var tilfældet med det intensive stationsnet (Bruus *et al*, 2006).

Overvågningen foretages på baggrund af Habitatdirektivets kriterier for gunstig bevaringsstatus (Søgaard *et al*, 2005).

- *”Det naturlige udbredelsesområde og de arealer, der dækker inden for dette område, er stabile eller i udbredelse”, og*
- *”den særlige struktur og de særlige funktioner, der er nødvendige for dens opretholdelse på lang sigt, er tilstede og sandsynligvis fortsat vil være der i en overskuelig fremtid”, og*
- *”bevaringsstatus for de arter, der er karakteriseret på den pågældende naturtype er gunstige”* (Søgaard *et al*, 2005).

Overvågningen af de terrestriske naturtyper foregår ved en vegetationsanalyse af udvalgte prøvefelter på det pågældende feltområde. Vegetationsanalysen omfatter en måling af vegetationshøjden samt måling af dækningsgraden, udført ved en pin-point analyse. I den omgivende 5-meter cirkel registreres supplerende arter og forekomst af vedplanter. Derudover foretages der jordprøver for at måle en række indikatorer (Ejrnæs *et al*, 2009b).

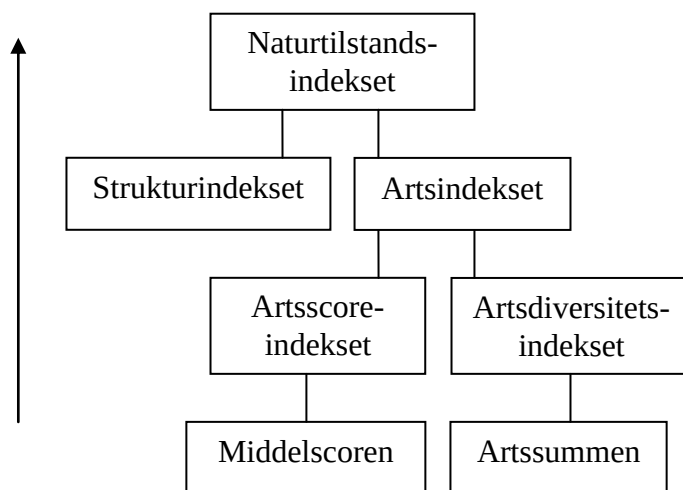
Overvågning af alle stationerne skal være fuldendt i 2009, hvorefter den egentlige målsætning for habitatområderne skal udarbejdes (Strandberg *et al*, 2005)

2.3. Beregning af Naturtilstandsindekset ud fra NOVANA-metoden

Besigtigelsen af en lokalitet starter med at afgrænse og identificere de forskellige naturtyper, som findes i det pågældende område, ud fra nøglen til bestemmelse af Habitatdirektivets

naturtyper (Fredshavn, 2004). Da naturtilstanden på en lokalitet kan svinge meget, skal man i besigtigelsen af området ud fra feltskemaet til overdrev (bilag 1), vurdere (A) hvor stor en del af området der er relativ upåvirket natur med typisk udviklet naturtype. Det vil sige, at forekomsten af arter karakteristisk for overdrev eller anden naturtype er mange, og at der skal være positiv-arter til stede, mens mængden af problemarter skal være minimal. (B) vurdere hvor stor en del af området der er præget af eutrofiering, tilgroning, udtørring m.m. Det vil sige, at mængden af problemarter er markant, mens der sjældent vil være positiv-arter samt indikatorarter til stede (Fredshavns *et al*, 2008).

Naturtilstanden beskrives ved en række strukturelle indikatorer og ved forekomsten af karplanter, som tildeles forskellige point i 5-meter cirklen (også kaldet dokumentationscirkel). Indikatorerne er valgt på baggrund af deres målbarhed, reproducerbarhed, enkelthed og relevans. Registreringen af de strukturelle indikatorer og forekomsten af karplanter på lokaliteten gør det muligt at udregne et naturtilstandsindex ud fra et strukturindex, artsindex, artsscoreindex, middelscore, artsdiversitetsindex og artssummen. De forskellige udregningsmetoder/index fremkommer ud fra følgende opbygning:



Figur 1. Naturtilstandsindexet bliver til ved hjælp af ovenstående delberegninger.

Følgende definitioner af de forskellige indeks bygger på DMU's faglige rapport nr. 735 (Fredshavn & Ejrnæs, 2009).

Middelscoren beregnes ud fra karplanternes gennemsnitlige pointværdi i dokumentationscirklen. Pointene ligger mellem -1 og 7, hvor -1 gives til problemarter eller invasive arter, som forringer naturtypen og derfor får et negativt ladet point. Pointene 1–7

gives til bidragsarter. Arter der naturligt hører til natyrtypen, og hvis tilstedeværelse fortæller noget om de positive og negative påvirkninger på arealet. 7 er det højeste point, og gives til arter der er positive for natyrtypen. Værdien nul gives til de arter, som normalt ikke forekommer i natyrtypen, og de er derfor ikke en del af beregningen.

Pointene gives ud fra følgende vurderinger, taget af eksperter:

7 point: ekstrem følsom

6 point: meget følsom

5 point: følsom

4 point: lidt følsom

3 point: hverken følsom eller tolerant

2 point: noget tolerant

1 point: tolerant eller svagt begunstiget

0 point: ikke hjemmehørende i Danmark

-1 point: invasiv art og/eller problemart

En høj middelscore er udtryk for, at et område ikke er påvirket af negative forstyrrelser, og en lav er udtryk for, at et område er påvirket af negative forstyrrelser. Middelscoren afhænger ikke af diversitet eller det antal arter, som forekommer i 5-meter cirklen.

Artsscoreindekset omdanner middelscoren fra et interval mellem 0 og 7 til en værdi, der ligger mellem 0 og 1 på en referenceskala. Da middelscoren er normalfordelt omkring natrtypens gennemsnitlige værdi, skal middelscoren transformeres til en mere sigmoid omsætningsfunktion, hvor de højeste og laveste værdier samles i to yderklasser, mens midterfeltet spredes mere ud, for at gøre fordelingen af lokaliteten mere jævn.

Artsscorindekset udregnes på følgende måde:

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

”hvor A_s er artsscoreindekset, m er middelscoren for det konkrete areal, og m_a er den gennemsnitlige værdi af alle natrtypens middelscorer. $\exp_e$ er den naturlige exponentialfunktion.” (Fredshavn et al, 2009 s.36).

Artssummen er summen af alle arters pointværdier, som forekommer i 5-meter cirklen. En høj artssum kan både forekomme ved mange lavt pointgivende arter og ved få arter med høje point.

Artsdiversitetsindekset omregner artsummen til et indeks, som ligger mellem 0 og 1 ved følgende formel:

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

”hvor A_d er artsdiversitetsindekset, s er artssummen for det konkrete areal, og $d = 0,8m_a n_a$. d -parameteren beregnes som en funktion af naturtypens gennemsnitlige middelscore (m_a) multipliceret med det gennemsnitlige antal arter i dokumentationscirklen for naturtypen (n_a). a_b/a_t er den relative andel af bidragsarter (a_b) i forhold til det totale antal arter (bidrag-, nul- og problemarter) i 5-metercirklen/dokumentationscirklen (a_t)” (Fredshavn et al, 2009 s.37).

Artsindekset indikere om de arter, der normalt findes i naturtypen, har formået at kolonisere og overleve i området. Artsindekset kan derfor i en vis udstrækning fortælle noget om området historiske udvikling (Fredshavn et al, 2009). Det udregnes ud fra en vægtet middelværdi af artsscoreindekset og artsdiversitetsindekset:

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

hvor artsscoreindekset bliver vægtet med 75 % og artsdiversitetindekset med 25 %.

Strukturindekset karakteriserer aktuelle påvirkninger af naturgrundlaget, og forbedring af dette over tid vil kunne forbedre artsindholdet (Fredshavn et al, 2009). Det vurderes ud fra kategorier, så som vegetationsstruktur, hydrologi og kystsikring, afgræsning/pleje, påvirkning af jordbrugsdrift og naturtypekarakteristiske strukturer. Hver kategori opdeles yderligere i indikatorer. Eksempelvis opdeles vegetationsstruktur i; bar jord, lave urter, middelhøje urter, høje urter, dværgbuske, vedplanter og invasive arter (bilag 1). Ud fra ovenstående kategorier og indikatorer kan man vurdere/vægte hvilke point der skal tildeles og herved udregne en score, som ligger mellem 0-1, for strukturindekset ved hjælp af følgende formel:

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

”hvor x_{ij} er pointene af den i 'te kategori for den j 'te indikator, og w_j er vægten af den j 'te indikator. Den j 'te indikator er del af den k 'te indikatorgruppe, og w_k er vægten af denne gruppe i det samlede indeks. Hvis alle indikatorerne indgår i beregningen, vil den samlede sum af vægtene $w_k w_j$ være 1. Indgår ikke alle indikatorer, fx fordi lokaliteten ikke er kystnær, og kystsikring dermed ikke er relevant, vil summen være lavere end 1, og nævneren korrigerer således strukturindekset, så kun de indikatorer, der tildeles en værdi, påvirker formelen.” (Fredshavn et al, 2009 s.33).

Naturtilstandsindekset er en vægtning af strukturindekset og artsindekset. Vægtningen af de to indeks afhænger af hvilket af dem, der er størst. Det indeks, som har den højeste værdi, vægtes med 0,4, mens indekset med den laveste værdi vægtes med 0,6. På den måde

forhindres det, at det indeks, som er højest, også er det, som vægter mest, og et mere oprigtigt billede af områdets naturtilstand vil blive beregnet. Naturtilstandindekset kan derfor udregnes på følgende 2 måder:

Hvis **S** større end **A**:

$$N = 0,4S + 0,6A$$

Hvis **S** mindre end **A**:

$$N = 0,6S + 0,4A$$

Struktur-, arts- og naturtilstandsindex er førhen blevet beregnet vha. computerprogrammet TILDA (TILstandsvurdering af DAnske naturtyper). TILDA er dog siden hen blevet redigeret, men er endnu ikke navngivet (pers. komm. Jesper Fredshavn *februar 2010*).

Alle indeks benytter referenceskalaen fra 0 til 1, hvor 1 er den bedst opnåelige tilstand.

Tilstanden vurderes på en skala fra 0-1, der er opdelt i fem tilstandsklasser (figur 2):

0,2 Dårlig naturtilstand Referenceniveau = 0,2	0,2 Ringe naturtilstand Referenceniveau = 0,4	0,2 Moderat naturtilstand Referenceniveau = 0,6	0,2 God naturtilstand Referenceniveau = 0,8	0,2 Høj naturtilstand Referenceniveau = 1
--	---	---	---	---

Figur 2. Referanceskalaen med de fem tilstandsklasser. Bredden af hver af tilstandsklasserne svare til 0,2 på referenceskalaen (Fredshavn *et al*, 2005; Fredshavn & Ejrnæs, 2009). Figur gengivet efter Fredshavn *et al*, 2009.

I høj naturtilstand: Meget små menneskeskabte ændringer i kvalitetselementerne for naturtypen i forhold til, hvad der normalt gælder under uberørte forhold. Der er ingen eller kun meget små tegn på forandringer, og der forekommer typespecifikke forhold og samfund.

II god naturtilstand: De biologiske kvalitetselementer for naturtypen viser tegn på, at forandringer som følge af menneskelig aktivitet er lave, og at de kun afviger lidt fra, hvad der normalt er gældende for naturtypen under uberørte forhold.

III moderat naturtilstand: De biologiske kvalitetselementer for naturtypen afviger moderat fra, hvad der normalt er gældende, under uberørte forhold. Der er tegn på forandringer som følge af menneskelig aktivitet, og der forekommer mere forstyrrelse end ved god tilstand.

IV ringe naturtilstand: Større ændringer i de biologiske kvalitetselementer for naturtypen. Det biologiske samfund afviger væsentlig fra, hvad der normalt er gældende for naturtypen under uberørte forhold.

V dårlig naturtilstand: Alvorlige ændringer i de biologiske kvalitetselementer for naturtypen. Det biologiske samfund, der normalt karakteriserer naturtypen under uberørte forhold, forekommer ikke (Fredshavn *et al*, 2009).

Klasserne I og II opfylder Habitatdirektivets krav om gunstig bevaringsstatus, dog med den forudsætning, at arealet også i fremtiden vil kunne opretholde naturtilstanden (Fredshavn *et al*, 2005). Kommer man op på et referenceniveau på 0,6 (figur 2), er der dog mulighed for med lidt naturpleje, at området kan komme op i en tilstandsklasse II eller I.

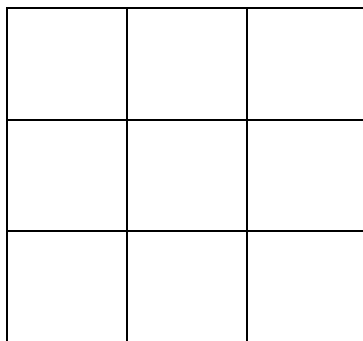
3. Materiale og metode

3.1. Vegetationsanalyse

3.1.1. Analysemetode

Vegetationsundersøgelsen af de to lokaliteter på Sydhavnstippen, den nordlige del (ikke fredet) og den sydlige del (fredet), blev foretaget ved hjælp af NOVANA analysemetoden. Metoden er en systematisk og objektiv standardanalyse, der ofte benyttes i forbindelse med karakterisering af naturområder. Vegetationsanalysen blev udført i perioden 12. maj 2009 til 7. august 2009.

Da Sydhavnstippen er et relativt stort område på ca. 40 hektar, blev der udvalgt 80 prøvefelter med en radius på 5 meter (Nygaard *et al*, 2005). Disse 80 prøvefelter blev fordelt med 40 på den nordlige del og 40 på den sydlige del (bilag 2). Prøvefelter blev udpeget tilfældigt dog med henblik på, at de så vidt muligt repræsenterede en homogen vegetation. Nogle af disse tilfældigt udpegede felter blev dog i nogle tilfælde erstattet med mindre tilfældige prøvefelter, hvis der var en del af vegetationen, der ikke blev ramt i de oprindelige udgangspunkter. Efter udvælgelsen af de 80 prøvefelter på i alt ca. 1571 m², der repræsenterede en homogen vegetation, blev der med udgangspunkt i cirkelens midte udført en systematisk pin-point analyse, hvor 16 stik foretages i en kvadratmeter opdelt i 9 kvadrater (figur 3).



Figur 3. Pin-point kvadrat med 16 punkter

Vi benyttede en tommestok som ramme til pin-point feltet, så de indvendige mål blev 50x50 cm og med en afstand mellem hvert stik på 15 cm. I hvert krydspunkt blev en pind ført ned til jorden, og de arter, som kom i berøring med pinden, blev registeret. Ud fra dette blev dækningsgraden beregnet ved, at antallet af de punkter arten blev fundet i, blev divideret med det samlede antal undersøgte punkter (16 i alt) og derefter omregnet til procent (Petersen & Vestergaard, 2006). De steder hvor pinden ikke berørte nogle plantearter, blev det registeret, hvad den så ramte så som jord, uomsat dødt organisk materiale (visne plantedele, ofte fra græs), sten eller andet (Fredshavn, 2008).

Der blev også foretaget en måling af vegetationshøjden langs de fire kanter af pin-point feltet i alle 80 prøvefelterne, for urter og græs samt for eventuelle dværgbusk og anden vækst af vedplanter (Nygaard *et al*, 2005). Denne måling blev foretaget inden selve analysen, så vegetationen ikke blev nedtrampet. Ud fra dette blev en gennemsnitlig vegetationshøjde per cirkel beregnet. De steder, hvor vegetationshøjden i gennemsnit oversteg en højde på 0,70 meter, og hvis vegetation var meget tæt, blev der ikke foretaget en pin-point analyse, da det ikke var muligt. For enkelte prøvefelter, hvor vegetationshøjden i gennemsnit oversteg 0,70 meter, blev der foretaget pin-point analyse, da vi ud fra vegetationstætheden vurderede, at dette var forsvarligt. De steder, hvor det ikke har været muligt at foretage en pin-point analyse, blev der lavet en total artsliste indenfor pin-point feltet i det pågældende prøvefelt (Nygaard *et al*, 2005). 5-meter cirklen blev dernæst undersøgt for arter, ikke fundet i pin-point analysen. Denne registrering blev stoppet, når der var gået ca. ½ minut, hvis vi ikke havde fundet en ny art (Fredshavn, 2008). Bladmossier og laver er ikke blevet registreret som en del af NOVANA-analysen, her har vi kun taget højde for urtevegetation samt træer og buske. Begge grupper er dog blevet registeret på området som en del af en Ellenberg-analyse.

3.1.2. Registrering af prøvefelt

De 80 prøvefelter fordelt ud over området blev registreret ned på luftfotos taget fra Google earth[®]. Derudover blev hver enkelt cirkel registreret med en håndholdt GPS (Garmin eTrexVenture personal navigator), så vi eller andre kan finde prøvefelterne ud fra deres koordinater i fremtiden. Koordinaterne for de enkelte cirkler blev indskrevet i programmet VisIT Plus (VisIT Plus) og cirklernes placering indtegnet på et kort over området (bilag 2). Vi valgte at sætte MAP Datum til: WGS 84 (world geodetic survey 1984).

Da der især på den nordlige del er mange træer, var det umuligt at få accuracy på GPS koordinaterne til de enkelte prøvefelter under 3 meter. Det bedste, vi formåede at få, var på ca. 4,6 m i accuracy. På den sydlige del fik vi accuracy ned på ca. 4 m, men kun for en enkelt lokalitet.

3.1.3. Plantebestemmelse

Vegetationen blev artsbestemt (enkelte kun til slægt, da materialet var i så dårlig stand, at det var umuligt at bestemme) efter Frederiksen *et al.* (2006) og Mossberg & Stenberg (2005). Mælkebøtte arter (*Taraxacum* F. H. Wigg sp.) blev i denne undersøgelse kun bestemt til slægt, da de er yderst vanskelige at bestemme til art, især, når der oftest kun findes vegetative dele uden blomst.

Arter som alm. ildtorn (*Pyrocantha coccinea*), hanespore-tjørn (*Crataegus crus-galli*), sakhalinkirsebær (*Prunus sargentii*) og vild rucola (*Diplotaxis tenuifolia*) er blevet bestemt med hjælp fra Ib Johnsen og Bo Bucholt Johansen, da disse ikke var at finde i hverken Dansk Flora eller Den Nye Nordisk Flora. De fundne mosser blev artsbestemt efter Andersen *et al* (1976), og laver blev artsbestemt efter Søchting (2001).

3.2. Mos og lav

3.2.1. Indsamling af mos og lav

Indsamling af bladmosser og laver skete over to gange. Den første gang var i starten af februar 2009 til slutningen af marts 2009, og anden gang var fra midt i september 2009 til midt i oktober 2009. Valget af de to perioder skyldes, at det er nemmere at finde og indsamle bladmosser og laver, når den omkringliggende vegetation ikke er til stede, eller er minimeret i tæthed og højde, dog inden løvfald. Indsamlingen foregik i papirposer, hvor hvert enkelt eksemplar blev lagt i en pose med oplysninger om lokalitet og dato.

3.3. Jordbundsundersøgelser

3.3.1. Jordprøver

For at forklare eventuelle forskelle i vegetationen mellem de to områder (nord og syd), blev der for hvert prøvefelt udtaget en jordprøve for at måle: pH, C/N ratio og fosfor (Fredshavn, 2008; Nygaard *et al*, 2005) samt glødetab. Jordprøver blev udtaget i det enkelte prøvefelts

centrum i de øverste 5 cm af mineraljorden med en graveske og lagt i en papirspose med oplysninger som prøvenavn, sted, indsamlingsdato, naturtype m.m. til senere analyse. Ved indsamling af jordprøverne blev vegetationsrester og lignende fjernet fra stedet, hvor prøven skulle tages (Fredshavn, 2008). Prøvetagningen fandt sted i perioden den 2. september til den 25. september 2009.

Jordprøverne blev efter indsamling lagt i varmeskab ved 55° C i lidt mere end et døgn. Da nogle af prøverne var meget våde på grund af regn, blev disse opbevaret i varmeskabet i ca. 2 døgn for at være sikker på, at de var helt tørre. Alle jordprøverne blev efter tørringen sigtet igennem en 2 mm sigt, for at fjerne store sten og rødder. Derefter blev de analyseret for pH, total fosfor (total P) og organisk materiale (glødetab). For hver af de tre analyser (pH, fosfor og glødetab) blev der udvalgt nogle kontrol prøver for at være sikker på, at data var så korrekt så muligt, da der ikke har været taget dobbelt prøver for hvert prøvefelt.

3.3.2. Total kulstof (C) og total kvælstof (N)

Til prøverne for C/N målingen blev der udtaget ca. 200-300 mg jord, som blev kværnet helt fint i en mekanisk morter.

C/N forholdet er desværre ikke blevet målt, da LECO-maskinen var i stykker i hele projektperioden.

Vi har dog målt glødetabet, der kan bruges som en indikator for mængden af C indholdet i jorden. For at få en indikator for mængden af N i jorden, har vi tage udgangspunkt i den gennemsnitlige målte Ellenbergværdier for de planter registret i 5-meter cirklerne, da det fortæller om tilgængeligheden af plantenæringsstof på voksestedet (Buttenschøn, 2007).

3.3.3. pH

For hver af de 80 prøver blev der afvejet 10 g jord på en *Sartorius* vægt, som blev blandet med 50 ml demineraliseret vand. Prøverne blev efterfølgende stillet på rysteborde i ca. 2 timer. Før måling blev alle prøverne igen rystet grundigt, hvorefter pH blev målt i opløsningen beregnet ved 20 °C. Før måling af hver enkelt prøve blev pH-meteret skyllet grundigt med demineraliseret vand og tørret, så prøverne ikke blev forurenede. Der blev lavet 10 kontrolprøver (5 for den nordlige del og 5 for den sydlige del). pH blev målt på *PHM 240 pH/Ion meter. Meterlab*. pH-meteret var inden målingerne blevet standardiseret ved pH 4 og pH 7.

3.3.4. Total fosfor (P)

For at måle tilgængelig fosfor (ortho-phosphat) i jorden blev der afvejet 0,5 g jord i 100 ml kolber på en *Sartorius MC1 Laborotry* vægt, og herefter blev der tilsat 100 ml svovlsyre (0,2 Molær) til kolberne. Prøverne stod til den efterfølgende dag, hvor der ved hjælp af engangspipetter blev opsuget væske fra kolberne. Væsken blev derefter overført til mindre kolber. Udtagningen af væsken blev gjort med stor omhu, så jord og andre partikler fra prøverne ikke kom med. Der blev udtaget 6 kontrolprøver i alt, (3 for nord og 3 for syd). I alle prøverne blev mængden af tilgængelig fosfor målt på *FIAS 5000 Analyzer*. Inden selve målingen blev der udtaget 5 prøver, som blev kørt igennem analysen for at sikre, at værdierne lå indenfor kalibreringskurven. Da dette ikke var tilfældet, blev kalibreringskurven tilpasset prøvernes niveau, så vi ikke behøvede at fortynde. Fremgangsmåden for selve målingen af fosfor i prøverne ved *FIAS 5000* vil vi ikke komme nærmere ind på her, men vi vil i stedet for henvise til Application Note 5240 (se vedlagte cd-rom). De målte fosfor værdier kommer ud i µg/l. Dette blev omregnet til mg P/kg jord ved følgende formel:

$$\frac{\text{mg P/l} * 100 \text{ ml} * 1000 \text{ g/kg}}{0,5 \text{ g jord} * 1000 \text{ ml/l}} = \text{mg P/kg jord}$$

3.3.5. Jordorganisk materiale (Glødetab)

For at måle mængden af organisk materiale i jorden, blev diglerne vejte med og uden jord, så vægten af diglerne kunne trækkes fra efter endt brænding og glødetabet beregnes. Diglerne blev håndteret med en tang, så fedtstof fra hænder og fingrer ikke blev vejte med i det endelige resultat. Hver enkelt jordprøve blev omhyggeligt blandet inden afvejning i diglen for at sikre et mere korrekt resultat. Efter og før hver vejning blev vægten børstet ren. Der blev udtaget 12 kontrol prøver (6 for nord og 6 for syd). Der kom dog kun 11 resultater ud af dette, da en digle desværre væltede inde i ovnen. Jorden blev brændt ved 550° C i 6 timer, i en *Nabertherm ovn model N 100/6*. Jorden blev afvejet på en *Sartorius BP 210 S* vægt. Glødetab blev beregnet ud fra følgende formel:

$$\frac{\text{Vægttab} * 100}{\text{Antal g afvejet}} = \text{glødetab (\%)}$$

3.4. Naturtilstandsindex og Diversitetsindex

3.4.1. Naturtilstandsindex

Da Sydhavnstippen ikke er et habitatområde, kan man ikke identificere områdets naturtyper ved hjælp af nøglen til bestemmelse af Habitatdirektivets naturtyper (Ukendt, 2005). Vi lokaliserede i stedet for områder på lokaliteten, der så ud til at adskille sig fra resten, så som urte- og græsvegetation, frem for vedvegetation, ved hjælp af luftfotos over området. Senere foretog vi også en fysisk besigtigelse sammen med vores vejleder Ib Johnsen (den 16. juni 2009), og vi kom frem til, at området kan betegnes som overdrevs-lignende.

I vores tilfælde har vi besigtiget hele lokaliteten, hvor det var muligt at komme til, og vi må konstatere, at vi ikke fandt mange positiv-arter (kun 8 stk.) opstillet på listen til feltskemaet (bilag 1). Vi havde derimod en del af problemarterne (bilag 1) og kun en enkelt indikator-art og derfor karakteriseres hele området som kategori B. Som tidligere nævnt opfylder området heller ikke kravene til § 3 i naturbeskyttelsesloven ud fra de kriterier, som er fastlagt i vejledning til registrering af beskyttede naturtyper (ukendt, 1993).

Disse oplysninger omkring området indgår ikke i de videre beregninger af områdets naturkvalitet, men vi kan ud fra dem fastslå, at naturen på området er påvirket, og at det desværre er gældende for hele arealet.

Da vores udgangspunkt er at sammenligne den nordlige og den sydlige del af Sydhavnstippen, har vi foretaget vurderinger til strukturindexet for nord- og syddelen men også af hele Sydhavnstippen. Denne opdeling blev også brugt ved udregning af artsindexet. Da vi havde foretaget mere end en pin-point analyse (Fredshavn *et al*, 2009), beregnede vi artsindexet for alle cirklerne for at udvælge en ”god” 5-meter cirkel (A) og en ”dårlig” 5-meter cirkel (B).

Formålet med at tage udgangspunkt i en god og en dårlig cirkel er, at vi får et bredere billede af områdets naturtilstand, da vi både får det ringeste og det bedste. Cirklerne, som blev udvalgt til beregning af naturtilstandsindexet, var: nord 14(A) og 21(B), syd 38(A) og 16(B) og Sydhavnstippen S38(A) og S16(B). For alle de gode 5-meter cirkler (A) var formelen til beregning af naturtilstandsindexet: $N = 0,6S + 0,4A$, da artsindexet var højere end strukturindexet. For alle de dårlige 5-meter cirkler (B) var formelen: $N = 0,4S + 0,6A$, da strukturindexet var højere end artsindexet.

Strukturindexet blev beregnet ved hjælp af det videreudviklede computerprogram baseret på TILDA (pers. komm. Jesper Fredshavn *februar 2010*).

3.4.2. Diversitetsindeks

Diversitetsindeks bruges til at udtrykke et samfunds diversitet eller struktur inden for dette samfunds forskellige arter eller artssammensætning. Der er udviklet mange forskellige artsdiversitetsindices, men en af de mest brugte er Simpsons diversitetsindeks (S) (Petersen & Vestergaard, 2006).

Simpsons diversitetsindeks bygger på Simpsons dominansindeks (D). Dominansindekset angiver ved to stikprøver sandsynligheden for, at begge individer tilhører samme art. Formlen for dominansindekset er som følger: $D = \sum n_i (n_i - 1) / N(N - 1)$, hvor N = det samlede antal individer og n_i repræsenterer et individ af arten i. Værdien af D vil falde jo mere diversitet, der forekommer.

Simpsons diversitetsindeks er det omvendte af D. Formlen for denne bliver derfor $S = 1 - D$, og her vil resultatet så være, at værdien af S vil stige i takt med højere diversitet (Adersen, 2006.).

Til at beregne Simpsons dominansindeks (D) og Simpsons diversitetsindeks (S) brugte vi en Biodiversity calculator lavet af Danoff-Burg & Xu, som vi fandt tilgængelig på internettet. Vi beregnede Simpsons dominansindeks og Simpsons diversitetsindeks på nord, syd og hele arealet ud fra de enkelte arters gennemsnitlige dækningsgrad på områderne, samt ud fra det antal gange den enkelte art blev registreret som værende tilstede i en 5-meter cirkel. Den gennemsnitlige dækningsgrad for de enkelte arter blev beregnet ved at dividere med det antal cirkler, der var foretaget pin-point analyse i (nord = 26, syd = 33 og hele området = 59).

3.5. Ellenberg

3.5.1. Baggrund for Ellenberg

Der er bred enighed i økologiske kredse om, at planter kan bruges som bioindikatorer. Problemet omkring dette er dog, at der er stor uenighed omkring værdisætningen af dem (Diekmann, 2003). Den første til at udvikle et kvantitativt indikationssystem for vaskulære planter var Heinz Ellenberg i 1950. Efterfølgende er der også kommet indikatorværdier for laver og bladmosser (Ellenberg *et al*, 1992; Diekmann, 2003). Værdierne bliver tildelt den enkelte art i deres naturlige miljø ud fra deres reaktioner på en række abiotiske faktorer som lys (L), fugtighed (F), kvælstof (N), temperatur (T), surhed (R) samt andre parametre, alt efter hvilken organismegruppe der er tale om (Berthelsen *et al*, 2008; Ellenberg *et al*, 1992).

Reaktionen på de forskellige faktorer udtrykkes ved hjælp af en skala, som går fra 1-9¹, hvor 1 angiver den laveste værdi for den pågældende faktor, og 9 den højeste. Ud fra dette går værdisætningen på skalaen for den enkelte arts reaktion på de forskellige faktorer fra mørkt til lyst, tørt til vådt, næringsfattigt til næringsrigt, koldt til varmt og fra surt til basisk (Ellenberg *et al*, 1992). Der kan forekomme et X i stedet for et tal, hvilket indikerer, at den pågældende art har en bred amplitude for lige den faktor eller, at arten udviser forskellige økologiske reaktioner for faktoren i forskellige egne (Ellenberg *et al*, 1992).

Det er dog vigtigt, at værdierne ikke bruges som en direkte tolkning af habitatets tilstand, da det er et index vurderet på baggrund af skøn, som ikke kan erstatte konkrete målinger og indsamlinger (Ellenberg *et al*, 1992). Værdierne kan dog give en beskrivelse af de abiotiske og biotiske forhold på et givet område, ud fra de beregnede gennemsnitlige Ellenbergværdier, som efterfølgende kan sammenlignes med de faktiske målinger, som er udført på området.

3.5.2. Sammenligning af ikke-vægtede Ellenbergværdier for nord og syd

Ud fra arterne, registreret på den totale artsliste, og artslisten for mos og lav sammenlignede vi Ellenberg-parametrene (L, T, F, K, R, N) for nord og syd i et excelark konstrueret af Ib Johnsen. Ellenbergværdierne til de enkelte arter blev ligeledes fundet i dette excelark. Alle Ellenbergværdierne her er modificeret af Ib Johnsen (Johnsen, 2009). Arterne blev registreret som til stede eller ikke til stede på nord og syd. Ud fra grafen sammenlignede vi Ellenberg-parametrene for de to områder med hinanden.

Dette blev gentaget, dog denne gang med arterne fundet i pin-point cirklerne på nord og syd. I stedet for at registrere tilstedeværelsen, beregnede vi den gennemsnitlige dækningsgrad for arterne i pin-point feltet for henholdsvis nord og syd ved at finde summen af artens dækningsgrad og dividere med antal af cirkler, hvor der var foretaget pin-point analyse (nord = 26, syd = 33).

3.5.3. Korrelation mellem målt pH og Ellenbergværdien R

Da Ellenbergværdier, som nævnt tidligere, er et indeks vurderet på baggrund af skøn, giver det ikke et oprigtigt billede af den faktiske tilstand for området. Vi har derfor lavet konkrete målinger af forskellige parametre (pH, fosfor og glødetab) for at sammenligne med

¹Der er dog værdier op til 12 for F = Fugtighed, da værdier over 9 gives til de limniske og marine arter.

Ellenbergværdierne. Ud af de faktisk målte parametre var det kun pH, som kunne sammenlignes med en Ellenbergværdi (R).

Den gennemsnitlige Ellenbergværdi for R baseret på pin-point dækningsgraden blev udregnet således:

Den enkelte arts dækningsgrad i cirklen * artens Ellenbergværdi for R = A

$A / \sum(\text{cirkelens dækningsgrad}) = \underline{\text{vægtede Ellenbergværdi (R) per cirkel}}$

Ellenbergværdien (R) for arterne blev fundet ved opslag i Ellenberg *et al* (1991). For enkelte arter med en bred amplitude, f.eks. bjerg-rørhvene (*Calamagrostis epigejos* (L.) Roth), var der ikke opgivet en R-værdi. Alle disse arter er derfor taget ud af beregningen til den vægtede Ellenbergværdi, da de ikke skal bidrage med deres dækningsgrad. Som tidligere nævnt har vi valgt ikke at bestemme mælkebøtte sp. til art, da de er vanskelige at bestemme i vegetativ tilstand. Ellenbergværdien for mælkebøtte sp. er derfor taget som et gennemsnit af de samlede værdier for de 9 arter, som var at finde i Ellenberg *et al* (1991). I lignende tilfælde, hvor vi af forskellige årsager ikke har kunnet bestemme til art men kun til slægt, har vi valgt ikke at lave et samlet gennemsnit. Af samme årsag som arter med en bred amplitude indgår de ikke i beregningen af den vægtede Ellenbergværdi R.

For den vægtede Ellenberg R-værdi, sammenholdt med pH for nord, syd og Sydhavnstippen, var alle korrelationerne under 0,15, og viste ingen sammenhæng. Derfor har vi ikke kommenteret yderligere i opgaven på disse resultater.

3.6. Databehandling

3.6.1. Ordinationsdiagram

Datasæt med mange variabler (arter) og mange observationer (prøvefelter) kan hurtigt blive svære at overskue ved brugen af almindelig statistik, og ordination er en meget anvendelig metode til at skabe et visuelt overblik over multivariable datasæt (Petersen & Vestergaard, 2006; Hejlskov, 2004). Ordination bruges ofte i økologiske sammenhænge til at se og beskrive eventuelle mønstre i et datasæt (McCune & Grace, 2002).

Formålet med at anvende ordination i denne opgave er at undersøge, om der er en markant forskel mellem områderne nord og syd med henblik på vegetation og jordbundsforhold.

Vi har valgt at bruge ordinationsmetoden Nonmetric multidimensional scaling (NMS) til at analysere vores data. Denne metode er god at bruge, når data er på vilkårlig, usammenhængende eller anden tvivlsom skala, og det er den mest effektive ordinationsmetode for økologiske data (McCune & Grace, 2002).

Det anbefales at bruge Sørensens similaritet (Bray Curtis) til økologiske data, når afstanden mellem observationerne skal måles (McCune & Grace, 2002). NMS placerer observationerne i forhold til hinanden ved hjælp af ranking (McCune & Grace, 2002). Vi udførte ordination i programmet PC-ORD 5.10 (McCune and Mefford, 2006).

PC-ORD (NMS) er opbygget på den måde, at det vælger den grafiske gengivelse af ordinationsdiagrammet, hvor stress har den laveste værdi. Stress er et mål for de forvrængninger, som forekommer, når observationerne placeres i ordinationen i forhold til deres indbyrdes afstande (similaritet) (McCune & Mefford, 1999). Da alle observationerne skal placeres i forhold til deres indbyrdes parvise relationer i flere dimensioner, vil det være umuligt at undgå disse forvrængninger. Jo lavere stress er, jo bedre viser ordinationsdiagrammet det faktiske billede af observationernes placering i forhold til hinanden. Stress skal helst være under 0,1, men tal mellem 0,1 og 0,2 er dog acceptable (McCune & Grace, 2002). Man skal være opmærksom på, at PC-ORD kan finde et lokalt minimum for stress og ikke et globalt minimum for stress. Dette problem kan dog løses ved at bede programmet om flere random starts, flere iterations og en mere stabil løsning. Det er også vigtigt, at observeret stress er lavere end tilfældigt forventet for alle dimensioner, før man vælger at bruge den pågældende ordination (McCune & Grace, 2002).

For at gøre ordinationen mere stabil valgte vi at give de arter registrerede i 5-meter cirklen samt de arter, som blev registreret ekstra i pin-point feltet, en dækningsgrad på 1%, og vi fjernede de cirkler med færre end 5 arter til stede i pin-point feltet, da disse ville forvrænge placeringen af cirklerne (pers. komm. Bettina Nygaard *den 25. januar 2010* og Henning Adersen *den 8. marts 2010*). Der blev frasorteret 20 cirkler fra den nordlige del og 27 fra den sydlige. I alt var der 33 cirkler tilbage, som blev brugt i ordinationen.

Vi foretog 250 (slow and thorough) kørsler med vores data bestående af arternes dækningsgrad per cirkel, og vores målte og registrerede parametre; pH, fosfor, glødetab, gennemsnitlig vegetationshøjde, arter per cirkel og GPS koordinater. Der blev brugt 138 iterationer til den endelige løsning, som blev gengivet ved et 2-dimensionelt diagram. Vi konkluderede denne løsning til at være stabil, da stress her var lavere end stress ved samme

dimension med vilkårlige tal i Monte Carlo testen (bilag 3). Dette var også tilfældet for alle andre dimensioner (bilag 3), og risikoen for, at den minimum værdi, vi har fundet, skulle være tilfældig, er derfor meget lille.

r^2 blev ved 2 frihedsgrader sat til 0,122 ved $P=0,05$. Fratrækkelsen af 2 frihedsgrader skyldes, at der både beregnes et middeltal for X og et middeltal for Y. Da der ikke var nogen r^2 -værdi for 31 frihedsgrader, valgte vi at bruge r^2 -værdien ved 30 frihedsgrader (bilag 4).

3.6.2. Cluster analyse

Formålet med en Cluster analyse er at definere grupper på baggrund af deres similaritet. Det er en effektiv metode til at sortere grupper i multivariabel, økologiske datasæt ud fra en afstands matrix (McCune & Mefford, 1999; McCune & Grace, 2002).

Ligesom i ordinationen bruger vi også her Sørensen's similaritet til at beregne afstanden mellem de enkelte observationer og koble dem til hinanden. Afstanden mellem de enkelte grupper blev beregnet ud fra "group average". Her bliver de enkelte grupper af observationer, koblet til de andre grupper, ud fra en beregnet gennemsnitlige afstand (McCune & Grace, 2002). Resultatet bliver en 2-dimensionel grafisk fremstilling kaldet et dendrogram.

Ud fra NMS ordinationsdiagrammet kunne vi se en opdeling af cirklerne i forskellige grupper. For bedre at kunne skelne hvilke cirkler, der blev grupperet sammen i ordinationsdiagrammet ud fra deres similaritet, brugte vi cluster analysen til at opdele dem i grupper. Vi prøvede med forskellige antal grupperinger så som 5, 7 og 9. Vi kom frem til, at 5 grupper var det antal, som informationsmæssigt og visuelt var den bedste løsning.

3.6.3. t-test

Vi brugte en t-test for uafhængige stikprøver til at sammenligne de fem mest dominerende arters gennemsnitlige dækningsgrad for nord og syd. t-testen for uafhængige stikprøver blev valgt, da vi havde under eller omkring 30 observationer, data er på ratio skala og normalt fordelt.

Ved hjælp af en F-test testede vi, om variansen mellem prøverne, der skulle sammenlignes, var forskellig eller den samme. Vi fandt, at der ikke var nogen signifikant forskel mellem varianserne for bjerg-rørhvene, rød svingel (*Festuca rubra* L.) og rejnfan (*Tanacetum vulgare* L.), og vi foretog efterfølgende en t-test på disse.

Der blev brugt en one-tailed test på bjerg-rørhvene og rød svingel, da der var stor forskel på gennemsnitne, og en two-tailed på rejnfan (Fowler *et al*, 2004).

Formlen for F-test:

$$F = \frac{\text{største } s^2}{\text{mindste } s^2}$$

Formlen for t-test:

$$t = \frac{(x_1 - x_2)}{\sqrt{\frac{[(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2]}{(n_1 + n_2 - 2)} * \frac{n_1 + n_2}{n_1 * n_2}}}$$

3.6.4. z-test

Ved denne statistiske test sammenlignes middelværdierne for de målte parametre på henholdsvis nord og syd. z-testen er valgt, da data er på enten ratio- eller intervalskala og vi har over 30 observationer ($n = 40$ på nord og på syd). Vi brugte en two-tailed z-test, da gennemsnittene for de målte parametre ikke var indlysende forskellige (Fowler *et al*, 2004).

Formlen for z-test:

$$z = (x_1 + x_2) / \sqrt{(s_1^2 / n_1) + (s_2^2 / n_2)}$$

Den kritiske værdi for z (two-tailed) er 1.96 ved $p=0.05$ og 2.58 ved $p=0.01$ (Fowler *et al*, 2004).

4. Sydhavnstippen

4.1. Historie

Sydhavnstippen som vi kender den i dag, har ikke altid set sådan ud. Oprindeligt var Tippen et havområde (bilag 12), men på grund af Københavns vækst blev landindvinding mere og mere populært. Den mest brugte metode, var opfyldning af havbundsområder med affald. Denne metode var effektiv, da det både afhjalp et affaldsproblem fra allerede etablerede beboere og industrier, og samtidig indvandt mere land, som senere kunne sælges til bebyggelse.

Sydhavnstippens indvinding begyndte i 1945 ved, at Karens Minde, som var kystlinie på dette tidspunkt, blev brugt til aflæsningsområde af diverse byggematerialer fra anlægsarbejder i København (Sydhavnstippens hjemmeside). Efter en periode på ca. 5 års aflæsning startede indvindingen af Sydhavnstippen. Fra 1950 til 1957 blev opfyldningen foretaget af Københavns Sporvogne og mundtlige beretninger oplyser om udbrændte sporvogne som en

del af affaldet (Eriksen, 1996). I perioden 1957 til 1970 menes det, at affaldet, som blev afsat i området, det senere Tippen, hovedsageligt bestod af byggeaffald, så som murbrokker samt overskudsjord og lignende (Eriksen, 1996).

Efter 1970 stoppes aflæsningen af affald på Tippen (bilag 14). I 1984 gives der dog tilladelse til midlertidig deponering af slagger på spidsen af Tippen. Denne deponering må dog have foregået før tilladelsen, da man på luftfotos allerede fra 1983 (billede 1) kan se slagger på spidsen af Sydhavnstippen. Slaggen blev fjernet i 1994-95 (Eriksen, 1996).

Da tilførslen af affald på Sydhavnstippen ikke længere forekommer efter 1970 (på nær slagger i 1984-94), og området står urørt, sker der en naturlig succession, og som planlagt er der nu tale om et decideret brugbart landområde, som ejes af Københavns Havn A/S (det tidligere Københavns Havnevæsen) (billede 1).



Billede 1: Sydhavnstippen 1983. Foto fra Københavns Kommuneplanforslag 1985 (Ukendt, 1985).

Fra ca. 1975 udlejes den nord-østlige del af Tippen til erhverv og småindustri.

I 1980 bliver der udarbejdet et forslag om bebyggelse af 2.000 lejligheder på Sydhavnstippen (Sydhavnstippens hjemmeside). Dette forslag bliver dog ikke gennemført, da beboerne i Sydhavnen var/er meget imod bebyggelse på det grønne område (Sydhavnstippens hjemmeside).

Da det kun er den nord-østlige del af Tippen, som bliver brugt til erhverv, står den resterende del af området stadig urørt. I takt med at plantelivet udvikler sig, kommer der mere og mere

dyreliv til Tippen, heriblandt den grønbrogede tudse, som i dag står opført på Habitatdirektivets bilag IV (Habitatdirektivet, 1992). Da grønbroget tudse allerede i 1980'erne ikke fandtes mange steder i Danmark, ansøgte ”Nordisk Herpetologisk Forening” (NHF) i 1982 om fredning af Sydhavnstippen. Denne ansøgning blev dog afvist, da Danmarks Naturfredningsforening mente, at erstatningskravene ville blive for store (Sydhavnstippens hjemmeside). NHF får dog indstillet deponeringen af kulslugger i 1984, da dette direkte skader de grønbrogede tudsers levevilkår (Sydhavnstippens hjemmeside).

I 1985 foreslår Københavns kommune, at den sydlige del af Tippen skal bruges til rekreative formål og, at den nordlige del skal bruges til bebyggelse af boliger (Ukendt, 1985).

I 1986 prøver Danmarks Naturfredningsforening at få Sydhavnstippen fredet i sammenhæng med Vestamager (Sydhavnstippens hjemmeside), dette lykkes dog ikke. Da der i 1987 findes store koncentrationer af gift på Tippen, bliver byggeriet ikke til noget, og i 1988 bliver der lavet en forureningsundersøgelse af Tippen (N&R CONSULT A/S, 1988), som viser, at området indeholder adskillige kemikalier. På trods af kemikalieindholdet trives den grønbrogede tudse særdeles godt på området, og i 1987 erklærer Kåre Fog Tippen for at være Sjællands største ynglested for arten (Sydhavnstippens hjemmeside).

I ca. 1988 bliver kæmpe-bjørneklo (*Heracleum mantegazzianum* Sommier & Lebier) observeret for første gang på Tippen. Efter kæmpe-bjørneklo følger andre invasive arter, så som kanadisk gyldenris (*Solidago canadensis* L.) og rynket rose (*Rosa rugosa* Murray) (Sydhavnstippens hjemmeside).

I 1990 bliver den sydlige del af Tippen fredet som en del af Kalvebodkilefredningen. Formålet med Kalvebodkilefredningen var ”at sikre en opretholdelse og muliggøre en forbedring af de biologiske og landskabelige værdier” for de pågældende områder og tage rekreativt hensyn til borgerne i kommunen. Med fredningen af Sydhavnstippen var det især de rekreative hensyn, der skulle vægtes frem for at sikre de biologiske og landskabelige værdier (Kalvebodkilefredningen, 1990).

Da Københavns Havn A/S er ejet af Københavns kommune bliver sidstnævnte udpeget til at være den plejende myndighed for Tippen (Kalvebodkilefredningen, 1990).

I 1991 udkommer Kåre Fogs rapport ”Den grønbrogede tudse på Tippen”, hvori han beskriver artens nedgang på området og hvilke forbehold, der skal tages for at genoprette den engang så store bestand. Forslaget rummer bl.a. anlæggelsen af fire vandhuller, så den grønbrogede tudse atter har egnede ynglesteder på Tippen (Fog, 1991). De nævnte vandhuller bliver

herefter anlagt af Københavns kommune omkring 1992 (Sydhavnstippens hjemmeside). Fogs anbefaling om vedligeholdelse af vandhullerne bliver dog ikke efterfulgt de kommende år (Sydhavnstippens hjemmeside), og bestanden af tudserne mindskes.

I 1993 starter Københavns kommune på at få gennemført, at den nordlige del af Tippen bliver udnævnt til perspektivområde (Sydhavnstippens hjemmeside). Dette blev vedtaget og frem til 2009 var området udlagt til eventuel bebyggelse fra år 2018 (Ukendt, 2005a).

I 2002 anlægger Karens Minde Gruppen cykelstier på Tippen, og en bro opføres mellem området og Valbyparken af samme gruppe (Sydhavnstippens hjemmeside).

Samme år bliver ”Naturgruppen” (nuværende Grøn Sydhavn Naturgruppen) dannet, og påbegynder bekæmpelsen af kæmpe-bjørneklo (senere bekæmpes også japan-pileurt (*Reynotria japonica* Houtt.) og kanadisk gyldenris) (Sydhavnstippens hjemmeside).

I perioden 2004 til 2007 opstilles vejvisersten, informationstavler og to sæt borde og bænke af forskellige grupper med interesse for Tippen (Sydhavnstippens hjemmeside).

I 2007 ansøger ”Grøn Sydhavn” Københavns Havn A/S om tilladelse til små fårefolde på den fredede del af Sydhavnstippen, men forslaget får afslag (Sydhavnstippens hjemmeside).

I samme år udkommer Amphi Consult med rapporten ”Padder og krybdyr i Sydhavnen”, hvori der står, at grønbrogede tudse ikke er fundet på Tippen det år. I de nærliggende områder er der heller ikke stor succes, og man finder kun et enkelt eksemplar i et vandhul i Valbyparken (Frisenvænge, 2007).

Københavns Havn A/S bliver i 2007 overtaget af ”Arealudviklingsselskabet I/S”, som ejes af Københavns Kommune og Staten. I 2008 skifter Arealudviklingsselskabet I/S navn til ”Udviklingsselskabet By & Havn I/S (også kaldet By & Havn), som dags dato er den officielle ejer af Sydhavnstippen. Den 3. maj 2009 blev der udsat 58 får på den fredede del af området som en del af bekæmpelsen af kæmpe-bjørneklo. Dette antal blev efterfølgende justeret. Beslutningen om udsætningen af får blev taget i samråd mellem 7 forskellige instanser deriblandt Grøn Sydhavn Naturgruppen, Grøn Vesterbro/Sydhavnen, By og Havn I/S, lokale afdelinger for Friluftsrådet og Danmarks naturfredningsforening og Fårebrug Aps., som ejer fårene (Sydhavnstippens hjemmeside). Den 26. august 2009 indviede man Klima-mini-naturskolen, som er et tilbud for institutioner og børn i et af Københavns grønne åndehuller. Klima-mini-naturskolen er blevet opsat af Københavns kommune og Miljøpunktet Vesterbro-Sydhavnen.

4.2. Beskrivelse af området

Området ligger ca. 15-20 minutters cykeltur fra Rådhuspladsen i København og er på lidt under 40 ha. (N&R CONSULT A/S, 1988). Det er opdelt i en nordlig og sydlig del, men ikke på en sådan vis, at det forhindrer eventuel spredning eller udveksling af flora og fauna mellem dem. Området opgrænser til Valbyparken og Kalveboderne (fuglebeskyttelsesområde), derudover er der forbindelse til Amager fæled, Kalvebod fæled og derfra Vestamager, både med vind, vand og bro.

4.2.1. Beskrivelse af den nordlige del af Tippen



Billede 2: Udvalgte punkter på den nordlige del af Sydhavnstippen. Foto hentet fra Google Earth maj 2010.

Den nordlige del af Tippen (billede 2) er mest præget af græsvegetation som draphavre (*Arrhenatherum elatius* (L.) J. & C. Presl) og bjerg-rørhvene, som ofte er højere end 1 meter. Træ- og buskvegetationen er udbredt og kronedækket udgør en større andel af arealet end på den sydlige del. Dette indikere, at området er lidt længere fremme i sit successionsstadium end syddelen, hvilket skyldes, at aflæsning af affald stoppede tidligere her. De fleste træer i området bærer mange frugter eller bær, hvilket fuglene nyder godt af. På området forekommer der større buskadser af havtorn (*Hippophae rhamnoides* L.).

Området er ikke så eksponeret for vind som den sydlige del, da det ikke ligger ud til åbent vand. Kun den østlige del af området ligger ud mod vand (Enghaverenden), men det gør ikke området mere eksponeret, da renden ligger meget beskyttet (billede 2). I Enghaverenden er der tæt bevoksning med tagrør (*Phragmites australis* (Cav.) Steud.) næsten langs hele strækningen. Tilgangen til renden er ufremkommelig flere steder, da opvækst af træer, buske, kæmpe-bjørneklo og japan-pileurt er voldsomt udbredt her. I den sydlige del af området, er der gravet grøfter, som i perioder kan være fugtige (billede 2). Vegetationsmæssigt er der også tegn på, at der her er mere fugtigt, da der forekommer en del lådden dueurt (*Epilobium hirsutum* L.) samt slangetunge (*Ophioglossum vulgatum* L.).

I modsætning til den sydlige del har den nordlige del anlagte stier, og en bro er blevet opført, så området er blevet mere sammenhængende med Valbyparken. Ved bro-overgangen er der opstillet et bord med bænke og en skraldespand (billede 2). Derudover er der opsat fire informationstavler, der fortæller om, hvilke fugle man kan se i området, lidt om Sydhavnstippens historie og information om den naturgruppe, som frivilligt udfører plejen af området. Lige ved indgangen til selve området er der indrettet en lille bålplads med otte siddepladser lavet af træstubbe, samt bord med tilhørende bænke og skraldespand (billede 2). Der er også opsat en informationstavle med et kort over området.

På den nordlige del finder man også den nyopførte Klima-mini-naturskole (billede 2). Her er der blevet lavet bålpladser og opstillet borde og bænke.

Vest for området er der opsat et ca. to meter højt hegn, som adskiller området fra det nærliggende industriområde.

Chancen for at støde på murbrokker og andet byggeaffald er mindre på den nordlige del, end på den sydlige del, men det forekommer, og især et sted er der stor ophobning af murbrokker og andet byggeaffald, som næsten er 1 meter i højden (billede 2). Heldigvis har naturen kamufleret det meget godt ved hjælp af mosser og urter, så det ikke springer i øjnene.

Der ses stadig rester af en enkelt indhegning til heste (blev fjernet i løbet af projektperioden). Flere steder er der også tegn på nedslåning af kæmpe-bjørneklo.

På en del af området er der lagt nyt jord oven på den gamle opfyldning (billede 2), og vegetationen er her mere domineret af bredbladet urter end græsser. De bredbladede urter kan her blive op til 1,5 m i højden og står meget tæt. Her fandt vi også, som det eneste sted på hele området (både nord og syd) lav ranunkel (*Ranunculus repens* L.). I området er der ophængt en tornfalkekasse, som i maj måned 2009 var i brug.

4.2.2. Beskrivelse af den sydlige del af Tippen



Billede 3: Udvalgte punkter på den sydlige del af Sydhavnstippen. Foto hentet fra Google Earth maj 2010.

Denne del af Tippen har været fredet siden 1990 gennem Kalvebodkilefredning. Området er præget/domineret af græsvegetation (bjerg-rørhvene) på gennemsnitlig 1 meter i højden. Imellem græsvegetationen ses der adskillige mindre buskads samt opvækst af engriflet hvidtjørn (*Crataegus monogyna* Jacq.). Der forekommer hovedsageligt enkeltstående træer af engriflet hvidtjørn på lokaliteten med en gennemsnitshøjde på 3 meter. Der er dog et større område domineret af vorte-birk (*Betula pendula* Roth), bævreasp (*Populus tremula* L.) og selje-pil (*Salix caprea* L.), hvor træer står tæt, og hvor der ikke forekommer meget bundvegetation (billede 3). Her er der derimod mange svampe, som vokser om efteråret samt en del mosser. Området bliver delt i to af en rende, som munder ud i Kalvebodløbet (billede 3). Langs med denne vokser der også mange træer af forskellig art, hvoraf de fleste er over 3 meter i højden. Herudover er der også et større tæt buskads af havtorn i den nordvestlige del af området (billede 3).

Det ses tydeligt, at stedet i sin tid var brugt til byggeaffald, da man jævnligt støder på murbrokker og lignende. Ikke langt fra den sydligste spids af området ses tegn på et gammelt opfyldningsdepot (billede 1), da der forekommer en hævnning af landskabet (billede 3). Hele den fredede del er omgivet af vand (billede 3) og kystlinien har stort set samme udseende alle steder med en strandbred på ca. 3-5 meter ved lavvande og 0 meter ved højvande. Langs hele kystlinien er der fra strandbredden og op en skrænt, som varierer i højde og hældning. Man ser murbrokker og andet affald langs hele kysten. På den østlige kystlinie har man bygget to mindre moler, hvor den ene af siderne er beklædt med kampesten. Der findes kun spontantlavede, nedtrådte stier på kryds og tværs i hele terrænet, og nogle steder er det helt umuligt at gå, da den høje vegetation og de mange gamle murbrokker gør det svært at få fodfæste og se hvor man træder. Overalt i det græsdominerede område støder man på myretuer, der skyder op som små jordhøje i området.

Der er ikke opstillet borde og bænke, men på den sydlige spids er der lavet en interimistisk bålplads af cementklodser, hvor man kan sidde og kigge ud over vandet (billede 3). Derudover findes der en mindre bålplads ude på spidsen af den sydligste mole.

Langs en lille del af den østlige kystlinie er der en tæt bevoksning af tagrør i vandkanten, hvilket ikke forekommer andre steder langs kysten.

På den nordlige del af området er noget af græsvegetation betydelig lavere end den resterende del (kun et par cm i højden). Her har der tidligere (1996-2007) været anlagt en modelflyvebane (Sydhavnstippens hjemmeside), og vegetationen har derfor været holdt nede her (billede 3). Der er i dag stadig vegetationsmæssige spor i området efter de etablerede vandhuller som i sin tid blev anlagt for at tilgodese den grønbrogede tudse. Vegetation som tagrør m.m. indikere, at her er mere fugtigt end de fleste andre steder på området, og der forekommer tidsvise oversvømmelser.

Før maj 2009 var der store forekomster af kæmpe-bjørneklo og rynket rose, men inden fårene blev sat ud på området, blev disse slået ned, og fåregræsningen har siden formået at holde bestandene nede.

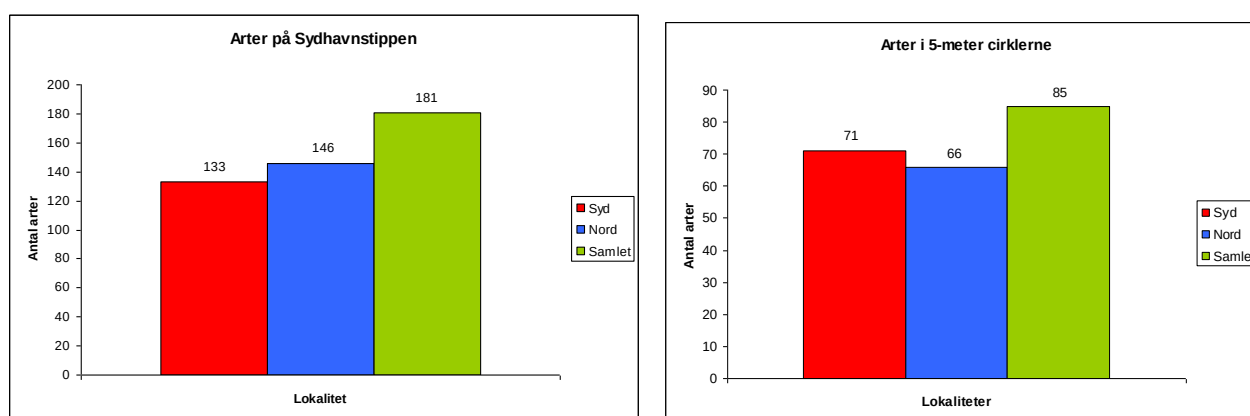
Som på den nordlige del af Sydhavnstippen er der også her ophængt en tornfalkekasse som i maj måned 2009 var i brug.

5. Resultater

5.1. Arter og vegetationsdække

5.1.1. Registrerede antal arter

Vi fandt henholdsvis 133 arter af planter på den sydlige del og 146 på den nordlige del (bilag 6). I alt 181 arter (figur 4) fundet på Sydhavnstippen i sommeren 2009 (bilag 5). Af den totale artsliste var 71 af disse at finde i 5-meter cirklerne på syddelen, og 66 at finde i cirklerne på norddelen (figur 5).



Figur 4 (til venstre). Antal arter fundet på henholdsvis den sydlige og nordlige del samt antallet af fundne arter på hele området. For specificerede artslistes se bilag 5 og 6.

Figur 5 (til højre). Antal arter fundet i 5-meter cirklerne på henholdsvis den sydlige og nordlige del samt antallet af fundne arter i 5-meter cirklerne på hele området. For specificerede artslistes se bilag 7.

5.1.2. Vurdering af vegetationen

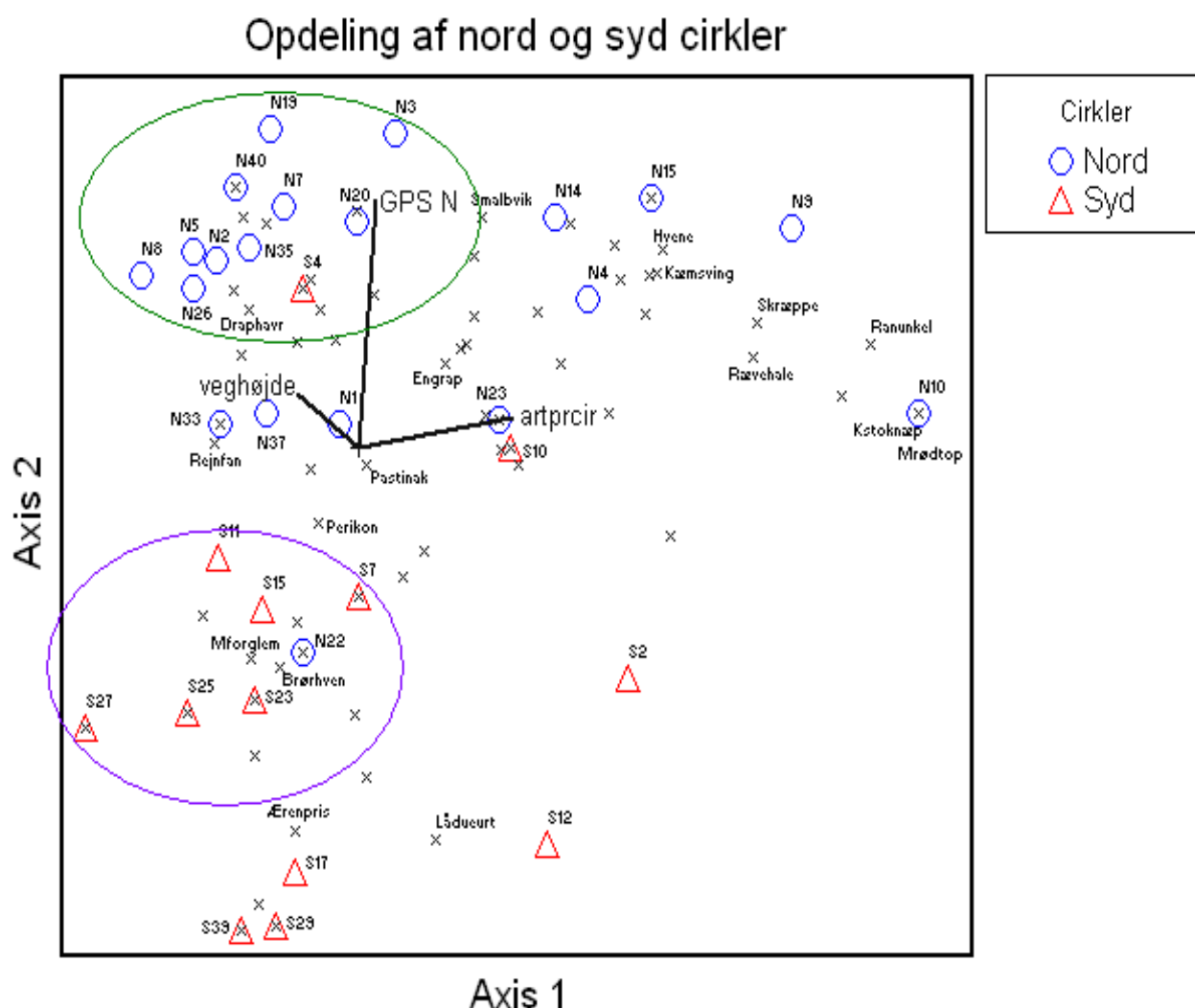
	Arealandel med græs/urtevegetation under 15 cm	Arealandel med græs/urtevegetation 15-50 cm	Arealandel med græs/urtevegetation over 50 cm	Arealandel vedplanter
Nord	2	3	5	4
Syd	3	4	2	2

Tabel 1. Vurderingen af vegetationshøjden og andelen af vedplanter på nord og syd ud fra feltskemaet til overdrev bilag 1.

Ovenstående tabel (1) viser vores vurdering af den nordlige og sydlige del, hvad angår græs- og urtevegetationen i henholdsvis 15 cm, 15-50 cm og over 50 cm i højden samt andelen af vedplanter på områderne. Vurderingen gives ud fra en kategoriværdi fra 1 til 5, som hver repræsenterer forskellige procentandele (bilag 1).

5.2. Ordination

5.2.1. Ordination: opdeling af cirklerne



Figur 6. Placeringen af nordlige (blå cirkel) og sydlige (rød trekant) cirkler i ordinationen ud fra deres artssammensætning, dækningsgrad og parametrene: vegetationshøjde, de nordlige koordinater og arter per cirkel. Stress = 0,1548. Akserne forklare sammenlagt 84.1% af variationen. Se bilag 8 for artsforkortelser og bilag 7 for arter fundet i 5-meter cirklerne for hhv. nord og syd.

Ordinationsdiagrammet figur 6 viser opdelingen af cirklerne for henholdsvis nord og syd med henblik på arternes dækningsgrad og artssammensætningen af de enkelte cirkler samt de respektive målte parametre.

Diagrammet viser, at der er en adskillelse mellem de nordlige og sydlige cirkler. Cirkler, som er mere sammenlignelige, ligger tættere på hinanden i diagrammet. Dette ses for eksempel for cirklerne markeret med grønt og lilla.

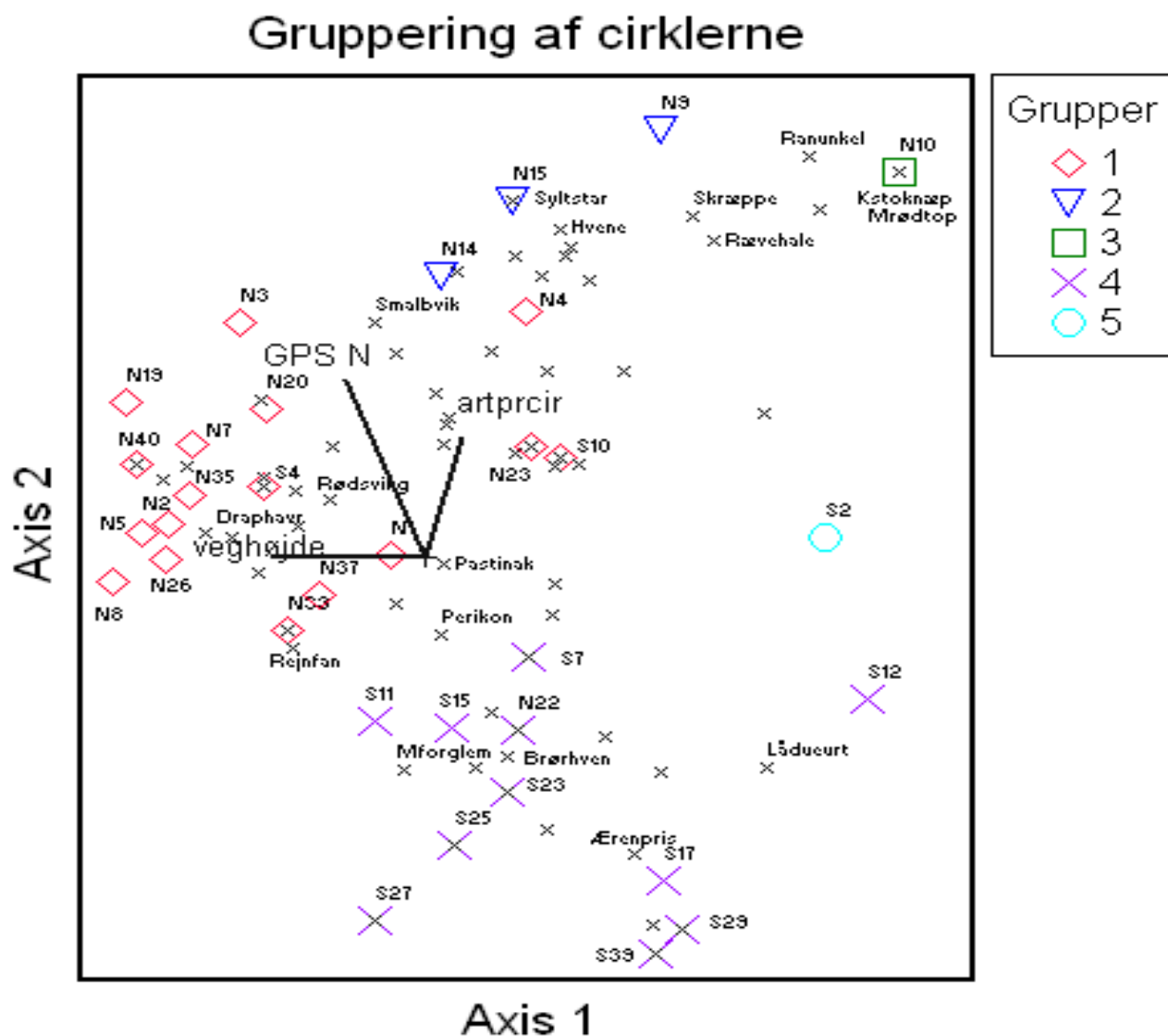
Af de registrerede parametre pH, glødetab, fosfor, GPS E, GPS N, vegetationshøjde og arter per cirkel er det kun de 3 sidstnævnte, der kommer til udtryk i diagrammet. Parameteren GPS N udtrykker, at cirklerne for hhv. syd og nord er opdelt på baggrund af deres geografiske placering.

Yderligere sker der en opdeling af cirklerne på baggrund af deres artsantal. Dette kommer til udtryk i vektoren for arter per cirkel. Cirkler med et højere antal af arter, gennemsnitlig over 21 (N9, N4, S10, N15 og N10), placeres i den ene ende af diagrammet, mens cirkler med lavere artsantal, gennemsnitlig 15 arter per cirkel (S27, S29 og S17), ligger i modsatte ende. Parameteren vegetationshøjde er af mindst betydning for opdelingen, da den har den korteste vektor. Der er en tendens til, at arter per cirkel og vegetationshøjde er negativt korreleret, da vektorerne ikke står vinkelret. Parametrene korrelation med akserne (bilag 10) viser, at GPS nord er mere korreleret med andenaksen, mens arter per cirkel er mere korreleret med førsteaksen. Vegetationshøjden er korreleret i lige stor grad til begge akser (bilag 10). GPS nord er den af de tre parametre, som har størst indflydelse på placeringen af cirklerne, da dens vektor er længst. Derefter følger arter per cirkel, mens vegetationshøjden har mindst indflydelse på placeringen.

Cirklerne på norddelen er samtidig også indbyrdes opdelt. Det samme ses for syddelens cirkler. På nord skiller N10 sig ud fra de andre cirkler ved at ligge mere afsides. Denne cirkel er den eneste, hvor der er registreret mark-rødtop (*Odentites verna* (Bellardi) Dumort.) og kløftet storkenæb (*Geranium dissectum* L.). Cirklerne N15, N14, N4 og N9 ligger tættere på hinanden i diagrammet end de gør på de resterende cirkler. Cirklerne N22 og S4 er placeret i modsatte "leje". S4 ses placeret i klyngen af nordcirkler, markeret med grøn, og N22 ses i klyngen af syd cirkler, markeret med lilla. Desuden er S10 placeret tættere på de nordlige cirkler. S4 og S10 har artsmæssigt og dominansmæssigt mere til fælles med de nordlige cirkler, mens det modsatte gør sig gældende for N22.

På syd er cirklerne S17, S29 og S39 placeret tættere på hinanden end de resterende sydcirkler. S2 er placeret afsides fra de andre cirkler, og det samme ses for S12.

5.2.2. Gruppering af cirklerne



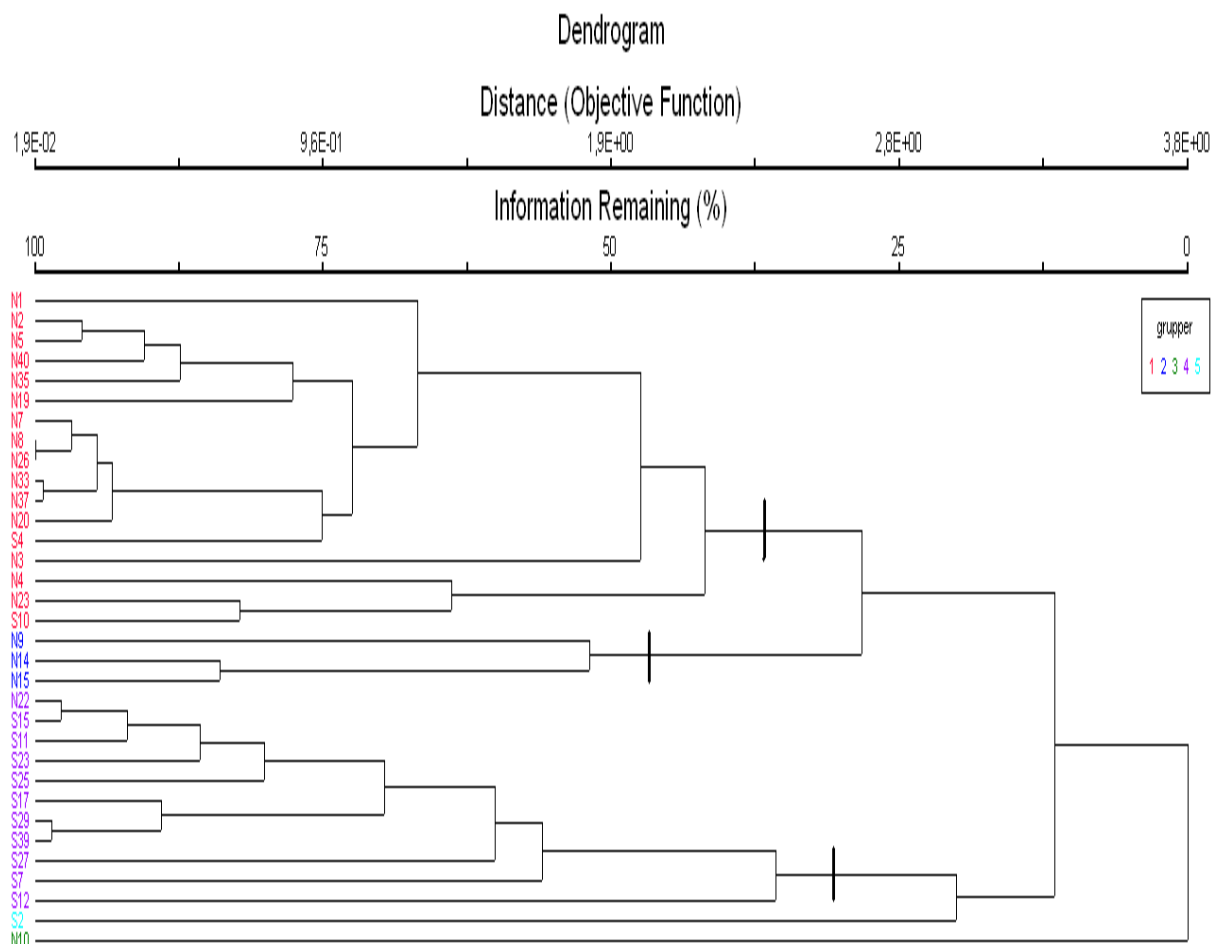
Figur 7. Grupperinger af de enkelte cirkler ved hjælp af cluster-analyse ud fra dækningsgrad og artssammensætning. Forklaring på artsforkortelser se bilag 8.

Ordinationsdiagrammet med grupperinger af cirklerne ud fra en cluster-analyse viser, at der er en opdeling af nord og syd med henblik på arter og dækningsgrad.

Nordcirklerne er næsten alle placeret i en gruppe (1), dog ikke cirklerne N14, N15 og N9, som er en gruppe for sig (gruppe 2) Disse har alle en forholdsvis høj dækning af alm. hvene, og har ingen forekomst eller dominans af bjerg-rørhvene eller draphavre. N10, der også er en særskilt gruppe (3), har ingen forekomst af hverken bjerg-rørhvene, rød svingel eller draphavre. Artssammensætningen i denne adskiller sig også fra de resterende cirkler. De fleste sydcirkler er placeret i gruppe 4. Disse cirkler har en særdeles høj dækningsgrad af

bjerg-rørhvene. Gruppe 5 består kun af cirkel S2. Her er dækningsgraden af bjerg-rørhvene, rød svingel og draphavre lav.

5.2.3. Dendrogram



Figur 8. Dendrogram med gruppering af cirklerne på baggrund af dækningsgrad og artssammensætning. De sorte streger indikere hvor de enkelte grupper kan klippes.

Dendrogrammet viser de forskellige grupperinger, som også ses i ordinationsdiagrammet figur 7. Her fremgår det, at cirklerne N4, N23 og S10 vil kunne grupperes sammen. De er dog stadig meget sammenlignelige med cirklerne i gruppe 1, og ved dannelse af fem grupper, grupperes de derfor sammen. Cirklerne N9, N14 og N15 (gruppe 2) ses også på dendrogrammet som en tydelig gruppe, men forskellen på dem og gruppen med N4, N23 og S10 er dog, at de er mindre sammenlignelige med gruppe 1. Det er vanskeligere at adskille cirklerne på syd i mindre grupper, men dendrogrammet viser, at det ikke er helt forkert at antage S17, S29 og S39 som mere sammenlignelige med hinanden end med de resterende cirkler.

Cirklen N10, som danner sin helt egen gruppe (3), er placeret under gruppe 4 og 5 i dendrogrammet. Den kan dog også placeres over gruppe 1, hvilket stemmer overens med figur 6, hvor det ses, at N10 ligger tættere på de nordlige cirkler.

5.2.4. Dominerende græssers indflydelse på antallet af arter og overdrevsarter

	Bjerg-rørhvene	Rød svingel (R) & draphavre (D)	Rød svingel	Rød svingel (R) & alm. hvene (A)	Bjerg-rørhvene (B), draphavre (D) & rød svingel (R)
Gennemsnitlig dækningsgrad	85,94%	R = 81,88% D = 83,75%	95,83%	R = 59,38% A = 81,25%	B = 83,33% D = 81,25% R = 89,58%
Gennemsnitlig antal overdrevsarter	2	2	4	4	3
Gennemsnitlig antal arter i alt	13	14	21	19	16

Tabel 2. De gennemsnitlige dækningsgrader for bjerg-rørhvene, rød svingel, draphavre og alm. hvene samt deres påvirkning på den resterende vegetation i cirklen. Overdrevsarter er gul snorre, prikbladet perikon, fladstrået rapgræs, alm. brunelle, alm. røllike, humle-sneglebælg samt alm. hvene, eksklusiv rød svingel. For specificeret dækningsgrader og antal arter se bilag 11.

I tabel 2 ses de gennemsnitlige dækningsgrader af de mest dominerende græsser på Sydhavnstippen samt alm. hvene. De gennemsnitlige dækningsgrader m.m. er baseret på cirkler brugt i ordinationen. Ved høj dækningsgrad af kraftige græsser (bjerg-rørhvene og draphavre) ses et lavere antal arter i 5-meter cirklen og færre overdrevsarter. Ved høj dækning af relative fine græsarter (rød svingel og alm. hvene) ses et højere antal arter per cirkel, og en forøgelse af tilstedeværelsen af overdrevsarter.

5.3. t-test og z-test

5.3.1. Dækningsgrad og t-test

	Nord	Syd	t-test
Rød svingel	71,64	19,89	6,415259177
Draphavre	61,3	9,66	-
Bjerg-rørhvene	19,71	86,93	8,335207361
Krybende potentil	24,76	3,79	-
Rejnfan	10,58	13,45	0,420655659

Tabel 3. Henholdsvis nord og syd's mest dominerende arter baseret på gennemsnittet af den totale pin-point dækningsgrad.

I tabel 3 ses de fem mest dominerende arter på Sydhavnstippen og deres respektive gennemsnitlige pin-point dækningsgrader på nord- og syddelen. For rød-svingel, draphavre samt krybende potentil (*Potentilla reptans* L.) ses det, at dækningsgraderne på den nordlige del er over dobbelt så høje, som på den sydlige. Det samme gør sig gældende for bjerg-rørhvene, dog er dennes dækningsgrad højest på den sydlige del. Derudover ses resultaterne for t-tests'ne for de arter det var muligt at foretage tests på.

Hypoteserne som blev testet var:

H_0 : de gennemsnitlige pin-point dækningsgrader (for de nævnte arter) på den nordlige og sydlige del er ens.

H_1 : de gennemsnitlige pin-point dækningsgrader (for de nævnte arter) på den nordlige og sydlige del er signifikant forskellige

Bjerg-rørhvene og rød-svingel er de eneste arter hvor t-test resultaterne er højere end den kritiske værdi 1,684 ved $P = 0,05$, one-tailed og højere end den kritiske værdi 2,021 ved $P = 0,05$, two-tailed, ved 40 frihedsgrader. Vi accepterer derfor H_1 som siger, at der er signifikant forskel mellem de gennemsnitlige pin-point dækningsgrader, for bjerg-rørhvene og rød svingel, mellem nord- og syddelen.

t-værdierne for rejnfan er under den kritiske værdi og vi acceptere derfor H_0 : der er ingen forskel mellem de gennemsnitlige dækningsgrader.

5.3.2. z-test

Gennemsnitlige værdier	pH	Fosfor (mg/kg)	Glødetab (%)	Vegetationshøjde (m)	Arter per cirkel
Nord	8,016	255,326	9,198	0,722	13,23
Syd	8,010	270,780	9,731	0,471	11,20
z-test værdi	0,127	1,387	0,663	4,380	2,00

Tabel 4. Gennemsnitlige værdier og z-test for de målte parametre.

I tabel 4 ses de gennemsnitlige værdier for henholdsvis pH, fosfor, glødetab, vegetationshøjde og arter per cirkel. Derudover ses z-værdien for de omtalte parametre.

Hypoteserne, som blev testet var:

H_0 : middelværdierne for parametrene for hhv. nord og syd er ens.

H_1 : middelværdierne for parametrene for hhv. nord og syd er signifikant forskellige.

Med undtagelse af vegetationshøjden var de resterende z-værdier lavere end den kritiske værdi 1,96 ved $P = 0,05$ og lavere end den kritiske værdi 2,58 ved $P = 0,01$. Vi accepterer derfor H_0 : der er ikke forskel på middelværdierne for pH, fosfor, glødetab og arter per cirkel mellem den nordlige og sydlige del. For vegetationshøjden var z-værdien på 4,38 og dermed højere end de kritiske værdier for både $P=0,05$ og $P=0,01$. Vi accepterer derfor H_1 : der er en yderst signifikant forskel på middelværdierne for vegetationshøjden mellem den nordlige og sydlige del.

5.4. Naturtilstanden

5.4.1. strukturindeks, artsindeks og naturtilstandsindeks

	Strukturindeks	Artsindeks		Naturtilstand	
(A) god 5-meter cirkel, (B) dårlig 5-cirkel cirkel		A	B	A	B
Sydhavnstippen	0,443	0,724	0,179	0,555	0,285
Tippen nord	0,338	0,691	0,232	0,479	0,274
Tippen syd	0,648	0,730	0,182	0,681	0,368

Tabel 5. Resultater for strukturindekset, artsindekset og naturtilstanden på Sydhavnstippen og den nordlige og sydlige del.

Strukturindekset er dårligst for den nordlige del af området (0,338), mens den sydlige del har et indeks, der er dobbelt så højt (0,648). Sydhavnstippens samlede strukturindeks er lavt (0,443), da den nordlige dels strukturinformationer er vurderet til at være ringere end den sydlige dels.

Artsindeksene er alle høje, når de er baseret på A-cirkler. Som med strukturindekset ses det, at syd har det højeste indeks, og nord har igen det laveste. Ser vi på artsindeksene ud fra B-cirklerne, er de alle lave. Her er nordindekset dog højest, mens indekset for hele Sydhavnstippen er lavest.

Naturtilstanden for den sydlige del, ligger på 0,681 (A-cirkel) og karakteriseres derfor som værende moderat med tegn på forandringer som følge af menneskelig aktivitet. For den nordlige del er naturtilstanden ud fra A-cirklen dog markant lavere (0,479), og tilstanden er ringe. Det vil sige, at det biologiske samfund afviger væsentligt fra det, der under uberørte forhold karakteriserer naturtypen. Det samlede resultat for hele arealet bliver da også under 0,6, selvom der tages udgangspunkt i en A-cirkel. Anderledes ser det ud, når naturtilstanden beregnes ud fra B-cirklerne. Her er naturtilstanden for alle de 3 områder under 0,4 og det

biologiske samfund, som normalt karakteriserer naturtypen under uberørte forhold, forekommer ikke.

5.5. Simpsons diversitetsindeks

	Baseret på antal registreringer af hver enkelt art		Baseret på arternes gennemsnitlige dækningsgrad	
	D	1-D	D	1-D
Nord	0,117677	0,882323	0,115829	0,884171
Syd	0,291955	0,708045	0,283325	0,716675
Hele området	0,129224	0,870776	0,126013	0,873987

Tabel 6. Simpsons værdier for dominansindekset (D) og diversitetsindekset (1-D) for nord, syd og hele området, ud fra registreringer af de enkelte arter i pin-point feltet og arternes gennemsnitlige dækningsgrad.

Ud fra tabel 6 ses det, at Simpsons dominansindeks (D) er lavt for nord, syd og hele området, beregnet både ved antal registreringer af de enkelte arter og ud fra arternes gennemsnitlige dækningsgrad. Tilsvarende er diversitetsindekset højt. Ud fra antal registreringer af de enkelte arter i pin-point feltet er der stor diversitet og få arter, som dominerer. Dominansindekset er en smule højere på den sydlige del end på den nordlige del.

5.6. Ellenberg

5.6.1. gennemsnitlige Ellenbergværdier

	Gennemsnitlige Ellenbergværdier					
	Lys	Temperatur	Kontinentaltal	Fugtighed	Reaktionstal	Nitrogen
Nord	6,892	4,138	3,000	4,508	4,462	4,585
Syd	6,899	4,014	2,797	4,435	4,464	4,478
z-test værdi	0,023	0,278	0,563	0,194	0,004	0,231

Tabel 7. Gennemsnitlig Ellenbergværdier ud fra arter fundet i 5-meter cirklerne og de respektive værdier for z-test.

Tabel 7 viser de gennemsnitlige Ellenbergværdier for nord og syd og de beregnede z-værdier for de forskellige parametre.

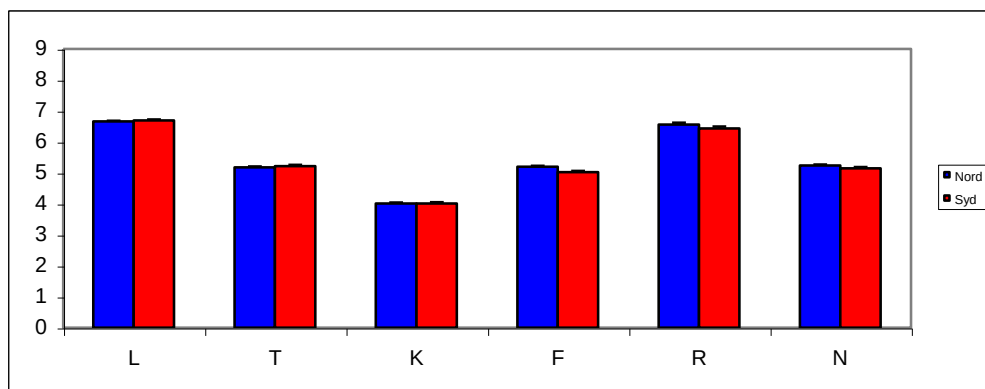
Hypoteserne, som blev testet var:

H_0 : middelværdierne for Ellenberg-parametrene for hhv. nord og syd er ens.

H_1 : middelværdierne for Ellenberg-parametrene for hhv. nord og syd er
signifikant forskellige.

De beregnede z-værdier for alle parametrene var lavere end den kritiske værdi 1,96 ved $P=0,05$ og lavere end den kritiske værdi 2,58 ved $P=0,01$. Vi accepterer derfor H_0 : der er ingen signifikant forskel på middelværdierne for Ellenbergparametrene mellem den nordlige og sydlige del, baseret på arterne fundet i 5-meter cirklerne.

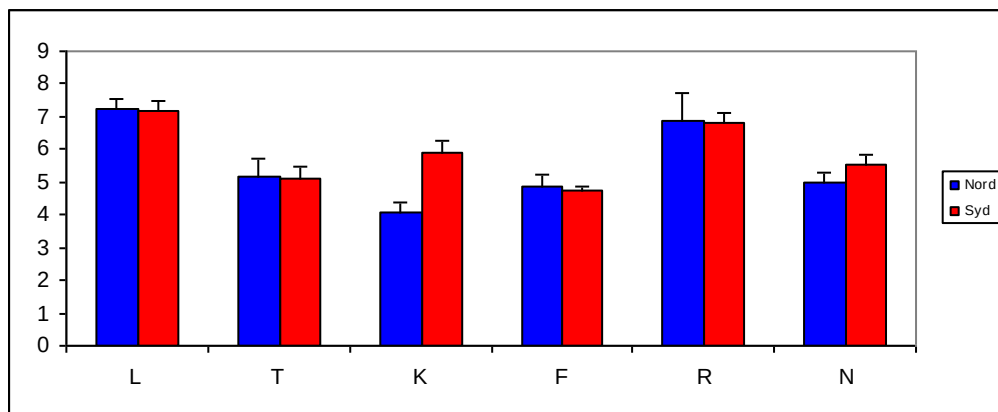
5.6.2. Resultater ikke-vægtede Ellenbergværdier



Figur 9. Ellenberg-parametrene (værdierne er gennemsnit $\pm$ SE) for nord og syd, baseret på alle arter registreret inklusiv mos og lav.

Figur 9 viser Ellenberg-parametrene på de to områder (nord og syd), baseret på tilstedeværelsen af arter registreret på artslisterne og deres respektive Ellenbergværdier.

Figuren viser, at der ikke er stor forskel på de abiotiske og biotiske faktorer mellem nord og syd baseret på de fundne arters Ellenbergværdier.



Figur 10. Ellenberg-parametrene (værdierne er gennemsnit $\pm$ SE) for nord og syd, baseret på arternes gennemsnitlige dækningsgrad for pin-point felterne.

Figur 10 viser Ellenberg-parametrene på de to områder (nord og syd), baseret på et gennemsnit af arternes dækningsgrad ud fra de cirkler, hvor der var foretaget pin-point analyse.

Det ses, at der ikke er nogen betydelig forskel på parametrene L, T, F og R mellem de to områder. Der forekommer en forskel på parametrene K og N mellem de to områder.

Forskellen på N er dog ikke markant.

5.6.3. Gennemsnitlig N-værdi per cirkel

	Cirkler på nord	Cirkler på syd	Totalt
Gennemsnitlig Ellenberg N-værdi per cirkel	4,58	4,62	4,6

Tabel 8. Gennemsnitlig Ellenberg N-værdi for 5-meter cirklerne.

Tabel 8 viser de beregnede gennemsnitlige Ellenberg N-værdier per 5-meter cirkel for nord, syd og totalt for hele Sydhavnstippen. Resultaterne er stort set ens for cirkler placeret på den nordlige og den sydlige del. Ellenberg N-værdien indikerer, at der næringsstofmæssigt ikke er nogen forskel mellem de to områder.

6. Diskussion

Lysåbne naturtyper er ofte karakteriseret ved en høj diversitet af arter. Vi har fundet, at der forekommer flere arter på norddelen end på syddelen både ved gennemsnitlig antal arter per cirkel (tabel 4) og ved indsamling til de generelle artslistes (figur 4). Der burde dog forekomme flere arter på syddelen end på norddelen, da syd er udpræget lysåben med lavere vegetation og mindre kronedække (tabel 1). Dette kan forklares ved, at nord er lidt længere fremme i sit successionsstadiet end syd, og at der forekommer flere forskellige biotoper. Arter der indikerer, at der er en udvikling af andre biotoper end lysåben natur på nord, er eksempelvis skov-hullæbe (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz), som oftest findes i skove og krat samt brunfiltet stjernemos (*Mnium hornum*); kæmpe-svingel (*Festuca gigantea* (L.) Vill.); alm. mangeløv (*Dryopteris filix-max* (L.) Schott); skov-hanekro (*Galeopsis bifida* Boenn.) og hassel (*Corylus avellana* L.) (bilag 6). Disse arter samt den højere andel af kronedække indikerer nords mere fremskredne succession som, uden indgreb, vil ende i skov.

Den nordlige del af området er dog stadig lysåben og sammen med den længere kolonisering, optræder der lidt flere arter her. Forskellen er dog ikke markant, når vi ser på gennemsnitlig antal arter fundet per cirkel (tabel 4). Dette resultat indikerer, at successionsstadiet mellem de to områder ikke er langt fra hinanden. Desuden har vi bevidst placeret cirklerne, hvor der har været lysåben og hvor vegetationen har været homogen.

Yderligere fandt vi, at der var en tydelig opdeling af cirklerne i ordinationen (figur 6) mellem den nordlige og sydlige del ud fra artssammensætningen af de enkelte cirkler og arternes dækningsgrad. Da der forekommer artsoverlap mellem de nordlige og sydlige cirkler (bilag 7), må det være dækningsgraden af de mest dominerende arter der har den største indflydelse på opdelingen af cirklerne i ordinationen (figur 6). Det fremgår også tydeligt ud fra tabel 3, at der er en forskel på dækningsgraden af de mest dominerende arter mellem nord og syd. I de nordlige cirkler er det rød svingel og draphavre der dominerer mest, mens bjerg-rørhvene dominerer i de sydlige (tabel 3). Det ses også, at når der forekommer dominans af bjerg-rørhvene i cirklerne er der generelt registreret færre arter per cirkel samt et lavere antal overdrevsarter (tabel 2). Dette mønster ses også ved en fælles dominans af rød svingel og draphavre. Ved dominans af rød svingel, eller dominans af rød svingel og alm. hvene, ser vi et højere antal arter per cirkel og tilstedeværelsen af flere overdrevsarter sammenlignet med cirkler hvor bjerg-rørhvene dominerer (tabel 2). Rød svingel og alm. hvene er mindre kraftige græsser, hvilket giver mulighed for opvækst af andre urter i større omfang end ved tilstedeværelsen af kraftigere græsarter som draphavre og bjerg-rørhvene. Disse virker til at have en negativ indflydelse på artsantallet per cirkel og tilstedeværelsen af overdrevsarter (tabel 2).

Selvom der er en tydelig opdeling af de nordlige og sydlige cirkler, forekommer der også indbyrdes grupperinger. Her er det også tydeligt, at det er dækningsgraden af de dominerende arter som spiller en væsentlig rolle. Grupperingen på nord sker på baggrund af den procentvise dækning af draphavre og tilstedeværelsen af bjerg-rørhvene, mens grupperingen på syd er baseret på dækningsgraden af bjerg-rørhvene (figur 7). Selvom vi ser en opdeling af cirklerne for nord og syd, er der også cirkler (S4, S10 og N22), som viser, at områderne visse steder er mere sammenlignelige og vegetationsmæssigt ikke adskiller sig fra hinanden (figur 6 & 7).

Af de målte parametre er der kun tre, som viser sig at have en effekt på placeringen af cirklerne i ordinationsdiagrammet (figur 6). Den nordlige orientering (GPS N) har den største

indflydelse på cirklernes placering i diagrammet. Dette skyldes, at de nordlige cirkler opgives med nordligere koordinater end de sydlige. Da der ikke er en betydelig forskel på arter per cirkel og vegetationshøjde mellem de nordlige og sydlige cirkler, har koordinaterne en mere afgørende faktor på placeringen end de to andre parametre. Til gengæld viser det sig, at de to førstnævnte parametre har en tendens til at være indbyrdes negativt korrelerede, og jo højere vegetationen er, jo lavere er artsantallet per cirkel. I tabel 4 ses det dog, at der i gennemsnit er flere arter per cirkel, når den gennemsnitlige vegetationshøjde er høj, og omvendt når den er lav. I tabellen sammenlignes gennemsnit, og den førnævnte tendens, som kommer til udtryk i ordinationen viser, sandsynligvis et mere oprigtig billede af forholdene. At vi i gennemsnit finder flere arter per cirkel på den nordlige del, kan igen skyldes, den længerevarende koloniseringen af arter. Samtidig kan den påbegyndte naturpleje på syd have bevirket, at bredbladet urter og græsser er blevet spist, hvilket har vanskeliggjort identificeringen, og de er derfor ikke blevet registreret. De udførte z-tests (tabel 4) viser dog, at det kun er den gennemsnitlige vegetationshøjde, som er signifikant forskellig mellem nord og syd, mens der for arter per cirkel ikke er nogen signifikant forskel. Denne forskel i vegetationshøjden skyldes igen den påbegyndte naturpleje på syd, da vi tidligere har observeret, at vegetationen var betydelige højere inden fåregræsningen.

De målte jordbundsparametre viste sig ikke at have en indflydelse på vegetationen mellem de to områder, da de ikke kom til udtryk i ordinationsdiagrammet (figur 6), og der var heller ikke nogen signifikant forskel mellem deres middelværdier (tabel 4). Vi fandt heller ikke nogen forskel i kvælstofmængden i jorden (tabel 8). Forskellen på hvilke arter der dominere på områderne (tabel 3) og de registrerede arters forskellige dækningsgrader må derfor skyldes den tidligere drift af de to områder og den lille forskel i successionen. Der har tidligere været græsset med heste på dele af det nordlige område, hvilket kan have fremmet væksten og udbredelsen af draphavre her. Selvom draphavre er følsom overfor græsning (Ejrnæs *et al*, 2009a) slider heste mere på den sammenhængende bevoksning af bjerg-rørhvene end de gør på draphavre, som er tueformet og derfor er mere tolerant overfor slidtagen (pers. komm. Ib Johnsen den 27. maj 2010). Ved ophøring af græsningen har draphavre med sin stærke oprette vækst (Ejrnæs *et al*, 2009a) eventuelt kunne komme sig hurtigere end bjerg-rørhvene og derved brede sig i området.

Den tidligere manglende græsning på syd kan være en mulig årsag til, at draphavre ikke er udbredt her, da bjerg-rørhvene har været mere konkurrencestærk ved fravær af slidtage.

Resultaterne for Ellenberg viste også, at der ikke er forskel mellem de to områders abiotiske og biotiske faktorer, baseret på de gennemsnitlige Ellenbergværdier ud fra 5-meter cirklerne og tilstedeværelsen af arter registreret på artslisterne (tabel 7 og figur 9). Da vi tog udgangspunkt i den gennemsnitlige dækningsgrad af de fundne arter i pin-point analysen, fandt vi en forskel i kontinentaliteten (K) mellem nord og syd (figur 10).

Det er ellers ofte kysteksponerede områder som har en lav K-værdi, men i vores tilfælde er det den nordlige del, som ikke er kysteksponeret (figur 10). Andre faktorer såsom lyseeksponering, succession og geografisk placering påvirker også kontinentaliteten, og da den sydlige del har lavere vegetation, færre træer (tabel 1) og er mere sydvendt, er den mere lyseeksponeret end den nordlige del af området. Derfor kommer den højere kontinentalitetsværdi til udtryk her. Forskellen i lysintensiteten burde komme til udtryk i Ellenbergparameteren L. For vores data er dette dog ikke tilfældet, da data til udregning både for gennemsnitlige og ikke-vægtede værdier er baseret på arter fundet i 5-meter cirkler. Cirkler, som bevidst er blevet placeret væk fra kronedække.

Da middelscoren har en afgørende betydning for beregningen af artsindekset, har vi valgt at tage udgangspunkt i naturtilstanden beregnet ud fra B-cirkler. Det skyldes, at den beregnede middelscore for A-cirkler kun er lidt højere end 2, og arterne, som forekommer i cirklerne, derfor er noget tolerante. Dermed viser resultaterne for artsindekset for disse cirkler et mere positivt billede end hvad tilfældet er (tabel 5).

Naturtilstanden var for begge områder og for hele Sydhavnstippen under 0,4 (tabel 5), hvilket vil sige, at det biologiske sammenfund som normalt karakteriserer naturtypen under uberørte forhold, ikke forekommer. Den ringe naturtilstand viser, at området har brug for omfattende pleje, og at det langt fra opfylder Habitatdirektivets krav om gunstig bevaringsstatus. Det vil kræve en stor indsats, hvis området på sigt skal kunne karakteriseres som en tilstandsklasse II. Resultaterne for artsindekset viser, at kun få overdrevsarter har formået at kolonisere sig på området, og manglen på kontinuerlig drift har ikke gavnet vegetationen på arealet.

Tilstedeværelsen af overdrevsarter indikerer, at der ved indførelse af en mere kontinuerlig pleje på området vil være mulighed for, at flere overdrevsarter vil kolonisere sig på området, hvilket på sigt vil bidrage til en bedre naturtilstand.

Resultaterne for strukturindekset er dårligst for den nordlige del af området (0,338), mens den sydlige har et indeks, der er dobbelt så højt (0,648) (tabel 5).

Resultaterne skyldes hovedsageligt forskellen i driften af de to områder, og med pleje af den nordlige del, vil der kunne opnås lignende resultater som på den sydlige. Udover driften spiller successionen også en rolle i beregningen af strukturindekset, da en større procentdel af arealet på nord er dækket af vedplanter, og kronedækket vægter derfor højere her (tabel 1, bilag 1). Det er dog positivt, at strukturindekset er højere end artsindekset for alle B-cirkler (tabel 5), da dette indeks karakteriserer aktuelle påvirkninger af naturgrundlaget. Der er derfor potentiale for at forbedre artsindholdet over tid hen imod en mere overdrevslignende vegetation. Selvom strukturindekset for syd viser, at der er et bedre naturgrundlag end på nord, indikere det lave artsindeks, at resultater ved omlægning af drift med henblik på at forbedre naturtypen tager tid, og at koloniseringen med overdrevsarter nok vil kræve en mere omfattende pleje.

Allerede nu ses det, at Sydhavnstippen har potentiale til at blive overdrev i ordets biologiske forstand, da der forekommer flere arter som kendetegner overdrev, så som; alm. hvene, gul snerre, femhannet hønsetarm (*Cerastium semidecandrum* L.), alm. røllike og lancet-vejbred (bilag 5). Derudover har vi fundet arter, som specifikt kendetegner kalk- og tørre overdrev (hhv. humle-sneglebælg, alm. knopurt og gul kløver (*Trifolium campestre* Schreb.), agersnerle, fladstrået rapgræs). Det er svært at forudsige, hvilken retning udviklingen tager, men de målte pH-værdier (bilag 9) viser, at området er meget kalk-påvirket, og der er derfor et stort potentiale for udviklingen af et artsrigt overdrev på kalkholdig bund.

Potentialet kommer også til udtryk i det lave glødetab (tabel 4, bilag 9), der indikere at akkumuleringen af det organiske stof i jorden er lille, og at den mikrobielle aktivitet er stor. Dette udgangspunkt er godt, da man ofte ser et lavt glødetab på veldrevne overdrev (pers. komm. Ib Johnsen den 20. maj 2010). En aktiv indsats for at ændre på kulstofpuljen i jorden er derfor ikke nødvendig.

Det høje Simpsons diversitetsindeks for både nord, syd og hele området (tabel 6) viser, at der forekommer mange forskellige arter, selvom vi ud fra arternes individuelle dækningsgrad må konstatere, at der er enkelte arter, der dominerer (bjerg-rørhvene, rød svingel og draphavre) (tabel 3). Dette kan i fremtiden have en negativ effekt på områdets fauna, hvis de dominerende arter får lov til at brede sig yderligere. Pleje af området er derfor essentiel, hvis dette skal undgås.

Selvom diversitetsindekset (tabel 6) er højt, er hovedparten af disse arter kendetegnet som værende ”uønskede” (Hald, 2007) i naturtypen (bilag 7). Dette kommer også til udtryk i artsindekset som viser, at de forekommende arter er noget tolerante.

Resultaterne viser tydeligt, at hele området har brug for mere omfattende naturpleje, hvis naturkvaliteten skal ændres markant, og hvis tilstedeværelsen af flere positiv-arter på området skal fremmes.

På baggrund af vores resultater har vi ikke fundet nogen indikation for, at den biologiske værdi er højere på syd end på nord. Vi fandt dog en forskel på, hvilke arter der dominerer på hhv. den nordlige og sydlige del, men da både draphavre og bjerg-rørhvene er uønskede arter, når de forekommer i større mængder, ændre dette ikke på den biologiske værdi områderne imellem. Vi kan derfor ikke finde nogen overbevisende grund til, at den nordlige del af området ikke er underlagt samme fredning (Kalvebodkilefredningen) som den sydlige.

Vi anbefaler, at fredningen udvides til også at omfatte den nordlige del af området. Ikke kun på baggrund af vores fundne resultater, men også fordi det er vigtigt at bibeholde bynær natur til gavn for borgerne og deres bymiljø. Rent rekreativt bidrager Sydhavnstippen med et bredere udvalg til borgerne, da den giver mulighed for at opleve bynær natur ud over det sædvanlige (parker, havnebade m.m.). Derudover er områdets lysåbne karakter, med potentiale for overdrev, en naturtype i tilbagegang og bevaring af sådanne områder bør prioriteres for at sikre deres eksistens i fremtiden.

7. Introduktion til plejeplanerne

Sydhavnstippen har et kæmpe rekreativt potentiale for flertallet af borgerne i København og Hvidovre kommune. Det ses ofte, at der er langt mellem naturområderne i bymiljøet. Denne fragmentering har en negativ effekt på opretholdelsen af sunde populationer af flora og fauna. Tippens beliggenhed forbinder flere store naturområder (Valbyparken, Amager fæld, Kalvebod fæld og Vestamager) tæt på byen. De mere eller mindre sammenhængende arealer giver flere levesteder for flora og fauna, med god mulighed for spredning. Tippen er også vigtigt for mange fugle i Kalveboderne, der bruger Tippen som fouragering, hvile-og yngleplads.

Naturpleje på området er dog vigtigt, hvis man fortsat vil beholde den lysåbne natur og udvikle et overdrev i henhold til § 3 i naturbeskyttelsesloven.

Derudover handler plejen af området også om at tage hånd om den bynær natur, som Københavns kommune råder over og sikre, at ”vild” natur også er en del af det rekreative tilbud, der er til borgerne i fremtiden.

Udvikling og bibeholdelse af overdrev vil kræve, at nye arter spredes til området fra nærliggende arealer. Dette er heldigvis ikke helt umuligt, da spredning af nye plantearter til området sagtens vil kunne ske fra både Amager fæld, Kalvebod fæld og Vestamager. Vi har i løbet af projektet fundet flere arter, som vi tidligere på året fandt i forbindelse med et andet projekt på Vestamager, heriblandt: skov-hullæbe og slangetunge samt flere gængse arter som; mark-forglemmigej (*Myosotis arvensis* L.), alm. hønsetarm (*Cerastium fontanum* Baumg.), alm. kællingetand (*Lotus corniculatus* L.) og rød-svingel. Vi har i alt fundet 72 arter fælles for de to områder (bilag 13). Naturpleje på området vil derfor også kunne bidrage til, at man i årene fremover måske vil finde positive arter (bilag 1), der grundet gunstigere forhold har fundet vej til området.

Formålet med plejen vil være at forbedre og fastholde en lysåben natur med en andel af skygning fra træer og buske samt skabe gode vækstbetingelser for lys-elskende arter, der ofte er knyttet til overdrev.

Som tidligere nævnt er der desværre et stort problem med invasive arter på Sydhavnstippen. Det har derfor været nødvendigt at udarbejde to plejeplaner i stedet for en, da der først skal tages hånd om de invasive arter, før en vedvarende pleje af området kan påbegyndes.

Plejeplan 1 vil derfor fokusere på bekæmpelse af områdets invasive arter, rydning af træer og buske samt rekreative tiltag, mens plejeplan 2 vil fokusere på den vedvarende naturpleje af området.

Da det ikke er muligt at indhegne hele Sydhavnstippen, har vi inddelt området i 8 delområder (A-H) på baggrund af det anlagte stisystem, industriområde, den planlagte genbrugsstation samt udlægning af græsningsområde.

Der har siden 2002 været udført pleje på området af Grøn Sydhavn Naturgruppen, som består af lokale frivillige. Plejen har især omfattet bekæmpelse af kæmpe-bjørneklo samt andre invasive arter, opgravning af tjørn og indsamling af affald.

I april 2009 blev der udsat får på den sydlige del af området, som et led i bekæmpelsen af de invasive arter samt længeresigtet naturpleje. Der er efterfølgende også blevet prøvet kræfter med høslæt på den nordlige del i små prøvefelter.

I starten af oktober 2009 blev alle store bestande af kanadisk gyldenris, på den nordlige del, fældet af By og Havn, som en del af en aftale med Grøn Sydhavn Naturgruppen.

Under normale omstændigheder skal man have dispensation for at pleje og genoprette et § 3 overdrev, da det vil ændre på tilstanden (Bruun & Ejrnæs, 1998).

Da den nordlige del af Sydhavnstippen ikke er underlagt nogle restriktioner, og da området ikke opfylder kriterierne for at være underlagt § 3 i naturbeskyttelsesloven (Ukendt, 1993), må lodsejer (By og Havn) derfor ændre på områdets nuværende tilstand uden at få dispensation fra naturbeskyttelsesloven. Der skal dog gives en accept af plejetiltagene fra lodsejer og fra Københavns kommune, Centeret for Park og Natur (pers. komm. Linnea Harreby Fosdal *den 11. maj 2010*).

Den sydlige del af Sydhavnstippen er underlagt Kalvebodkilefredningen. I fredningen står der, at plejemyndigheden kan foretage foranstaltninger inden for fredningsrammerne uden godkendelse fra fredningsnævnet. Plejemyndigheden må derfor godt udføre foranstaltninger på området, der skønnes at kunne forbedre forholdene for dyre-og plantelivet eller for at opretholde/forbedre de landskabelige værdier (Kalvebodkilefredningen, 1990). Der skal dog gives en accept af plejetiltagene fra lodsejer og fra Københavns kommune, Centeret for Park og Natur (pers. komm. Linnea Harreby Fosdal *den 11. maj 2010*).

Derudover vil de være på sin plads at meddele fredningsnævnet om ændringer på området.

Information om Sydhavnstippen:

Ejer: By og Havn, Københavns kommune

Arealstørrelse: lidt under 40 hektar

Beliggenhed: 2450 København SV

Matrikelnr.: 269 umatr.

Naturtype: Forholdsvis lysåben natur med karakter af overdrev

Områdets status: Nord; rekreativt område

Syd; rekreativt område, samt fredet igennem

Kalvebodkilefredningen

7.1. Plejeplansteori

7.1.1. Græsning

Græsning er essentiel for at holde overdrev ved lige. Der er dog både positive, som negative elementer ved græsning. Generelt set hjælper græsning med at vedligeholde overdrevets plantesamfund, og uden græsning er der karakteristiske dele af dette samfund, som ikke vil være til stede. Det er derfor vigtigt, hvis man vil bevare overdrev som en del af den danske natur, at de lysåbne områder, der har potentiale til at blive overdrev, bliver græsset.

Som alt andet naturpleje skal ekstensiv græsning overvejes i en større sammenhæng, da græsning alene ikke på sigt kan forhindre et lysåbent naturområde i at tilgro med buske og træer. Et for højt græsningstryk kan være med til at hæmme frøsætningen og derved spredningen af urter (By- og Landskabsstyrelsens hjemmeside), hvilket netop har den modsatte effekt af formålet. Udover dette er der visse plantearter, der ikke bliver græsset, da de ikke er attraktive for dyrene grundet eksempelvis giftstoffer, torne, lav foderværdi m.m. Nogle af de ovennævnte problemer med græsning kan mindskes ved valg af rette græsningsdyr.

Får

Får har en spaltet overlæbe og ved hjælp af denne udvælger fåret bid for bid sit fødeemne. Får foretrækker at fouragere på urter med lidt bitter smag og med deres smalle hoveder har de mulighed for at komme ind imellem grene og stængler for at spise de friske skud. Denne form for selektivitet gør, at får er nøjsomme græsningsdyr (Buttenschøn, 2007).

De er kendt for at spise invasive plantearter som kæmpe-bjørneklo, japan-pileurt og rynket rose, hvilket gør fårene eftertragtede som bekæmpere af disse (By og landskabsstyrelsens hjemmeside: a). Får græsser gerne på små delområder af deres fold og efterlader andre områder ugræssede (By- og Landskabsstyrelsens hjemmeside: a). Høje græsser og grove urter undlader fårene ofte at fouragere på, og det græssede område bliver derfor en mosaik af artsfattigt og græsdomineret vegetation (Buttenschøn, 2007; By- og Landskabsstyrelsens hjemmeside: a). Får undgår ikke græsning nær deres egne ekskrementer, hvilket sikrer, at næringskrævende arter, som f.eks. stor nælde (*Urtica dioica* L.), ikke vokser frem i stort antal de steder, hvor der forekommer ekstra næringsberigelse.

Der, hvor får græsser, gør de det gerne ned til 1-2 cm fra jordoverfladen (By- og Landskabsstyrelsens hjemmeside: a), og sammen med deres valg af fødeemner, heriblandt invasive arter, er de gode til den indledende fase af naturpleje.

Geder

Geder er i naturplejesammenhæng kendt som kratryddere. Ligesom fåret har geden en bevægelig overlæbe og tillige en smal hovedstruktur, og føden selekteres derfor ligesom ved fåret. Gedens mundepithel er yderst stærk og bevirker, at den kan spise planter som f.eks. rose eller tidsler (Buttenschøn, 2007). Den foretrækker at fouragere på træer og buske. Her inkluderes kviste, nye skud og bark. Derudover har geden stærke tænder, en stærk kæbe og stærke tyggemuskler, som gør den i stand til at bide grene over med en diameter på ca. 1 cm (Buttenschøn, 2007). På grund af gedens valg af fødeemner hæmmer den indvæksten af vedplanter (By- og Landskabsstyrelsens hjemmeside: b), hvilket er et stort plus, når der er tale om lysåben natur som overdrev. Geder undgår dog deres egne ekskrementer, der resulterer i mindre områder med næringskrævende vegetation, som ikke bliver græsset (By- og Landskabsstyrelsens hjemmeside: b). Derudover er geder mere voldsomme i deres adfærd end får, hvilket kan medføre problemer med løse hunde i områder med græssende geder (Buttenschøn, 2007). Geder er også udsatte for parasitter ved græsning af græs, da de normalt spiser den højere vegetation i landskabet og derfor ikke har udviklet resistens overfor parasitter tilknyttet græs (Buttenschøn, 2007).

Kvæg

Kvæg har ikke tænder som får og geder, og kvægets måde at grasse på adskiller sig derfor også. Kvæg bruger tungen til at afrive vegetationen (Buttenschøn, 2007), og deres fødevalg er derfor ikke selektiv på samme måde som geder og får. Selektionen består mere i selve området, der bliver græsset, eller plantesamfundet. Kvægs græsningsmetode gør, at der dannes små biotoper, der hvor græsset rives op, hvor nye frø kan spirre. De foretrækker en vis højde på deres føde, så tungen kan få fat rundt om det. Dette medfører, at græsning med kvæg efterlader en højere vegetation (3-6 cm) end ved f.eks. får (Buttenschøn, 2007; By- og Landskabsstyrelsens hjemmeside: c). Kvæg er ofte den foretrukne dyreart, når det kommer til naturpleje af overdrev. Græsning med kvæg resulterer gerne i en varieret plantesammensætning, da de fouragerer på et bredere spektrum af planterarter end får, heriblandt græsser og halvgræsser (By- og Landskabsstyrelsens hjemmeside: c). Imodsætning til geder (og til dels får) er de dog ikke effektive til kratrydning, og med ingen anden pleje end græsning med kvæg vil indvækst af vedplanter blive et problem (By- og Landskabsstyrelsens hjemmeside: c). Da kvæg er tungere end får og geder, ses der også mere optrampning af naturområdet. Kvæg bruger dog gerne de samme stier, så hele området ikke blive optrampet.

De nedtrampede stier giver også mulighed for, at plantearter, der har brug for forstyrrelse, har et større areal at vokse på. Ligesom geder undgår kvæg at græsse ved deres egne ekskrementer, og der opstår også her mindre områder med mere næring.

Kvæg er generelt publikumsvenlige, men visse arter kan dog være ligefrem opsøgende, og derved være til gene for den rekreative brug af naturområdet (By- og Landskabsstyrelsens hjemmeside: c).

Heste

Heste er også velegnede naturplejere ligesom får og kvæg. Med deres tænder afbider de føden ligesom får, men de foretrækker dog græsser frem for urter, som de gerne undgår (Buttenschøn, 2007). Derved udvikler plantesamfundet sig meget lig det, der forekommer ved græsning med kvæg. Optrampning af naturområdet kan dog blive et problem, da heste har større hove end kvæg og går mere rundt i søgen efter føde. Den højere aktivitet hænger sammen med, at heste fordøjer hurtigere end kvæg, og kræver derfor mere føde. Dens hurtigere fordøjelse giver den mulighed for at vælge kvantitativ føde frem for kvalitativ, og den kan derfor overleve af græsarter, der har et lavt næringsindhold (By- og Landskabsstyrelsens hjemmeside: d), så længe græsserne forekommer i større mængder. I naturområder med menneskelig aktivitet er heste ikke at anbefale, fordi de ofte er publikumsopsøgende, og har en livlig adfærd (By- og Landskabsstyrelsens hjemmeside: d). Da de forskellige dyrearter, som bruges til ekstensiv græsning har forskellige græsningsmetoder og derved giver forskellig vegetationssamfund, er det vigtig at holde for øje, hvilke problemer naturtypen har. Hvis der f.eks. forekommer meget krat, vil græsning med geder være at foretrække, men er der problemer med invasive arter, som f.eks. kæmpebjørneklo, er det fåret, der anbefales.

Mange lysåbne naturarealer har varierende vegetation i landskabet. Nogle områder af arealet er præget af høj græsvegetation, andre af krat og buskads og andre af invasive arter.

Samgræsning med geder og kvæg har vist sig at være effektiv, fordi græsgangen bliver bedre udnyttet, da gederne hæmmer indvæksten af vedplanter og kvæget præger bundvegetationen (Buttenschøn, 2007). Endvidere bliver gederne ikke angrebet af parasitter tilknyttet græs, da græsningen af bundvegetationen varetages af kvæget (Buttenschøn, 2007).

Græsningstryk

Ligegyldigt hvilke dyr, der bruges til græsning af det lysåbne areal, er det essentielt, at græsningstrykket er korrekt. Ifølge Buttenschøn (2007) er græsningstrykket forholdet mellem

antallet af dyr og det pågældende områdes bæreevne. Med bæreevne menes der produktionen af tilgængeligt foder (Buttenschøn, 2007). Et for højt græsningstryk medfører gerne en mindre artsdiversitet, og ved naturpleje er det ofte det modsatte, som er målet. Derudover mistes en del af gemme- og levesteder for den naturligt forekommende fauna. Ved et for lavt græsningstryk vil visse områder af arealet ikke blive græsset, og den ønskede ændring af artssammensætningen vil ikke forekomme (Buttenschøn, 2007). Et ideelt græsningstryk findes gerne ved at udsætte et antal dyr og afvente effekten af disse, herefter kan der tilføjes eller aftages dyr på/fra området, så udviklingen af plantesamfundet går i den ønskede retning. Det er dog vigtigt løbende at bedømme græsningstrykkets effekt igennem en sæson. Græsningstrykket skal eventuelt ændres alt afhængigt af abiotiske forhold som vejr. Eksempelvis kan en tørke medføre en lavere produktion af tilgængeligt føde for dyrene, og et lavere græsningstryk vil derfor være nødvendigt (Buttenschøn, 2007). Forhold som race og dyrenes alder har også en indvirkning på effektiviteten af græsningen. For eksempel er ungdyr af malkekvæg udmærket til ekstensiv græsning, men i takt med alderen stiger behovet for føde med høj foderværdi, og det ses sjældent, at arealer med naturgræsning kan understøtte dette fødebehov (Buttenschøn, 2007).

7.1.2. Høslæt

Tidligere var høslæt en udbredt driftsform på eng, strandenge, overdrev og moser.

Baggrunden for slåningen var at sikre vinterfoder til kreaturerne og forhindre, at arealerne groede til i grove græsser og stauder (Buttenschøn, 2007).

I dag bruges høslæt som en plejemetode til at bevare og genskabe det lysåbne plantesamfund, hvor græsning ikke er muligt samt som et redskab til udpining af arealer med høj næringspulje i jorden (Bruun og Ejrnæs, 1998; Buttenschøn, 2007).

Det er et kunstigt indgreb, hvor hovedparten af biomassen fjernes, og mikroklimaet ændres. Det har derfor en stor effekt på plantesamfundet men også på insekter og dyreliv. Høslæt kan foretages på forskellige tidspunkter af året alt efter formålet med plejen. Tidlig høslæt i maj og juni, hvor planterne har et højt indhold af næringsstoffer, bruges, når et område skal udpines, mens senere slæt i august kan være med til at lave åbninger til frøspiring (Bruun og Ejrnæs, 1998) det efterfølgende år og fremme artsantallet, da mængden af frø, som kan tabes på jorden, øges (Butterschøn, 2007).

Slåning med tunge køretøjer bør altid undgås, så jorden ikke komprimeres og strukturen bliver ødelagt (Bruun og Ejrnæs, 1998; Buttenschøn, 2007).

Når der foretages høslæt er det vigtigt at tage hensyn til områdets dyreliv og sikre, at dyrene har mulighed for at flygte. Høslæt skal derfor altid foretages fra midten af området og ud eller fra den ene side af området til den anden (Buttenschøn, 2007). I naturplejesammenhæng skal det afslåede materiale fjernes fra området, da det ellers vil bidrage til næringspuljen samt skygge for den resterende vegetation.

8. Introduktion til plejeplan 1

Invasive arter er desværre et stadig større problem, og sammen med tabet af habitater er de en stor trussel mod den biologiske mangfoldighed. Invasive arter præger den Københavnske bynatur, og flere af dem har da også fundet vej til Sydhavnstippen. En intensiv bekæmpelse af de invasive arter i Københavns kommune har længe kun omhandlet kæmpe-bjørneklo, hvilket resulterer i, at arter som eks. rød hestehov (*Petasites hybridus* L.) og kanadisk gyldenris har kunnet sprede sig uden kontrol.

På Skov- og Naturstyrelsens liste over invasive arter (skov- og naturstyrelsens hjemmeside: a) optræder 8 ud af 18 arter på Sydhavnstippen:

- Kæmpe-bjørneklo (*Heracleum mantegazzianum*)
- Glansbladet hæg (*Prunus serotina* Ehrh.)
- Kanadisk gyldenris (*Solidago canadensis*)
- Japan-pileurt (*Reynoutria japonica*)
- Kanadisk bakkestjerne (*Conyza canadensis* (L.) Cronquist)
- Rød hestehov (*Petasites hybridus*)
- Rynket rose (*Rosa rugosa*)
- Pastinak (*Pastinaca sativa* L.)

Ud over disse 8 arter er der en ekstra, som skal tilføjes ifølge Fredshavn *et al* (2008), nemlig alm. snebær (*Symphoricarpos albus* (L.) S.F. Blake). Ifølge Skov- og Naturstyrelsen skal man holde øje med arten, men der er ikke indberetningspligt. Vi har derfor valgt ikke at medtage den i afsnittet vedrørende bekæmpelse af invasive arter på Sydhavnstippen.

Pastinak er en anden af de invasive arter, vi heller ikke vil komme nærmere ind på, da denne art ikke er indberetningspligtig ifølge Skov- og Naturstyrelsen. Det skal dog nævnes, at den effektivt kan holdes nede ved græsning.

De ovennævnte arter forekommer alle i større eller mindre mængder på hele området. Den nordlige del er hårdest ramt, da området succesionsmæssigt er længere fremme end den sydlige del. Det er også kun på den nordlige del, at vi har fundet glansbladet hæg, og uden bekæmpelse vil arten nok være at finde på den sydlige del i den nærmeste fremtid.

I alt blev der registreret invasive arter i 20 ud af de 80 cirkler. Arterne, som blev registreret i cirklerne var, rød hestehov, kanadisk gyldenris og kæmpe-bjørneklo. Hvis ikke cirklerne bevidst var blevet placeret i homogen vegetation, havde antallet af cirkler med invasive arter sandsynligvis været højere.

For at området rekreativt og naturmæssigt skal forblive spændende og interessant, er det vigtigt, at der tages hånd om bekæmpelsen af disse invasive og uønskede arter på området. Som en del af ”Introduktion til plejeplan 1”, gennemgås de enkelte bekæmpelsesmetoder for de invasive arter der kan være relevante at bruge på Sydhavnstippen. For beskrivelse af de enkelte invasive arter se appendix I.

Vi har valgt ikke at præsentere pesticider som en mulig bekæmpelsesmetode. Dette er på baggrund af, at det ikke er tilladt at bruge på offentlige arealer - kæmpe-bjørneklo undtaget - (Nielsen, 2007). Vi mener derudover ikke, at bekæmpelse med brugen af gift vil fremme de naturmæssige værdier på Sydhavnstippen.

8.1. Bekæmpelse og rydning samt rekreative tiltag

8.1.1. Bekæmpelsesmetoder for kæmpe-bjørneklo på Sydhavnstippen

Siden 2002 er arten blevet bekæmpet på hele Sydhavnstippen, af Grøn Sydhavn naturgruppen ved manuel skærmapning kombineret med rodstikning. Fremgangsmåden, som er beskrevet i Appendix II, tager udgangspunkt i, at individer af kæmpe-bjørneklo ofte dør efter vellykket blomstring og frømodning (Nielsen *et al*, 2005; Nielsen *et al*, 2007). Metoden har vist sig at være yderst effektiv, hvilket kan ses på bilag 16, og vi mener derfor, at denne metode fortsat kan bruges til bekæmpelse af arten på området. Kombinationen af slåning af de blomstrende planter med håndkraft og skærmapning anbefales normalt ikke til brug på større arealer med store bestande, da den kræver en enorm arbejdsindsats (Nielsen *et al*, 2005; Nielsen 2007). Dertil kommer, at arten har et meget højt regenerations potentiale (Pysek *et al*, 1995; Nielsen

et al, 2005; Pysek *et al*, 2007), og bekæmpelse med slåning og skærmpapning kan derfor være ineffektiv. Som Nielsen *et al* (2007) påpeger, skyldes dette nok mangel på opfølgende behandlinger med metoden. Netop det at være konsekvent og gentage behandlingen er vigtig, hvis man vil komme arten til livs, da man også skal tage højde for frøbanken i jorden. Ud fra de resultater, som er opnået på Sydhavnstippen (bilag 16), har nedslåning af blomstrende planter samt skærmpapning vist sig at være effektiv, da produktionen af frø hindres samt, at de resterende vegetative planter udskygger mindre individer. Succesen skyldes dog, at man har været meget konsekvent omkring, hvornår og hvor ofte bekæmpelsen har fundet sted. Metoden er blevet gentaget syv år i træk og ikke kun en enkelt gang, som ofte er tilfældet. Før metoden blev taget i brug, blev bestandene og enkeltstående individer kortlagt, hvilket anbefales for succesfuld bekæmpelse (Nielsen *et al*, 2005; Nielsen *et al*, 2007; Nielsen 2007). Sideløbende har man også brugt rodstikning til bekæmpelse af enkeltstående planter, men kun i et mindre omfang, da områdets undergrund vanskeliggøre dette på grund af opfyldning med murbrokker.

Slåning og skærmpapning kræver dog en store arbejdsindsats af frivillige folk, som kan stille deres tid til rådighed flere gange årligt. Det kan derfor anbefales, at der på den nordlige del af området indsættes dyr til afgræsning i det omfang, det nu er muligt. På den måde vil man kunne kombinere den manuelle bekæmpelse med afgræsning.

Afgræsning har vist sig at være en meget effektiv måde at bekæmpe kæmpe-bjørneklo på, da de fleste overjordiske plantedele fjernes, hvilket hæmmer fotosyntesen og den næring som er oplagret i rødderne udtømmes (Nielsen *et al*, 2005; Nielsen 2007).

I dag bruges der får til bekæmpelse af kæmpe-bjørneklo på den sydlige del. Får har ry for at være effektive bekæmpere (Terney, 1993; Andersen, 1994; Andersen and Calov, 1996; Buttenschøn, 2007), da de gerne æder kæmpe-bjørneklo frem for græs, hvilket ikke er tilfældet for kvæg og heste (Suadican & Gerhard, 2008; Buttenschøn & Nielsen, 2007; Nielsen 2007). De foretrækker dog unge friske skud/blade (Terney, 1993; Nielsen *et al*, 2005), frem for de gamle, som har et højere fiberindhold, og mindre energi og protein i sig. Dette forhindrer dog ikke fårene i at æde de ældre blade samt stængler og eventuelt blomster (Terney, 1993). En anden fordel ved brug af får frem for kvæg og heste er, at de ikke undviger de områder, hvor de har efterladenskaber liggende i længere perioder (Buttenschøn, 2007). Dette er med til at forhindrer, at kæmpe-bjørneklo reetablere sig og spreder nye frø, da der på denne måde sker en jævn afgræsning af hele området i perioden. Fårene kan også med deres

meget smalle hoveder komme ind, hvor kvæg eller heste må give op. Denne egenskab gør, at fårene kan tage individer, som vokser i tættere krat (Buttenschøn & Nielsen, 2007), individer som ellers ville have fortsat med frøspredningen i området.

Græsningen skal påbegyndes i det tidlige forår (april), hvor de første nye skud begynder at komme frem, og fortsættes til det tidlige efterår (sidst i september), hvor vækstsæsonen stopper (Buttenschøn & Nielsen, 2007). På denne måde vil græsningen kunne udtømme rødderne for energi, da biomasse vil blive fjernet hele vækstsæsonen igennem, og samtidig bliver planterne forhindret i at sætte blomst, og sprede frø (Buttenschøn & Nielsen, 2007). Græsningstrykket skal tilpasses bevoksningens tæthed og vækstsæsonen (Nielsen *et al*, 2005), så vegetationen i området ikke ændres hen imod et mere artsfattigt samfund domineret af græsningstolerante arter. Græsningstrykket må heller ikke blive så højt, at der opstår bare pletter uden vegetation.

Græsningstolerante arter som bl.a. bjerg-rørhvene er dog alt andet end negative i bekæmpelsessammenhængen, da dannelsen af tætte bestande af disse arter kan medvirke til at holde kæmpe-bjørneklo fra at reetablere sig i området (Andersen, 1994). Desuden kan det tykke lag af dødt græs, der ligger på jorden, spille en vigtig rolle i bekæmpelsen, da det vil forhindre frø i at nå ned til jorden, med spiring og frøetablering til følge (Andersen, 1994). Det er ikke kun i kampen mod kæmpe-bjørneklo, at græsningstolerante arter spiller en vigtig rolle. Også frø fra andre invasive arter vil have svært ved at etablere sig.

Det er dog vigtig, at der dagligt er opsyn med fårene, da kæmpe-bjørneklo indeholder flere kemiske stoffer, som kan forårsage forbrændinger på blottet hud i kontakt med sollys. Dyr, som viser tegn på sygdom eller irritation, skal midlertidig fjernes fra området.

Græsningen skal fortsætte, indtil kæmpe-bjørneklo er forsvundet fra området, hvilket kan tage op til 5-10 år (Buttenschøn & Nielsen, 2007). På Sydhavnstippen har manuel bekæmpelse de sidste 7 år dog reduceret bestandene af kæmpe-bjørneklo kraftigt både vegetativt men også ved frøpuljen i jorden, da tilføjelsen af nye frø har været begrænset. Græsning af den nordlige del vil også være til gavn for bekæmpelse af de andre invasive arter i området som rynket rose, kanadisk gyldenris ect.

8.1.2. Bekæmpelsesmetoder for glansbladet hæg på Sydhavnstippen

For at bekæmpe de enkelte individer som findes i området, er den mest effektive og mest økonomiske løsning nok slåning eller skærmbakning. Slåningen skal dog udføres flere gange i

løbet af vækstsæsonen, hvis man skal have held med at komme planten til livs. En enkelt slåning vil ikke være nok, da planten ret hurtigt efter vil skyde fra stødene. Straks efter slåning skal alle afsavede grene eller stammer fjernes fra området, da de kan slå rod og begynde at skyde igen (Nielsen, 2007; Skov- og Naturstyrelsens hjemmeside: e).

Fældning med efterfølgende slåninger én gang om året (Skov- og Naturstyrelsens hjemmeside: e) vil kun kunne benyttes på de eksemplarer i området, som ikke er omgivet af anden høj vegetation, så man ikke gør mere skade end gavn.

Efter slåning/fældning skal man fjerne eller holde opvækst af glansbladet hæg nede, som grundet frøpuljen i jorden vil spire op. En løsning kan være at trække de nye skud op, selvom dette er arbejdskrævende (Nielsen, 2007 & Skov- og Naturstyrelsens hjemmeside: e).

Bekæmpelse via skærmapning, hvor blomsterklaserne fjernes, vil forhindre frøproduktion og spredning af planten ved hjælp af fugle. Denne metode vil ikke kunne fjerne planten, men da den ikke laver rodskud, vil man eliminere dens chancer for videre udbredelse (care4natures hjemmeside). Metoden vil være brugbar på Sydhavnstippen men ikke hensigtsmæssig, hvis området skal bære præg af lysåben natur. Desuden skal der i udtyndingsfasen fjernes ikke-hjemmehørende arter frem for hjemmehørende og bekæmpelse ved slåning/fældning vil derfor være at foretrække.

På de indhegnede arealer skal der ske slåning/fældning inden udsætning af får. Fåregræsning vil derefter kunne holde forekomsten af nye skud nede, som enten skyder fra stødene eller fra frøbanken i jorden (Skov- og Naturstyrelsens hjemmeside: e). De steder, hvor det ikke vil være muligt at have fåregræsning, anbefaler vi slåning flere gange i løbet af vækstsæsonen samt optrækning af nye skud.

8.1.3. Bekæmpelsesmetoder for kanadisk gyldenris på Sydhavnstippen

Arten findes på hele Sydhavnstippen i større og mindre bestande. Ved bekæmpelse med slåning en gang om året igennem en årrække skal man være opmærksom på, at bestande, som står mere skyggede, er følsommere overfor slåning end bestande i direkte sollys (Hald, 2008b). Slåningstidspunktet kan derfor godt variere for de enkelte bestande, da de reagerer forskelligt (Hald, 2008b). Hos skyggede bestande kan en tidlig slåning i starten af juni have en god effekt, mens populationer med fuld adgang til sollys kan nå at blomstre igen (Hald, 2008b). Det har dog vist sig, at slåning omkring den 23. juni har en stor effekt på de enkelte bestande, skyggede eller ej, da det efter et par år resulterer i bestande med færre og mindre

skud samt ingen blomstring (Hald, 2008a; Hald, 2008b), hvilket forhindrer arten i at sprede sig yderligere ud i det åbne land. Sker denne bekæmpelse senere, bliver bestanden sværere at få bugt med, da de nye skud er mere afhængige af de gamle skud under etableringen med henblik på næring, hvorefter de bliver mindre afhængige jo længere tid, der går (Hartnett and Bazzaz, 1983).

En anden effektiv metode vil være at foretage slåningen to gange årligt i maj og august gennem en årrække (Skov- og Naturstyrelsens hjemmeside: h; Nilesen, 2007). Slåningen i maj vil svække planten men ikke forhindre frøsætning, og derfor skal der igen slås i august (Nielsen, 2007). Slåningen i august vil desuden sørge for, at der kun i et begrænset omfang vil blive sat nye skud, fordi planten ikke opsamler mere energi resten af året (Nielsen, 2007). Den tidlige slåning vil også give mulighed for, at anden vegetation kan etablere sig og forhindre opvækst af nye skud.

Bekæmpelse ved hjælp af græsning er desværre begrænset, da det kun kan forhindre etablering af nye bestande men ikke bekæmpe allerede etablerede bestande. Græsning er ikke effektiv, fordi både kvæg, får og heste ikke spiser af planten, hvis der er andet at fouragere på i området (Nielsen, 2007). Græsning kan på den måde være med til at fremme plantens udbredelse, da alle dens konkurrenter bliver ædt (Nielsen, 2007). Græsning kan dog bruges til at forebygge, at nye frøplanter spirer frem, da kanadisk gyldenris har svært ved at etablere sig på arealer med et normalt græsningstryk (Nielsen, 2007). Derudover kan græsning sammen med en forudgående slåning være med til at holde bestanden nede, da nye skud vil blive ædt (Skov- og Naturstyrelsens hjemmeside: b). På den sydlige del af området fouragerer fårene på kanadisk gyldenris, hvilket skyldes, at græsvegetationen i området domineres af bjerg-rørhvene, som med sine seje og svært fordøjelige blade ikke er deres foretrukne fødevalg (Terney, 1993). De er derfor begyndt at fouragere på kanadisk gyldenris, når deres mere foretrukne fødevalg, som blomsterplanter og friske skud, er væk. Da der også forekommer en del bjerg-rørhvene samt draphavre på den nordlige del, vil fårene højst sandsynligt også begynde at fouragere på kanadisk gyldenris her. Man skal dog bare være opmærksom på, at der på den nordlige del forekommer flere saftige og blomstrende urter, som fårene nok vil foretrække først. Derfor vil en engangsslåning af bestandene inden udsætningen af fårene være at foretrække, da de så vil spise de nye friske skud. Dette vil svække og holde bestandene nede, så de ikke breder sig yderligere. De steder på den nordlige del, hvor det ikke vil være muligt at udsætte får, skal man udelukkende bekæmpe ved hjælp af slåning.

Slåningen, anbefaler vi, skal ske en gang årligt omkring den 23. juni. Da manuel bekæmpelse af kæmpe-bjørneklo sker omkring dette tidspunkt (afsnit 8.1.1), vil det være praktisk at tage slåningen af kanadisk gyldenris i samme omgang. I de områder, hvor der udsættes får, skal der i det tidlige forår ske en engangsslåning af kanadisk gyldenris inden udsætningen. En vedvarende kontrol af bestandene er dog vigtig for at sikre, at fårene fouragere på dem. Er dette ikke tilfældet, vil det blive nødvendigt at foretage slåning ved samme fremgangsmåde, som på de ikke-afgræsset arealer.

8.1.4. Bekæmpelsesmetoder for japan-pileurt på Sydhavnstippen

Arten findes på hele området i få bestande. På den sydlige del har man tidligere fældet de fleste bestande af japan-pileurt to gange (Sydhavnstippens hjemmeside: c), og disse holder fårene nede ved at spise de friske skud. Enkelte bestande er ikke blevet slået og disse skal slås inden fårene udsættes på området, hvorefter de forhåbentlig vil æde de nye friske skud og holde bestandene i skak. Det er dog vigtigt, at man holder øje med, om nye skud konsekvent bliver spist, eller om man skal fortsætte med slåning. Slåningen af bestandene på den sydlige del skal gentages hvert år inden udsætningen af græssende dyr på arealet (Nielsen, 2007). Dette for at sikre, at dyrene fouragerer på bestandene, da de kan foretrække at æde mere saftige urter i området (Nielsen, 2007).

Hvis der en enkelt sæson ikke udsættes dyr på arealet, skal der foretages vedvarende slåninger af bestandene igennem hele vækstsæsonen (minimum tre slåniger) (Nielsen, 2007).

På den nordlige del er der ikke tidligere blevet gjort noget ved problemet med japan-pileurt, og bestandene her har fået lov til at vokse sig pænt store. Det vil desværre ikke være muligt at bruge græsning til bekæmpelsen af japan-pileurt på den nordlige del af området, da bestandene her vokser langs stien ud mod Enghaverenden. Af rekreative årsager er det ikke muligt at indhegne denne del af området, da græssende dyr vil være til gene for cyklister og andre brugere af stien. Slåning vil derfor være den bedste løsning, da det kan hindre bestandene i at brede sig yderligere samt holde dem nede og give grobund for anden vegetation (Skov- og naturstyrelsens hjemmeside: d). Slåningen kan allerede starte om vinteren, så de døde stængler bliver fjernet og dermed ikke vanskeliggør slåningen af nye skud om foråret (Nielsen, 2007; Skov- og naturstyrelsens hjemmeside: d). Der skal dog forekomme slåning af planten mindst tre gange årligt igennem en lang årrække, da en enkelt slåning blot vil stimulere planten til at sprede sig ved rodudløbere, og dens udbredelse vil på

den måde blive øget (Nielsen, 2007; Skov- og naturstyrelsens hjemmeside: d). Efter et par år med hyppige slåninger vil bestandene være svækkede, og slåning to gange i løbet af året vil være tilstrækkelig (Nielsen, 2007).

Slåning vil dog ikke kunne udrydde planten, men hindre dens videre udbredelse.

Bekæmpelse via opgravning vil være muligt for enkelte bestande, som ikke står imellem træer og buske. Opgravningen kan ikke udføres med håndkraft, da alle bestandene er relativt store. Desuden er opgravning økonomisk meget dyrt, og man skal være sikker på, at hele rodnettet fjernes, da selv små dele er nok til, at bestanden kan vokse op på ny (Nielsen, 2007; Skov- og naturstyrelsens hjemmeside: d). For enkelte bestande der vokser langs med Enghaverenden, vil det være muligt at bruge tunge maskiner uden at gøre synderlig skade på den omkringliggende vegetation. Her vil man dog skulle overveje konsekvenserne af løs jord m.m. som ved opgravningen vil havne i vandet. Mere økonomiske løsninger bør overvejes først, som f.eks. slåning.

Enkelte bestande i området bliver allerede nu holdt i skak af den omkringvoksende vegetation, som skygger for japan-pileurt og reducerer dens spredning. Dette er dog på sigt ikke optimalt, da Sydhavnstippen skal bære præg af lysåben natur, og derfor ikke skal vokse til i træer og buske, for at holde japan-pileurt i skak. For enkelte individer vil det dog være løsningen, især på den nordlige del. Det kan dog ikke udelukkes, at slåning skal komme på tale, for at holde disse individer i ave.

8.1.5. Bekæmpelsesmetoder for rynket rose på Sydhavnstippen

På Sydhavnstippen findes rynket rose i mindre bestande spredt ud over hele området. På den sydlige del er de største bestande blev maskinfældet en enkelt gang inden udsætningen af får på området i april 2009. På den nordlige del har der ikke tidligere været gjort noget for at bekæmpe arten, men implementering af bekæmpelsesmetoden for den sydlige del vil være oplagt, på den del af området, hvor det vil være muligt. Fremgangsmåden med at indlede bekæmpelsen af rynket rose med en engangsslåning og derefter fåregræsning med et højt græsningstryk vil ikke udrydde planten, men arten kan effektivt holdes nede (Nielsen, 2007). Det er dog vigtig, at begynde bekæmpelsen tidligt om foråret, fordi fårene er mest effektive her, da de foretrækker de friske nye skud frem for de gamle (Nielsen, 2007). Derudover er det kun spirer og ungsrud, som er følsomme overfor græsningen (Bruun, 2005), og det vil derfor være mest effektivt at slå inden, da slåningen på den måde kan få bugt med de gamle og mere

grove skud, som ellers ikke vil blive påvirket af græsningen. Geder er også effektive til bekæmpelse af rynket rose (Buttenschøn, 2007). Vi har dog vurderet, at får vil være mest optimalt på Sydhavnstippen, da de også fouragerer på andre invasive arter i området, og samtidig er mere publikumsvenlige.

De steder på den nordlige del, hvor det ikke vil være muligt at udsætte får, skal bekæmpelsen ske med slåning flere gange årligt, da en enkelt slåning vil medføre at planten sætter nye skud, og at der på den måde sker en foryngelse (Nielsen, 2007). Slåningen vil allerede kunne påbegyndes i vinterhalvåret. Vedvarende slåning vil begrænse plantens vækst og svække den, så der ikke sker en videre spredning med rodskud (Nielsen, 2007). Slåningen vil også være med til at forhindre, at der udvikles nye hyben med frø, som bliver spredt til andre arealer. Bestandene, som findes på den nordlige del er mindre end dem, som vokser på den sydlige. Det vil derfor være muligt at slå disse bestande med le eller kratrydder. På den sydlige del er de store bestande blevet slået med en slagklipper inden udsætningen af får på området. Den omkringliggende vegetation har heldigvis ikke lidt overlast, da den hovedsagelig består af bjerg-rørhvene. Fremover skal mere hensigtsmæssige metoder bruges (le eller kratrydder), så områdets øvrige vegetation berøres mindst muligt. Udover slåning vil rodstikning af mindre bestande på hele område være en god løsning, især de steder på den nordlige del, hvor det ikke vil være muligt at udsætte får. Rodstikning vil svække planten mere end en slåning, da det tære på plantens energiresourcer, fordi roden skæres lige under vækstpunktet (Nielsen, 2007). Metoden er dog meget arbejdskrævende, og den kan derfor kun anbefales som fremgangsmåde på helt små bestande i området (Nielsen, 2007), og i den udstrækning det vil være muligt at bruge metoden med henblik på områdets undergrund. På de individer, hvor der ikke kan foretages rodstikning, må vedvarende slåning være løsningen.

Ved ophør af fåregræsning på de indhegnede arealer, med henblik på den vedvarende pleje med kvæg, vil bekæmpelsen af arten skulle foretages manuelt ved slåning og rodstikning. Dette skyldes at kvæg ikke, i samme omfang som får, fourager på rynket rose så den udpines og holdes i skak (Ravn & Buttenschøn, 2006).

8.1.6. Bekæmpelsesmetoder for rød hestehov på Sydhavnstippen

Rød hestehov blev fundet i mindre mængder på hele området. Ingen af de fundne individer var særlig store, men dette kan hurtigt nå at ændre sig og give problemer med overskygning af den omkringliggende vegetation. De enkelte steder, hvor rød hestehov tidligere har optrådt på

den sydlige del af Sydhavnstippen, er arten nu helt væk, hvilket skyldes, at området har været græsset af får siden april 2009.

På den nordlige del, hvor der kan forekomme græsning vil dette være nok til effektivt at holde arten nede. De steder, hvor det ikke er muligt at få afgræsset, eller hvor dyrene ikke kan komme til, skal arten bekæmpes med vedvarende slåning 3-4 gange om året for at opnå gode resultater (Skov-og naturstyrelsen hjemmeside: f). Slåningen kan gøres med le eller krattrydder, og behandlingen kan vare op til 3-4 år (Skov-og naturstyrelsen hjemmeside: f).

8.1.7. Kanadisk bakkestjerne og bekæmpelsesmetode for arten

Problemet med arten er, at den har en stor spredningsevne, og at pollen fra planten kan udløse en allergisk reaktion hos nogle mennesker (Skov-og naturstyrelsen hjemmeside: g).

Arten er dog nem at bekæmpe, og effektiv græsning, simpel oprykning eller lugning vil være nok til at holde arten nede.

8.1.8. Rydning af træer og buske på Sydhavnstippen

Udtynding af buske og træer skal ske i den indledende fase samtidig med bekæmpelse af de invasive arter på området. Grunden hertil er, at udtyndingen kan give ophav til ekstra frigivelse af næringsstoffer fra de døende rødder, hvilket hurtigt vil blive udnyttet af kraftigvoksende, næringskrævende arter (Bruun og Ejrnæs, 1998). Rydning og udtynding i større grad bør derfor ikke være en del af den vedvarende pleje på området.

Det vil dog være mest hensigtsmæssigt at lade store træer og grupper af træer samt buskadser blive på området og fælde de resterende. De mange buskadser og træer med frugter og bær er vigtige for fuglelivet i området, og bevarelsen af disse vil også give et mere mosaikagtigt landskab, dog med det lysåbne som den dominerende del. Buskadserne vil også give skjulesteder til områdets dyreliv, og de kan være vigtige levesteder for arter af svampe (Bruun og Ejrnæs, 1998). De vil sammen med grupper af træer også give læ og skygge til de udsatte husdyr på områderne. Desuden er det også spændende at lade en del af de naturlige succesionprocesser bestå, da de også er med til at give en naturoplevelse i sig selv (Bruun og Ejrnæs, 1998). Rekreativt er krat og buske også vigtige, da mange småfugle benytter dem, og de har derfor betydning for de mange fugleinteresserede, som dagligt færdes i området for at studere disse.

Det er dog vigtigt, at der på de dele af området, hvor der stadig er lysåbent, men med spredte træer, bliver ryddet godt ud, så en mere lyskrævende flora gavnes, og området ikke vokser til i skov. Ved fældning af træer og rydning af krat er det de hjemmehørende arter, som bibeholdes, og de ikke hjemmehørende som alm. guldregn (*Laburnum anagyroides*), sakhalinkirsebær og hanespore-tjørn m.m. der fjernes. Man bør dog også medtage i sine overvejelser at beholde arter med lille frøsætning frem for arter med stor (Bruun og Ejrnæs, 1998).

Det vil være på den nordlige del af Sydhavnstippen, at der skal udtyndes mest i træer og buske, da området er lidt længere fremme i successionen end den sydlige del. Derudover har de udsatte får på den sydlige del gjort sit for at holde opvæksten af vedplanter nede. Der er dog stadig mange spredte træer af pil og tjørn som vil skulle fjernes. Desuden skal der fjernes en del træer og buske på den sydlige del omkring vandhullerne. Fokus skal her være på rydning af de sydvendte bredder, da vandhullerne skal være soleksponerede. Træer og buske ved de nordvendte bredder bidrager med læ, og disse skal bibeholdes i det omfang, at de ikke vokser ind over vandspejlet (Ovesen & Søgård, 1993).

Rydning bør ske på tidspunkter, hvor det vil have mindst effekt på dyre- og plantelivet. Det bedste tidspunkt vil være i vinter halvåret, da det vil påvirke den omkring liggende vegetation mindst samt ikke vil være til gene for ynglende fugle. De fleste spredte træer af bl.a. engriflet hvidtjørn og selje-pil kan uden problemer fældes på området. Der foretages genhugst i marts-april af de vedplanter der igen skyder fra stødene eller roden (Ovesen & Søgård, 1993). Dette giver færre stød- og rodskud (Ovesen & Søgård, 1993). Mange af de arter som forekommer på området er også hurtig voksende, og hugsten bør derfor gentages med et eller flere års mellemrum for at komme dem til livs (Ovesen & Søgård, 1993). De steder, hvor opvæksten er meget tæt, vil det være mest hensigtsmæssigt, hvis hugsten foretages over flere omgange både med henblik på det rekreative aspekt men også for, at den lavere vegetation gradvist kan blive tilpasset den øgede lysmængde (Ovesen & Søgård, 1993). Alt ryddet og afhugget materiale skal fjernes fra området, da det ellers kan bidrage til næringspuljen i jorden.

Buskadser, der bidrager som vigtig fødekilde for områdets fugle, skal i det omfang, det vil være muligt, ikke fældes. De skal dog stadig holdes i skak, da de ellers vil brede sig og forhindre et lysåbent område. Især de bestande af havtorn, som findes på både den nordlige og sydlige del, skal hindres i at brede sig yderligere, og det vil derfor være vigtigt at følge udviklingen nøje. Beskæring af bestandene og afhugning af rodskud vil måske kunne holde

dem i ave, da husdyr, udsat på de indhegnede områder, også vil spise af de friske skud. Hvis det ikke er tilfældet må et engangsindgreb, hvor store dele af buskadserne fjernes, være løsningen. Det vil kunne holde bestanden nede i et par år, hvorefter processen gentages. Beskæring af planten vil være bedst uden for vinterperioden, da arten er en vigtig fødekilde for områdets fugle i de måneder, da frugterne bliver siddende meget længe (Schmidt *et al*, 2007). Afhugning af rodskud kan ske hele året.

Det samme er gældende for rød kornel (*Cornus sanguinea* L.), der godt kan komme til at dominere. Planten tåler kraftig beskæring, hvilket kan bruges til at holde den i skak. Den skal ikke fældes, da områdets fugle spiser bærene, og plantens mange blomster tiltrækker insekter (Skov- og naturstyrelsens hjemmeside: i). Yderligere findes der brombær (*Rubus fruticosus* L.), som også kan sprede sig voldsomt, og derfor bør holdes nede ved slåning, så arten ikke kommer til at dominere dele af arealet og forhindre den rekreative brug.

Alle buske af alm. snebær skal fjernes. Arten er ikke hjemmehørende i Danmark, og har potentiale til at blive invasiv. Buskadserne skæres helt ned med en buskrydder, og hvis det er muligt, skal rodnettet opgraves, da planten kan fortsætte med at skyde fra rodskud.

Efterfølgende fræses området flere gange i vækstsæsonen, så nye skud fjernes. Hvis ikke rodnettet fjernes, kan beskæring af planten igennem hele vækstsæsonen være en mulighed, med gentagelse af behandlingen det efterfølgende år.

Mindre opvækst af pil og tjørn m.m. kan opgraves med håndkraft. Dette kan foretages hele året.

Der skal ikke ske en udtynding af træer og buske langs med hegnet til industriområdet på den nordlige del eller på den del af området, hvor der er planlagt en genbrugsstation. Her skal træer og buske have lov til at vokse op og afskærme for larmen og skjule bygningerne. Ikke hjemmehørende arter skal dog fjernes.

8.1.9. Rekreative tiltag på Sydhavnstippen

Tilgang, oplysningstavler m.m.

Det er vigtigt, at der ved indhegning på den nordlige del af området (B) laves låger flere steder, så der er adgang til området. Billede 4 (s. 70) viser vores forslag til placering af låger til den nye indhegning. Lågerne skal ligesom på den sydlige del være selvlukkende, så der ikke bliver problemer med, at dyrene i indhegningen slipper ud. Et enkelt sted skal lågen være stor nok til, at der kan komme køretøjer ind på området. De resterende låger skal være brede

nok til, at folk i rullestol m.m., også har mulighed for at komme ind uden besvær. Der anbefales en fri bredde på 0,77 m, da denne bredde vil tillade de fleste personer i kørestol at kunne passere² (Danish building research institutes hjemmeside). Det vil især give specialinstitutionen³, der benytter arealet, mulighed for fortsat at bruge den bynære natur, der ligger i deres nærområde og ligeledes de ældre borgere, som præger bydelen. På selve de indhegnede områder skal der ikke anlægges stier men bare fortsat ske en naturlig nedtrampning der, hvor dyr og folk færdes. Dette har tidligere virket særdeles godt, og da området er forholdsvis fladt de fleste steder, vil det stadig være muligt for gangbesværede og rullestolsbrugere m.m. at færdes i store dele af de indhegnede områder. De gå- og cykelstier, som allerede er anlagt, skal vedligeholdes som tidligere, med slåning af kanter samt beskæring af buske og træer, der vokser ind over stierne. Dertil skal huller og ujævnheder repareres, så benyttelse af stierne til cykling og løb ikke forhindres eller forringes. På det nordlige område er der en del af stisystemet, langs med industriområdet, hvor det kan tages op til overvejelse at belægge med sand og smågrus, som det ses på de resterende anlagte stier. I dag er stien her belagt med sten der gør den ujævn og meget svær at cykle på.

Vi anbefaler, at tilgangen til Klima-mini-naturskolen forbedres, så specialinstitutionerne i Københavns kommune også får mulighed for at komme ud og lære om natur, klima og miljø. I dag er tilgangen lidt besværet af en høj kant og meget ujævn terræn, hvilket ikke er gode vilkår for rullestolsbrugere eller gangbesværede. Opsætning af en rampe, eventuelt med gelænder, eller en udjævning af terrænet det pågældende sted, vil måske kunne løse problemet (bilag 15).

På området er der, som tidligere nævnt, kun opsat enkelte oplysningstavler. Dette skal forbedres, så folk kan få en større oplevelse ud af at besøge området. Ved hver af de tre indgange til Sydhavnstippen (Tudsemindevej, broovergangen til Valbyparken og Sydløbsvej) skal der opsættes informationstavler (bilag 15). Disse tavler skal fortælle noget generelt om området, dets historie og eventuel naturpleje. Det kan også anbefales at opsætte informationstavler om, hvilke planter og dyr de besøgende kan møde på deres vej rundt i naturen, og om de eventuelt er fredede. Ved de indhegnede områder skal der opstilles skilte om færden i området, information om dyrene og hvem man kan kontakte i tilfælde af syge dyr eller andet.

² bredde på 0,87 m anbefales, hvis der skal være adgang til personer med manuel kørestol.

³ CP-børnehaven på Wagnersvej 23 målgruppe: Børn med gennemgribende udviklingsforstyrrelser (autisme) og børn, der er generelt udviklingshæmmede.

Langs de store stier skal der opsættes skraldespande med låg, så fuglene ikke kan sprede skraldet ud i området. De skal tømmes jævnligt for at undgå overfyldning. Alle skraldespande skal være solide og skal kunne tåle slidtage, da de skal være ude hele året. Opsætningen af ekstra borde og bænke vil være nødvendigt. Især området ved Klima-mini-naturskolen vil det være oplagt at stille ekstra borde og bænke op til de besøgende. Ligeledes kan der opstilles yderligere borde og bænke ved broovergangen til Valby-parken (bilag 15). Vi anbefaler ikke at placere borde og bænke inde i foldene, da de kan virke forstyrrende for både naturoplevelsen og dyrene i folden. Placeringen af borde og stole bestemte steder i folden kan medføre at dyrerne bliver mere opsøgende og kan være til gene for brugere af området.

Luftning af hunde

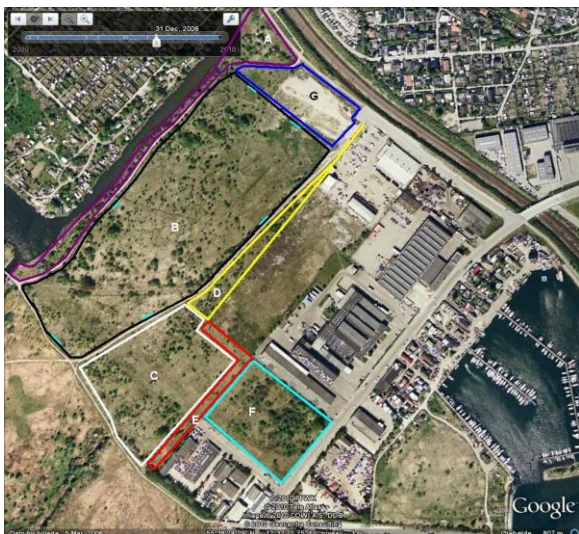
Områderne bruges i dag af mange til luftning af hunde. Mange udnytter muligheden for at have hunden løs, da der ikke er befærdede veje omkring området. På den sydlige del, hvor der nu siden april 2009 har været indhegnet til får, er det stadig muligt at tage hunden med, dog skal den føres i snor for at undgå konfrontationer med fårene på området. Indhegning af den nordlige del (område B, se billede 4 s. 70) vil betyde, at der også her vil blive forbud mod løse hunde af samme årsager, som man har i dag på den sydlige del. Det er dog vigtigt, at der stadig er steder på Sydhavnstippen, hvor hundene kan færdes frit, da det er vigtigt for mange brugere af området. En mulighed er at bruge område C, til et fristed for hunde og deres ejere hele året. Områderne A, D, E, (F) vil også kunne benyttes, men færden er dog begrænset grundet de små arealer. Område F vil kun kunne benyttes indtil opbygningen af genbrugsstationen påbegyndes. På område G vil det ikke være hensigtsmæssigt at have løse hunde, hvis området skal bruges til undervisning i forbindelse med Klima-mini-naturskolen. Hvis områderne skal kunne bruges til luftning af hunde m.m., kræver det en effektiv bekæmpelse af de invasive arter på disse områder, så det vil være sikkert at færdes hele året rundt. Derudover skal der især på område C fjernes en del byggeaffald, så det bliver nemmere at færdes her. Der opstilles hundeposer ved alle indgange til Sydhavnstippen, og hundeposer og skraldespande ved den anlagte sti ved indgangen til område C. Det er vigtigt at pointere, at hunde stadig vil være meget velkomne på Sydhavnstippen, bare med begrænset muligheder for at færdes uden snor på visse dele af området i græsningsperioden.

Bevarelse af områdets historie

Selvom det kunne være fristende at fjerne en masse murbrokker og andet affald, da det synsmæssigt virker malplaceret i et naturområde, er det vigtigt at fastholde det historiske perspektiv. Murbrokkerne og andet byggeaffald er en del af området og uden det ville det ikke eksistere i dag. Det er derfor vigtigt at bibeholde levn, så folk stadig kan få en ide om områdets baggrund. I de fleste tilfælde har naturen gjort sit for at forskønne og kamuflere fortiden, og fokus på at fjerne murbrokker og andet byggeaffald skal være minimal. Dog vil der på område C skulle fjernes en del byggeaffald, så færden i området kan ske forsvarligt. Ved fjernelse af byggeaffald skal der tages højde for område C's lækat/te (*Mustela erminea*), som har hule her. Denne skal lokaliseres, så hulen ikke ødelægges/fjernes ved oprydning af murbrokker og byggeaffald.

Oprensning langs vandkanten ud mod Kalveboderne og Kalvebodløbet af skrald, jern og metal vil dog synsmæssigt og miljømæssigt kun gavne og bidrage til en bedre naturoplevelse. Stendigerne på den sydlige del bevares, da de gavner som skjulested for områdets fauna.

8.2. Plejeplan 1



Billede 4 (venstre) & 5 (højre). Til venstre ses områdeinddelingen af nord. Til højre ses luftfoto af syd. De små tyrkise streger indikerer placeringen af låger.

8.2.1. Bekæmpelse af invasive arter

Område A

Plejens formål:

At kontrollere og bekæmpe opvækst af kæmpe-bjørneklo, kanadisk gyldenris og japan-pileurt, der forekommer på området, for at sikre en varieret og artsrig vegetation og hindre videre spredning til de tilstødende arealer.

Indsats:

Individer og bestande kortlægges på området. Der foretages slåning og skærmbkapning af kæmpe-bjørneklo i knop og blomst. Bekæmpelsen vil foregå i tre etaper som hidtil udført (afsnit 8.1.1 og appendiks II). Kanadisk gyldenris slås samtidig med første slåning af kæmpe-bjørneklo, hvilket vil sige omkring den 20. juni (afsnit 8.1.3). Denne kombination vil dog kræve en ekstra arbejdsindsats i juni. Bekæmpelse af japan-pileurt skal ske ved slåning flere gange årligt (mindst tre) med slagklipper eller krattrydder (afsnit 8.1.4). Slåningen anbefales at starte allerede i vinterperioden og opfølges om foråret med gentagne slåninger i hele vækstsæsonen (afsnit 8.1.4).

Område B

Plejens formål:

At kontrollere og bekæmpe opvækst af kæmpe-bjørneklo, kanadisk gyldenris, glansbladet hæg, rynket rose, kanadisk bakkestjerne og rød hestehov, der forekommer på området, for at

sikre en varieret og artsrig vegetation med videre udvikling mod overdrev samt sikre rekreativ tilgang.

Indsats:

Området indhegnes til fårefold ud fra de samme principper som på den sydlige del. Der opsættes vandtrug. Der skal forekomme låger (billede 4), så tilgangen på området ikke ændres. De steder, hvor det vil være muligt at opsætte hegn omkring bestandene af skovhullæbe, skal det gøres for at forhindre fårene i at fouragere på disse. Fårene udsættes i det tidlige forår (afsnit 8.1.1).

Individer og bestande af invasive arter kortlægges på området. Eksemplarer af glansbladet hæg, som står ud til stierne, fældes inden der opsættes hegn, og grene og stammer fjernes fra området og destrueres (afsnit 8.1.2). Opvækst fra frøpuljen fjernes manuelt der, hvor hegnet forhindre fårene i at nå planterne. Efterfølgende slås individerne en gang hvert år (afsnit 8.1.2). Resterende individer på området slås inden udsætningen af fårene (afsnit 8.1.2). Alt det afslåede materiale fjernes og destrueres.

Rynket rose slås med kratrydder i det tidlige forår (8.1.5), inden fårene sættes ud. Kæmpebjørneklo og kanadisk gyldenris bekæmpes som på område A (hhv. afsnit 8.1.1. og 8.1.3.). På grund af fårene kan intensiteten af slåningen nedsættes, dog med vedvarende kontrol af bestandene (afsnit 8.1.3.).

Kanadisk bakkestjerne og rød hestehov vil blive bekæmpet af fårene, og manuel bekæmpelse vil derfor ikke være nødvendigt.

Græsningstrykket justeres efter behov og arealstørrelse (afsnit 7.1.1.).

Område C

Plejens formål:

At kontrollere og bekæmpe opvækst af kæmpebjørneklo, kanadisk gyldenris, og rynket rose, der forekommer på området, for at sikre en varieret og artsrig vegetation og hindre videre spredning til de tilstødende arealer samt sikre rekreativ tilgang.

Indsats:

Individer og bestande kortlægges på området. Manuel bekæmpelse af kæmpebjørneklo og kanadisk gyldenris foretages ved samme fremgangsmåde som i område A og B.

Rynket rose skal bekæmpes med slåning flere gange årligt (afsnit 8.1.5). Hvor undergrunden tillader det, anbefales rodstikning på mindre eksemplarer af rynket rose (8.1.5). Slåningen af rynket rose kan kombineres med slåningen af japan-pileurt og glansbladet hæg på de

omkringliggende områder (hhv. afsnit 8.1.3. og 8.1.2.). Eventuelle forekomster af rød hestehov skal bekæmpes med slåning 3-4 gange årligt (afsnit 8.1.6.). Dette kan også kombineres med slåning af andre invasive arter.

Område D, E og F

Plejens formål:

At kontrollere og bekæmpe kæmpe-bjørneklo, kanadisk gyldenris og rynket rose, der forekommer på områderne, for at hindre videre spredning til de tilstødende arealer.

Indsats:

Individer og bestande kortlægges på området. Bekæmpelse foretages ved samme fremgangsmåde som på område C.

Område G

Plejens formål:

At kontrollere og bekæmpe rød hestehov og kanadisk bakkestjerne for at forhindre videre spredning til de tilstødende arealer og sikre den rekreativ tilgang.

Indsats:

Rød hestehov skal slås 3-4 gange årligt (afsnit 8.1.6), mens bekæmpelsen af kanadisk bakkestjerne kræver manuelt optrækning eller opgravning (afsnit 8.1.7.).

Område H

Plejens formål:

At kontrollere og fortsætte bekæmpelsen af kæmpe-bjørneklo, kanadisk gyldenris, rynket rose, japan-pileurt, kanadisk bakkestjerne og rød hestehov for at sikre en varieret og artsrig vegetation med videre udvikling mod overdrev samt sikre rekreativ tilgang.

Indsats:

Fåregræsningen fortsættes på området. Græsningstrykket skal dog revurderes år for år og løbende henover sæsonen (afsnit 7.1.3). Alle bestande af japan-pileurt fældes inden fårene udsættes på området (afsnit 8.1.4.). Vedvarende slåninger hele vækstsæsonen foretages, hvis dette findes nødvendigt (afsnit 8.1.4). Kæmpe-bjørneklo bekæmpes som hidtil (Appendiks II og afsnit 8.1.1.) i kombination med slåning af kanadisk gyldenris (afsnit 8.1.3) i det omfang, det skønnes nødvendigt. Opfølgende slåning af rynket rose med krattrydder i det omfang, det er nødvendigt (afsnit 8.1.5.). Kanadisk bakkestjerne og rød hestehov bekæmpes af fårene, og manuel bekæmpelse vil ikke være nødvendig.

8.2.2. Udtynding af træer og buske på området samt rekreative tiltag

Område A

Plejens formål:

At forhindre at bredden ud til Enghaverenden vokser til i tætte buskadser og træer, så brugere af området fortsat har fornemmelsen af vandet, når de går langs med stien. Desuden skal udtyndingen sikre, at den lysåbne flora får mulighed for at etablere sig, og at de ikke hjemmehørende arter fjernes.

Indsats:

Fældning af ikke hjemmehørende arter som alm. guldregn, sakhalinkirsebær og japan-pileurt (hhv. afsnit 8.1.8 og 8.1.4.). Kraftig beskæring af rød kornel (afsnit 8.1.8.). Udtynding af de krat, der spreder sig voldsomt, bl.a. brombær (afsnit 8.1.8.). Større bevoksninger af træer og krat bibeholdes (afsnit 8.1.8.). Spredte træer og opvækst af tjørn, pil m.m. fjernes (afsnit 8.1.8.). Den anlagte sti skal vedligeholdes som hidtil (afsnit 8.1.9.). Opsætning af borde og bænke samt skraldespande (afsnit 8.1.9.).

Område B

Plejens formål:

At forbedre vilkårene for den lysåbne natur og flora og forhindre at området vokser til i tjørn samt fjerne ikke hjemmehørende arter fra området.

Indsats:

Fældning af ikke hjemmehørende arter som hanespore-tjørn, alm. guldregn og rynket rose (hhv. afsnit 8.1.8 og 8.1.5.). Kraftig udtynding af enkeltstående individer af engriflet hvidtjørn m.m. (afsnit 8.1.8.). Opvækst af træer og buske fjernes ved fældning og opgravning (afsnit 8.1.8.). De store grupper af høje træer og store krat bibeholdes, men yderligere tilvækst på arealet skal stoppes. Træer og buske, der forhindrer opsætningen af hegn, fjernes. De store buskadser af havtorn holdes i skak ved hjælp af beskæring og afhugning af rodskud (afsnit 8.1.8.). Desuden skal der opsættes informationstavler, ved indgangne til græsningsarealet, med informationer om dyrene og færden på området (afsnit 8.1.9.). Opsætning af skraldespande ved indgange til arealet. De anlagte stier skal vedligeholdes som hidtil (afsnit 8.1.9.).

Område C

Plejens formål:

At sikre at området ikke vokser til i skov og krat, og at tilgangen på området stadig vil være mulig, så området kan bruges rekreativt.

Indsats:

At kontrollere ved beskæring og afhugning af rodskud de buskadser af havtorn, der forekommer på området (afsnit 8.1.8). Fjerne opvækst og større grupper af træer ved fældning og opgravning (afsnit 8.1.8.). Enkelte buskadser og grupper af træer skal forblive, så området får et mosaikartigt præg, hvor fugle og andre dyr kan søge ly.

Der opsættes skraldespand og hundeposer (afsnit 8.1.9.). Bunker af byggeaffald fjernes i det omfang, det er nødvendigt (afsnit 8.1.9.). Den anlagte sti skal udbedres og derefter vedligeholdes, som de andre anlagte stier (afsnit 8.1.9.).

Område D, E, F

Plejens formål:

Afskærmning til det omkringliggende industriområde.

Indsats:

Fjernelse af ikke hjemmehørende arter (afsnit 8.1.8). De resterende træer og buske bibeholdes, så de kan afskærme for den kommende genbrugsstation på område F og for de resterende erhverv, som ligger på den anden side af hegnet. Der skal dog lejlighedsvis ske beskæringer og eventuelle fældninger i områderne, især i område E, for at forhindre videre udbredelse. Den anlagte sti ved område D skal udbedres, og derefter vedligeholdes som de andre anlagte stier (afsnit 8.1.9.).

Område G

Plejens formål:

At sikre den rekreative brug af området samt tilgang til Klima-mini-naturskolen.

Indsats:

Fjernelse af pil og andet, eventuel ved opgravning, som kan foretages hele året. Større individer fældes i vinterperioden (afsnit 8.1.8.). Mindre opgravede individer kan eventuelt bruges til udplantning på områderne D og E, som en del af det naturlige hegn.

Opsætning af rampe ved Klima-mini-naturskolen (afsnit 8.1.9.). Der opstilles yderligere borde og bænke samt skraldespande (afsnit 8.1.9.).

Område H

Plejens formål:

At forbedre vilkårene for den lysåbne natur og flora og forhindre området i at vokse til i træer og buske samt fjerne ikke hjemmehørende arter fra området.

Indsats:

Fjernelse af ikke hjemmehørende arter som alm. snebær (afsnit 8.1.8.) og rynket rose (afsnit 8.1.5.). Opvækst og enkelt stående træer af engriflet hvidtjorn, selje-pil og selje-røn (*Sorbus intermedia* (Ehrh.) Pers.) fjernes i det omfang, det findes nødvendigt, det samme er gældende for hjemmehørende arter af rose (afsnit 8.1.8.). Større buskadser og samlinger af træer beholdes for at give læ til fårene samt skabe et mosaikagtigt landskab med gemmesteder til den naturlige fauna (afsnit 8.1.8.). Havtorn kontrolleres ved beskæring og afhugning af rodskud (afsnit 8.1.8.).

Rydning af træer og buskadser omkring vandhullerne (afsnit 8.1.8.). Nordvendte træer og buskads bibeholdes (afsnit 8.1.8.).

Opsætning af skraldespande ved indgangene til området. Skrald m.m. opsamles langs med kysten (afsnit 8.1.9.).

Yderligere skal der opsættes informationstavler ved de tre indgange til Sydhavnstippen samt skraldespande og hundeposer (afsnit 8.1.9.).

9. Introduktion til plejeplan 2

Det er svært at vurdere, hvor lang tid der skal foregå intens bekæmpelse af de invasive arter på Sydhavnstippen ved hjælp af fåregræsning. Der må derfor foretages en løbende vurdering af indsatsen, inden plejeplan 2 påbegyndes. Den manuelle bekæmpelse vil skulle fortsættes i mange år frem, også efter fåregræsningen er ophørt, for at forhindre ny spredning samt holde invasive arter som japan-pileurt, rynket rose m.m. i skak.

Den vedvarende pleje fokuserer på den lysåbne natur med udvikling af overdrev med en artsrig flora af positive arter. Der vil blive lagt vægt på, at området skal bære præg af et mosaik landskab, der vil tilgodese et bredt spekter af insekter og dyr, der også rekreativt vil gavne borgerne i området.

Plejeplan 2 vil både lægge vægt på en indledende pleje og den vedvarende pleje af området. Derudover vil der i plejeplan 2 indgå genetablering af vandhuller på den sydlige del af

området, som et led i forbedringen af levevilkårene for de padder, som lever i de tilstødende områder, her med fokus på paddebestanden i Valbyparken (frøparken).

Vi har valgt at tage udgangspunkt i den samme opdeling af Sydhavnstippen, som i plejeplan 1.

I plejeplan 1 er afgræsningen af Sydhavnstippen sket ved hjælp af får, da de er effektive i bekæmpelsen af invasive arter. I plejeplan 2 sigter vi hen imod en mere vedvarende pleje, og fortsat græsning med får vil resultere i et mindre varieret vegetationsdække, da de foretrækker at spise urter, og derved hæmmer frøsætningen og spredningen af disse (by og landskabsstyrelsens hjemmeside: a). For overdrev er driften med græsning dog vigtig, blot kræves der græsning af andet dyr end får.

9.1. Foregående og vedvarende pleje med høslæt

Vi har under forløbet observeret, at fårene i sydfolden har en tendens til at foretrække de bredbladede urter og blomstrende planter frem for det mere seje græs i form af bjerg-rørhvene (Buttenschøn, 2007). Bjerg-rørhvene har en lav foderværdi, og fordi den er meget dominerende på Sydhavnstippen, bliver den en problemart, og det bliver svært at opretholde en tilstrækkelig græsning (Buttenschøn, 2007). En indledende fase med høslæt/slåning vil derfor være at foretrække før en vedvarende pleje med kontinuerlig græsning. Derudover vil det også gavne en mere lysåben flora hvis området bliver udpint, så de næringstolerante og konkurrencesterke arter får ringere kår. Udpiningen vil kunne være med til at fjerne store mængder N fra jorden, hvis biomassen fra det afslåede materiale fjernes. De foregående år med fåregræsning har ikke hjulpet på at nedsætte næringspuljen i jorden, da næringsstofferne er blevet recirkuleret gennem dyrenes gødning (Buttenschøn, 2007). En artsrig overdrevsflora er betinget af en relativ næringsfattig jordbund, hvor konkurrencen fra kraftigvoksende urter er nedsat.

Det vil være oplagt at bruge høslæt til at udpine arealerne på Sydhavnstippen, da området er næringsbelastet. De estimerede N-værdiere (tabel 8 samt figur 9 & 10) er dog ikke så høje, selvom en karakteristisk overdrevsvegetation foretrækker en Ellenbergværdi for N på under 3 (Buttenschøn, 2007). Vi kan dog ud fra egne observationer konstatere, at N-mængden på området er lidt højere end den estimerede, da vi har en del indikatorer for eutrofiering på ugræssede overdrev så som: draphavre, ager-tidsel (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), burre-snerre (*Galium aparine* L.), alm. kvik (*Elytrigia repens* (L.) Nevski) m.m. (Ejrnæs *et al*, 2009a).

Samtidig er antallet af næringstolerante og konkurrencesterke arter stor, og området er domineret af arter (tabel 3), der alle har en N-værdi på 5 eller derover (Ellenberg *et al*, 1992). Desuden har vi målt en høj mængde af tilgængelig fosfor i vores jordprøver (bilag 9), og udpining vha. høslæt vil kunne nedsætte mængden (Buttenschøn, 2007), så en mere næringsfattig jordbund kan forekomme, hvilket vil være til gavn for overdrevsarter. En indledende indsats med høslæt af de høje urter og græsser før den vedvarende pleje, vil skabe flere lyspletter på området, hvor nye frø vil få mulighed for at spire op. Der skal dog ske en fjernelse af måtter med dødt græs (førne), da de forhindrer nye frø i at etablere sig. Dog bibeholdes en andel af førnen, da det er vigtigt som levested for arter af midter og collemboler⁴ (Buttenschøn, 2007). Ved fjernelse af det døde græs vil der også her blive fjernet biomasse fra områderne, der ellers ville bidrage til en forøgelse af næringspuljen i jorden. Slåning vil ændre levevilkårene for planterne på makrohabitatniveau ved en pludselig øget lysintensitet, store temperatursvingninger og eventuel udtørring. Det vil derfor fremskynde planter, der hurtigt kan udnytte de nye levevilkår og som kan præstere en høj vækstrate (Buttenschøn, 2007). Vi anbefaler, at der foretages to slæt i den indledende fase inden påbegyndelsen af den vedvarende pleje på Sydhavnstippen. På område C vil der kun skulle foretages et enkelt slæt det første år, da vi her vil bibeholde den vilde flora, men gøre området rekreativt tilgængeligt. Den indledende slåning på hele Tippen bør ske tidligt (ultimo maj/primus juni) for at tilgodese lavtvoksende arter og fremme en mere alsidig natur (Hald, 2007). Derved fjernes mere næringsstof, da kvælstofindholdet i plantevæksten er højere tidligere på året (Buttenschøn, 2007). Det præcise slåningstidspunkt i maj/juni afhænger dog af om plantevæksten er kommet i gang (pers. komm. Rita Buttenschøn *den 17. maj 2010*), og vejrforholdene i det tidlige forår spiller en væsentlig rolle for tidspunktet for førstegangsslåningen. Under normale omstændigheder vil tidlig slåning resultere i en artsfattig vegetation domineret af hurtigvoksende græsser (Buttenschøn, 2007). I vores tilfælde er udgangspunktet, for de områder som skal slås, netop en vegetation domineret af hurtigvoksende græsser. Det er derfor vigtigt at slåningen sker tidligt for at forhindre, at de høje græsser spreder flere frø. Cirka 10-15% af arealet skal forblive uslået for at bibeholde et mosaikagtigt landskab, der

⁴ invertebrater som er vigtige for frigørelsestakstigheden af plantetilgængeligt kvælstof m.m. fra jordens pulje af organisk stof samt fødekilde for prædatorer i forårsperioden (Miljøministeriets hjemmeside).

bidrager med flere oplevelser for borgerne. De udlånte partier vil også gavne et bredt spekter af insekter og andre dyr (Bruun og Ejrnæs 1998; Buttenschøn, 2007).

Den tidlige slåning skal suppleres med et ekstra slæt senere på sæsonen for at få udpint næringsstofindholdet i jorden endnu mere. Dette anbefales normalt ikke, da det ikke er hensigtsmæssigt for insekter og fugle (Buttenschøn, 2007). I dette tilfælde vil en ekstra slåning være at foretrække, da det vil gavne vegetationen på sigt og øge foderværdien på området til gavn for de husdyr, som skal spille en vigtig rolle i den vedvarende pleje af området. Andet slæt vil være bedst i august, hvis væksten hen over sommeren har været tilstrækkelig (pers. komm. Rita Buttenschøn *den 17. maj 2010*), ellers kan slåning udskydes til september.

De efterfølgende år med vedvarende pleje vil der på små dele af Sydhavnstippen skulle foretages høslæt en enkelt gang om året for at bibeholde det lysåbne landskab og for at få en mere alsidig natur. Det vil dog kun skulle foretages på de dele af arealet, hvor det ikke er muligt at indføre græsning. Område C skal kun slås i det omfang den rekreative tilgang til arealet hindres. De steder hvor slåningen skal holde bænke og borde fri fra høje græsser m.m., kan man begynde at slå omkring Sct. Hans (pers. komm. Rita Buttenschøn *den 17. maj 2010*). For det resterende areal (inkl. område C) vil slåningen være at foretrække omkring den 1. september, da det vil tilgodese flere arter af invertebrater og fugle (pers. komm. Rita Buttenschøn *den 15. maj 2010*). Det er især vigtigt for invertebrater, at der forefindes planter med nektar i perioden fra tidlig forår til begyndelsen af sensommeren (Buttenschøn, 2007) og slåning omkring den 1. september vil til gode se dette.

Arealmæssigt er det ikke optimalt at slå det hele med le, da det vil blive meget arbejdskrævende. Brugen af maskiner, der klipper eller skære stænglerne over, vil bedst kunne betale sig. Maskinerne må bare ikke være for tunge, da det kan ødelægge jordstrukturen og forringe forholdene for vegetationen (Buttenschøn, 2007). Fordelene ved at bruge le og små maskiner er, at man kan tilpasse slåningen til terrænet og vegetationen (Bruun og Ejrnæs 1998).

Til slåning af de ikke græssede arealer, de kommende år, vil brugen af le være en mulighed, da områderne ikke er så store. Denne del af plejen vil også kunne bruges som et led i at oplyse børn og unge med tilknytning til Klima-mini-naturskolen omkring brugen af høslæt i naturplejen. Det vil derfor være oplagt at danne et le-laug, der én gang årligt udfører plejen, og samtidig bidrager med at holde oplæg om høslæt i naturplejen for brugerne af naturskolen.

9.2. Vedvarende pleje vha. græsning

Ved vedvarende pleje af overdrev bliver får som regel ikke brugt til græsningsdyr, da vegetationen vil ende som artsfattig, domineret af græsser og halvgræser (By- og Landskabsstyrelsens hjemmeside: a). Til udviklingen af en mere artsrig overdrevsvegetation bruges ofte heste eller kvæg, da disse dyrearter, som før nævnt (afsnit 7.1.1.), fremmer en artsrig vegetation. Heste og kvæg kan bruge den samme indhegning som får, og der kommer derfor ingen ekstra omkostninger mht. indhegning.

For Sydhavnstippen anbefaler vi ikke at udsætte heste, da de ofte er meget publikumsopsøgende, hvilket kan være til gene for de besøgende. Derudover optramper de jorden voldsomt, hvilket kan have en skadelig effekt på vegetationen. Græssere som kvæg vil derimod være en god løsning på Tippen, da optrampningen er mindre, og deres fødepræference er mere varieret (afsnit 7.1.1.). Ved anvendelse af kvæg på naturgræsgange er det bedst at bruge kødkvæg eller ungdyr af malkekvæg (Buttenschøn, 2007). Ungt malkekvæg kan dog kun græsse i en kortere periode, da de med alderen kræver føde med en højere foderkvalitet, end de fleste naturgræsgange kan producere (Buttenschøn, 2007). Vi anbefaler derfor, at der bruges kødkvæg på Sydhavnstippen.

Til naturpleje bruges ofte racer som er nøjsomme, hårdføre og som er tilpasset ekstensive græsningsforhold. Racer med disse kvaliteter er bl.a. Aberdeen-Angus, Hereford, skotsk højlandskvæg og Dexter (By- og Landskabsstyrelsens hjemmeside: c). Alle de nævnte racer, er velkendte for deres publikumsvenlige adfærd, desuden kan de alle gå ude hele året. Racer som Aberdeen-Angus og Hereford er store kvægracer (Dansk Kødkvæg's hjemmeside; Dansk Kødkvæg's hjemmeside: a), og da Sydhavnstippens græsningsarealer ikke er store, mener vi, at en mindre race vil være mere optimal at bruge på områderne. Skotsk højlandskvæg er af mindre størrelse, men kræver dog stadig store arealer at græsse på (Dansk Kødkvæg's hjemmeside: b). De store arealer kan, som nævnt, ikke tilbydes på Sydhavnstippen, og racen anbefales derfor ikke.

Dexter er derimod en god valgmulighed, da den er en af de mindste racer, der findes i Danmark. Dexter-kvæg er kendt for deres skånsomme afgræsning af naturen og for at være hårdført kvæg, som trives lige godt i kulde, regn og varme (Dansk Kødkvæg's hjemmeside: c). De er godmodige dyr og er derfor egnet til græsningsarealer med offentlig adgang (per. komm. Rita M. Buttenschøn, den 12. maj 2010). På grund af det omskiftelige danske vejr og

racens relative lille størrelse anbefaler vi Dexter-kvæg til ekstensiv græsning på Sydhavnstippen.

Dexter-kvæg kan bruges til helårsgræsning, men af økonomiske årsager så som opsætning af læskur, tilskudsfodring m.m. (Buttenschøn, 2007) anbefaler vi ikke helårsgræsning på Sydhavnstippen. Det er dog væsentligt, at der forefindes en kontinuerlig sommergræsning, når udvikling af et biologisk overdrev med en stabil omsætning er målet. Kontinuerlig græsning er vigtig for de nedbrydere og invertebrater der lever af og nedbryder kvægets ekskrementer. Hvis græsningen ophører igennem en årrække, og der igen udsættes kvæg på arealet, vil ekskrementerne kunne øge næringsstofpuljen i jorden, da mængden af nedbryderorganismer, der specifikt er tilknyttet kokasser, er mindsket grundet manglen på føde og levesteder de foregående år (pers. komm. Ib Johnsen *den 20. maj 2010*). Dette vil give mere næringskrævende arter af planter en fordel, og udkonkurrere mindre konkurrencedygtige arter, der normalt er tilknyttet overdrev. Desuden er nedbryder invertebrater en vigtig fødekilde for fugle m.m.

Det første år, hvor der forekommer høslæt to gange, anbefaler vi ikke at udsætte kvæg. De år, hvor høslæt ikke tages i brug, skal græsningsperioden reguleres efter vejrforhold. Som en generel regel kan kvæg udsættes i maj måned, men da plantevæksten er afhængig af temperatur og nedbør, skal udsætningen af kvæg ske i henhold til mængden af tilgængeligt føde (per. komm. Rita M. Buttenschøn, *den 12. maj 2010*). Kvæget kan græsse til ultimo september, dog kan dette variere fra år til år afhængigt af vejrforhold og fodermængde. Græsningstrykket skal reguleres ligesom ved fårene, og de samme parametre som tilgængelig føde og variation i vejret har betydning for, hvor højt eller lavt græsningstrykket skal være. Når græsningstrykket reguleres forekommer behovet for tilskudsfodring ikke. Tilskudsfodring øger gerne næringsmængden i jorden, og fremmer derfor ikke levevilkårene for mange arter tilknyttet overdrev.

Vi anbefaler ikke at indsætte en tyr i kvægflokken, selvom dette giver en mere naturlig adfærd flokken imellem. Tyrer kan være særlig aggressive mod besøgende, hvis de opfattes som en fare eller trussel.

Med hensyn til naturgræsning med kvæg er der visse lovgivninger, der skal overholdes. Kvæg skal være øremærket. I tilfælde, hvor der græsses med kvæg fra forskellige besætninger, skal dyrene tildeles et CHR-nr via Dansk Kvæg (Buttenschøn, 2007), da græsningsarealet vil blive anset for at være fælles græsgang. CHR oplysningerne skal indeholde informationer så som;

ejer og bruger af den fælles græsgang, navn, adresse, telefonnummer m.m. (By- og Landskabsstyrelsens hjemmeside; Ukendt, 2005b).

Græsning med kvæg kan på sigt ikke holde indvæksten af vedplanter nede, derfor vil en fortsat manuel udtynding ved hjælp af slåning, beskæring og fældning af træer være nødvendig.

9.3. Genetablering af små vandhuller

Sydhavnstippen har tidligere huset en af Sjællands største bestande af grønbroget tudse (Fog, 1991). Arten har dog de sidste mange år ikke været registreret på området, men følgende andre arter af padder er blevet observeret: Yngel af vandsalamander (*Triturus* sp.) i 2007, voksende individer af skrubstudser (*Bufo bufo*), lille vandsalamander (*Triturus vulgaris*) i 2007 (Frisenvænge, 2007), og en enkelt grøn frø i 2008. Derudover er der observeret snog (*Natrix natrix*) og alm. firben (*Lacerta vivipara*) på området i 2009 (Sydhavnstippens hjemmeside: d).

Padder har igennem mange år været truet, og er det fortsat, selvom der op igennem 1990'erne er blevet gjort en indsats for at redde de mere sjældne arter (Fog, 2007). Tilbagegangen skyldes i store træk, at deres levesteder bliver ødelagt ved, at vandhullerne tørlægges eller opfyldes. Desuden sker det ofte, at vandhullerne gror til med diverse sumpplanter, noget der som regel omtales som en naturlig tilgroning (Fog, 1993), men i de fleste tilfælde skyldes dette tilførslen af kvælstof fra luften (Fog, 1993), der sammen med en manglende plejeindsats gør at vandhullerne gror til. I enkelte tilfælde kan der dog være tale om en naturlig tilgroning, specielt med pil (Fog, 1993). Denne tilgroning kan dog forebygges, hvis vandhullerne blev plejet. Alle padder er i dag fredet, og grønbroget tudse er også listet på Habitatdirektivets bilag IV, hvilket vil sige, at Danmark derfor har pligt til at sikre arten og dens levesteder. Der har tidligere været gravet fire vandhuller på den sydlige del af Sydhavnstippen for at redde den resterende bestand af grønbroget tudse på området. Projektet blev udført i 1992 under vejledning af Kåre Fog, men på grund af manglende pleje er alle vandhullerne mere eller mindre groet til. Desværre betød det også, at bestanden af grønbroget tudse på Sydhavnstippen forsvandt.

I den seneste rapport om registrering af padder i Sydhavnen fra 2007 fandt man dog et enkelt individ af grønbroget tudse i et vandhul i Valbyparken (Frisenvænge, 2007). Tilbage i 2005 havde man ved en lignende undersøgelse fundet et eksemplar på land i den havekoloni, som

ligger imellem Valbyparken og Sydhavnstippen (Frisenvænge, 2007). Førhen var de anlagte vandhuller i Valbyparken ellers et yndet ynglested for den grønbrogede tudse, men udsætning af fisk, konkurrence fra andre paddearter og tilgroning af vandhullerne har desværre betydet at bestanden også her er gået kraftigt tilbage (Frisenvænget, 2007).

Det vil være oplagt at genetablere de vandhuller, som i sin tid blev oprettet på den sydlige del af Sydhavnstippen. Dels for at hjælpe den paddebestand, som findes i Valbyparken (Frøparken), og dels for at give en håndsækning til de få eksemplarer af grønbroget tudse, som evt. findes i området omkring Sydhavnstippen. Derudover vil vandhullerne kunne bidrage positivt til områdets dyreliv, da de vil blive benyttet som drikkested, hvilested og fourageringsplads for de insekter, vildt og fugle, som findes i området (Wederkinch, 1988). Vandhullerne vil også kunne bidrage med en forøgelse af områdets diversitet, da chancerne for, at flere arter af insekter, fugle og padder vil finde vej til Sydhavnstippen. Desuden vil genetablering eller opgravning af nye vandhuller kunne bidrage positivt med en forøgelse af den flora og fauna der er tilknyttet de små vandhuller. En flora og fauna der både lokalt, men også i resten af landet er truet. Genetablering af vandhullerne på Sydhavnstippen kan på sigt være med til at sikre levesteder for enkelte arter af padder på lokalplan.

9.3.1. Forbindelse mellem Frøparken og Sydhavnstippen

En del af Valbyparken kaldet Frøparken er hjemsted for flere arter af padder (skrubbudser, butsnudet frø (*Rana temporaria*), grøn frø og lille vandsalamander) (Frisenvænget, 2007). Frøparken som blev anlagt i 1995, ligger ikke langt fra Sydhavnstippen⁵. Det er vigtigt, at ”nye” vandhuller ikke ligger alt for langt væk fra den eksisterende forekomst af padder, hvis man skal sikre sig, at der vil ske en indvandring (Fog, 1993). Det skyldes, at padder har en relativ lav mobilitet, og typisk kun bevæger sig over kortere afstande (Søgaard *et al*, 2007). Det vil derfor være oplagt på grund af afstanden mellem Frøparken og Sydhavnstippen⁵, at vandhullerne på Sydhavnstippen genetableres. Desuden er de to områder godt forbundet af en bro-overgang uden tung trafik samt Haveforeningen Musikbyen, hvor forekomsten af trafik er minimal. Paddebestanden i Valbyparken og andre tilstødende nærområder til Sydhavnstippen vil få gavn af genetableringen, da det vil bidrage med flere levesteder og sundere bestande.

⁵ ca. 1 km. fra Frøparken til den nordlige del af Sydhavnstippen. Ca. 3 km. fra Frøparken til vandhullernes placering på syddelen (Google earth maj 2010).

Vandring fra Frøparken til Sydhavnstippen kan ske gennem Haveforeningen Musikbyen. Her skal padderne dog krydse en lille vej på ca. 4 meter i bredden, hvor trafikken er minimal. Herefter kan den videre vandring ske over Gåsebækrenden, som er en smal passage med brakvand og gode muligheder for skjulesteder. Passagen igennem haveforeningen giver mange skjulesteder for padderne under vandring mellem Frøparken og Sydhavnstippen samt fourageringsmuligheder på de små stier. Haveforeningen vil også kunne bruges som overvintringssted for padderne under deres vinterdvale. Vandring fra haveforeningen til selve Sydhavnstippen vil kunne ske ad to veje, over asfalt ved Tudsemindevej eller ved at svømme over Enghaverenden, der lige som Gåsebækrenden er en smal passage med brakvand (bilag 17). Ingen af de to render vil være oplagte ynglesteder for padderne, da der lever fisk. Kun skrubtudserne vil yngle her, da deres haletudser er giftige, og derfor ikke ædes af fiskene. Passagen ved bro-overgangen mellem Valbyparken og Sydhavnstippen har også gode skjulesteder i form af høj vegetation, men vandring fra Frøparken til selve broen er mere åben og eksponeret, og det vil være svært for padderne at gemme sig for eventuelle rovdyr (bilag 17). Vandringen til Gåsebækrenden tilbyder flere gemmesteder som krat og høje træer samt de anlagte temahaver, hvor der kan være anlagt små søer og kanaler. Derudover ligger der endnu en haveforening, hvor vandringen kan ske igennem haver og på små stier.

9.3.2. Vandhullernes placering

De fire vandhuller på den sydlige del af Tippen blev i sin tid placeret, hvor der var fugtigt og tidvis oversvømmelse vinter og forår (Fog, 1991) (bilag 18). Vi har ud fra egne observationer før og under vores pin-point analyser set, at disse områder stadig i dag, i det tidlige forår, står under vand med undtagelse af vandhul D. Vegetationen omkring og ved vandhullerne indikerer, at der er mere eller mindre fugtigt. Vi har her fundet flere eksemplarer af lådden dueurt, glat dueurt (*Epilobium montanum* L.), slangetunge samt tagrør og kær-guldkarse (*Rorippa palustris* (L.) Besser), arter, som foretrækker mere eller mindre fugtig bund. Da det største af vandhullerne (C) er meget tilgroet (bilag 19), er det ikke sikkert, at det kan betale sig at oprense det men i stedet grave et nyt, da en så omfattende oprensning kan blive en ret dyr affære. Der er dog mulighed for at grave vandhuller andre steder på området især på den sydlige del, hvor vi har observeret fugtige områder med oversvømmelse af vand til langt ind i juni og juli måned (bilag 18). Undergrunden kan dog blive et problem ved gravning af nye vandhuller, da den som sagt består af gamle murbrokker m.m.

9.3.3. Vandhullernes udseende

Bestanden af grønbroget tudse i de nærliggende områder var meget lille i 2007 (Frisenvænget, 2007), hvor den sidste undersøgelse fandt sted. Hvis der stadig findes enkelte individer i nærområdet, er det ikke sikkert, at disse er i stand til at koloniserer de genetablerede vandhuller på Sydhavnstippen. Området har desuden forandret sig meget igennem de senere år med høj vegetation og færre områder med naturlig oversvømmelse. Grønbroget tudse er en pionerart, og stiller specifikke krav til sit levested, så som lav vegetation, områder med bar jord m.m. (Fog, 1991). Det er derfor ikke sikkert, at Sydhavnstippen i fremtiden kan leve op til disse specifikke krav. Området vil dog stadig være lysåbent med lav vegetation, men det mosaikagtige landskab med træer, buske og høj vegetation vil også blive en del af terrænet. Området skal dog holdes lysåbent, hvis man vil undgå en invasion af skrubtudser, som hurtigt vil udkonkurre andre padden i området.

Det vil dog ikke skade, at de genetablerede eller nyanlagte vandhuller udformes i henhold til den grønbrogede tuds krav til levesteder, så de individer, der eventuelt måtte findes, vil gøre brug af vandhullerne. Vandhullerne vil på sigt også gavne de mere almindelige arter af padden, selvom de udformes med henblik på den grønbrogede tudse, da deres krav til levesteder mere eller mindre er de samme, men dog mindre krævende (Fog, 1993). Det er derfor vigtigt, at vandhullerne har meget flade bredder med ingen eller lav vegetation og et åbent vandspejl uden tilgroning af rørskov. Vandet skal være solbeskinnet uden skygge fra opvoksende træer og buske (Fog, 1991; Fog, 1993). Padden foretrækker de solbeskinnede vandhuller, da de er vekselvarme dyr, og samtidig sker udviklingen af haletudser hurtigere jo varmere vandet er (Wederkinch, 1988; Ukendt, 2006). Dertil kommer, at vandhullets planter har behov for lys for at producere ilt og optage næringsstoffer fra omgivelserne, hvilket er vigtig for at opretholde et sundt vandmiljø.

Det er væsentligt, at der forekommer skjulesteder, så haletudserne kan søge ly for bl.a. måger, der hurtigt vil spotte det åbne vandspejl fra luften. Skjulestederne kan være i form af lave græsbevoksninger (Fog, 1993).

De genetablerede eller nye vandhuller skal kunne holde på vandet et stykke hen på sommeren, så ynglen i tide kan nå at udvikle sig, inden vandhullerne eventuelt udtørre. Dette sker omkring juni-august, alt efter om forholdene har været gunstige (Søgaard *et al*, 2007).

På sigt kan det være, at man skal satse på andre arter af padden i området, så som butsnudet frø og grøn frø. Begge arter er i tilbagegang, da de lige som grønbroget tudse foretrækker

soloeksponerede vandhuller med ingen eller lav vegetation langs bredderne og en rimelig vandkvalitet. Hvis vandhullerne ikke tages i brug af padder, vil de, som før nævnt, alligevel gavne områdets øvrige dyreliv, og genetableringen vil ikke være forgæves.

9.3.4. Tilladelser

Da vandhullerne i sin tid blev anlagt var de alle på over 100 m² (Fog, 1991; pers. komm. Claus Andersen *den 14. maj 2010*), og da de har etableret et naturligt dyre- og planteliv, er de alle i dag underlagt § 3 i naturbeskyttelsesloven. Der skal derfor indhentes en tilladelse hos Københavns kommune, Teknik- og Miljøforvaltningen, ved oprensning, da der skal gives dispensation efter naturbeskyttelsesloven. Da vandhullerne ligger på den sydlige del, hvor området er omfattet af Kalvebodkilefredningen, vil det også være en god ide at kontakte fredningsnævnet, selvom det ifølge fredningsteksten ikke er nødvendigt (Kalvebodkilefredningen, 1990).

Ved etablering af nye vandhuller i de udpegede fugtige områder på den sydlige del af Sydhavnstippen (bilag 18) skal der søges om tilladelse hos kommunen, da de omtalte områder ikke er underlagt Kalvebodkilefredningen. Her skal der gives en landzonetilladelse efter planloven § 35, da man ændre på arealets anvendelse.

9.3.5. Oprensning og pleje af de fire vandhuller

Oprensningen og videre pleje af de fire vandhuller vil blive gennemgået enkeltvis, da der er stor forskel på deres stadier af tilgroning (bilag 19 og 20). Oprensning af vandhullerne er bedst fra august til oktober (Ovesen & Søgård, 1993), hvor vandmængden er lav (Wederkinch, 1988) og vækstsæsonen ovre. På dette tidspunkt vil indgrebet ikke gøre så meget skade på den omkringliggende vegetation og dyrelivet, som hvis det foretages i forårsperioden. Oprensningen kan allerede ske samtidig med den indledende plejeindsats, så processen er færdiggjort inden udsætningen af kvæg på området.

Vandhul A

Vandhul A er et lille vandhul. Her er dele af vandspejlet tilgroet med tagrør, og store piletræer står kun få meter fra vandhullets nuværende bredder i nord-vestlig og nordlig retning (bilag 19). Træerne skal dog ikke fældes, da de bidrager med læ, men de skal holdes i skak, så de ikke vokser ud over vandspejlet og overskygger samt tilføjer til næringspuljen ved tab af blade i vandet (Ovesen & Søgård, 1993; By- og landskabsstyrelsens hjemmeside: e). Det vil

måske være en mulighed at udvide vandhullet i den østlige og sydlige retning, hvor opvækst af træer og buske er mindre.

Tagrørene slås under vandoverfladen (By-og landskabsstyrelsen: e), og flydeplanter og trådalger opsamles. Alt afslået og opsamlet materiale fjernes fra området, så det ikke bidrager til næringspuljen. Herefter skal der ske en fjernelse af slammet fra bunden, da det kan bidrage til opblomstring af andemad (*Lemna* L.), tagrør m.m., da der nu kan komme mere lys ned til overfladen (Ovesen & Søgård, 1993). Fjernelse af bundslam er vigtigt for at formindske iltforbruget, og for at grundskudplanter kan vokse frem. Da der højst sandsynlig forekommer et tykt slamlag og en høj grad af eutrofiering, vil det være bedst at fjerne alt slammet på en gang, frem for den mere skånsomme metode med et til to års mellemrum (By-og landskabsstyrelsens hjemmeside: f). Alt næringsrigt slam og bundvegetation skal fjernes fuldstændigt, hvilket vil sige, at der ved hjælp af en gravemaskine graves ned til sandlaget (Ovesen & Søgård, 1993). Alt slam fjernes helt fra området, så det ikke bidrager til en forøgelse af næringspulje i jorden.

For at holde vandspejlet fri for vegetation, hvilket de fleste arter af padder kræver, skal der efterfølgende ske slåning af vegetationen og fjernelse af det afslåede materiale for at udpine vandhullet for næringsstoffer. Dette skal fortsætte flere år frem og gerne flere gange i løbet af vækstsæsonen. Bredvegetation skal ligeledes slås mindst engang i løbet af vækstsæsonen for at holde en lysåben vegetation. Især langs den sydlige del af bredden er det vigtigt, at der ikke er høj vegetation, da den ellers vil skygge for solen (Ovesen & Søgård, 1993; By- og landskabsstyrelsens hjemmeside: e). På sigt vil den vedvarende pleje med kvæg kunne holde den høje vegetation nede og de vil også fouragere på sumpplanter i vandpejlet og langs med bredderne. Græsningen skal dog ikke være for hård, da det kan have en negativ effekt på insekter m.m., hvis al bredvegetation forsvinder (By- og landskabsstyrelsens hjemmeside: e). Hvis græsningen af bredden ikke er tilstrækkelig, må manuel slåning træde i kraft. Her kan der med fordel bruges le, da jorden langs bredden vil være blød. Le kan også bruges til at slå vegetationen i vandspejlet (Wederkinch, 1988). Alt afslået materiale fjernes.

Ved kvæggræsning skal der ske en oprensning af vandhullet efter nogle år, da der sker en tilførsel af gødning fra kvæget, hvilket forringer vandmiljøet. Det kan eventuelt foretages med en slamsuger, hvis slammet ikke er for tykt (By- og landskabsstyrelsens hjemmeside: f).

Fodring af ænder og andet skal ikke forekomme, da de bidrager til slamdannelse og næringsberigelse af vandet. Derudover spiser ænder paddeynglen, og fodring vil give dem en

grund til at blive ved vandhullet. Udsætning af fisk vil også være katastrofalt, da de vil spise ynglen af både insekter og padder.

Vandhul B

Vandhul B er et mindre vandhul uden egentlig tilgroning af pil eller tagrør i vandspejlet (bilag 19). Der er dog opvækst af pil langs med vandhullets nuværende bredder, som skal fjernes ved fældning (plejeplan 1). Vandhullet er fyldt med slam, som skal fjernes ved samme fremgangsmåde som i vandhul A, hvis opvækst af tagrør og andemad skal forhindres. Man skal passe på ikke at skade lermembranen under fjernelse af slamlaget, da vandhullet vil have sværere ved at holde tæt. Fjernelse af slammet vil bidrage til et bedre vandmiljø, med et lavere næringsindhold. Efterfølgende skal vegetationen i vandspejlet og langs med bredderne plejes ved samme fremgangsmåde som i vandhul A.

Vandhul C

Vandhul C er det største af de fire vandhuller, men desværre også det mest tilgroede (bilag 20). Her vil det virkelig kræve en stor indsats for at få et vandhul med et åbent vandspejl og ingen tilgroning. Vi mener, at det omkostningsmæssigt ikke vil kunne betale sig at oprense et så tilgroet vandhul, og at det i stedet kan betale sig at grave et nyt et andet sted på området. På sigt vil vandhul C uden indgreb udvikle sig til et fugtigt område med mere mose-agtig karakter og bidrage med en ekstra naturtype i landskabet.

Vandhul D

Vandhul D er vokset til med piletræer og bjerg-rørhvene, og der er i dag ingen tegn på, at der tidligere har været et vandhul placeret her. Her vil der ikke blive tale om en egentlig oprensning, men i stedet om en etablering af et tidligere vandhul ved en udgravning. Det skal dog vurderes, om området her stadig er lige så fugtigt og kan holde på vandet som tidligere (Fog, 1990), inden der investeres i at grave et ”nyt”. Er forholdene ikke optimale, anbefaler vi, at der graves et tilsvarende vandhul et andet sted på området, hvor der i forvejen er fugtigt og oversvømmet i forår- og sommerperioden (bilag 18).

Hvis der satses på at grave det oprindelige vandhul ud, skal det overvejes, om man vil tage udgangspunkt i fremgangsmåden fra tidligere (Fog, 1990), eller om man skal konstruere en lermembran for bedre at holde på vandet som i vandhul B (Fog, 1990). Derudover skal der fjernes en del piletræer. Disse er sandsynligvis ikke blevet fjernet, ved udtynding i plejeplan 1, da de virker som gode skjulesteder for fugle og andet. Træerne er ikke større end, at de kan

fældes, og rødderne fjernes ved selve udgravningen af vandhullet. Ved opgravning skal vandhullet derefter plejes som beskrevet tidligere.

Indhegning af vandhuller

Alt efter hvor store de genetablerede og eventuelt nyanlagt vandhuller bliver, anbefaler vi, at der ved mindre vandhuller opsættes et hegn. Dette vil sikre en god vandkvalitet, da kvæg forhindres i at optræde vandhullet. Ved større vandhuller bliver vandkvaliteten ikke påvirket i samme grad, da kvæget ikke vil kunne optrampe vandhullet. Deres trampning vil derimod forhindre vandhullet i at gro til, da det vil ødelægge planternes rodnet (Wederkinch, 1988). Derudover fouragere de på vegetationen på det lave vand, ud til ca. 0,5 meter, hvilket også hindre tilgroning (Wederkinch, 1988). Hvis der alligevel bliver for meget optrampning af bredderne, kan man vælge at indhegne dele af bredden, så dyrene får begrænset adgang.

9.4. Plejeplan 2

9.4.1. Indledende pleje uden græsning

Område A

Plejens formål:

At hindre udbredelsen af træer og buske og sikre den rekreative brug af området.

Indsats:

Eventuel opvækst og etablerede bestande af invasive arter fjernes og bekæmpes manuelt som hidtil (afsnit 8.1.). Buskadser af rød kornel og brombær holdes i skak (afsnit 8.1.8.). Ny opvækst af træer og buske fjernes, mens de resterende beskæres efter behov (afsnit 8.1.8.). Der skal ske høslæt af området to gange det første år (afsnit 9.1.), især der, hvor der er opstillet borde og bænke (afsnit 8.1.9.). Den anlagte sti holdes ved lige som hidtil (afsnit 8.1.9.)

Område B

Plejens formål:

At forbedre vilkårene for den lysåbne natur med henblik på udvikling af overdrev.

Indsats:

Pleje ved fåregræsning ophører. Det efterfølgende år skal der foretages høslæt to gange, og afslået materiale og dødt førne fjernes (9.1.). Ca. 10-15% af arealet bibeholdes uden slæt (afsnit 9.1.) Rydning/beskæring af træer og buske skal ske efter behov (afsnit 8.1.8.). Ny opvækst af træer og buske fjernes, og buskads af havtorn holdes under opsyn og i skak (afsnit

8.1.8.). Eventuel nye opvækst af invasive arter fjernes manuelt som hidtil (afsnit 8.1.). Bestande af rynket rose holdes nede med manuel bekæmpelse (afsnit 8.1.5.), og kanadisk gyldenris slås som hidtil (afsnit 8.1.3.). Indhegningen af skov-hullæbe fjernes.

Område C

Plejens formål:

At hindre udbredelsen af træer og buske og sikre den rekreative brug af området.

Indsats:

Eventuel opvækst og etablerede bestande af invasive arter fjernes og bekæmpes manuelt som hidtil (afsnit 8.1.). Monitoring af havtorns udbredelse i området, og alt efter behov, beskæring samt afhugning af rodkud (afsnit 8.1.8.). Ny opvækst af træer og buske fjernes (afsnit 8.1.8.). Der foretages høslæt en enkelt gang det første år (afsnit 9.1.) Den anlagte sti langs med område C holdes ved lige som hidtil, så den rekreative tilgang ikke mindskes (afsnit 8.1.9.).

Område D, E, F

Plejens formål:

At sikre et naturligt hegn som afskærmning til det nærliggende industriområde og genbrugsstation.

Indsats:

Eventuel opvækst og etablerede bestande af invasive arter fjernes og bekæmpes manuelt som hidtil (afsnit 8.1.). Det naturlige hegn udtyndes efter behov, eventuel forekomst af ikke hjemmehørende arter fjernes (afsnit 8.1.8.). Den anlagte sti langs med område D holdes ved lige som hidtil, så den rekreative tilgang ikke mindskes (afsnit 8.1.9.).

Område G

Plejens formål:

At hindre udbredelsen af træer og buske og sikre den rekreative brug af området.

Indsats:

Eventuel opvækst og etablerede bestande af invasive arter fjernes og bekæmpes manuelt som hidtil (afsnit 8.1.). Ny opvækst af træer og buske fjernes, så området holdes lysåbent (afsnit 8.1.8.). Høslæt foretages to gange det første år, hvor dele af arealet ikke berøres (afsnit 9.1.). Tilgangen til Klima-mini-naturskolen holdes ved lige, så alle fortsat kan benytte den (afsnit 8.1.9.).

Område H

Plejens formål:

At forbedre vilkårene for den lysåbne natur med henblik på udvikling af overdrev.

Genåbne/grave vandhuller til gavn for faunaen i og omkring området.

Indsats:

Pleje ved fåregræsning ophører. Det efterfølgende år foretages høslæt to gange, og afslået materiale og dødt førne fjernes (afsnit 9.1.). Ca. 10-15% af arealet bibeholdes uden slæt (afsnit 9.1.) Rydning/beskæring af træer og buske skal ske efter behov (afsnit 8.1.8.). Ny opvækst af træer og buske fjernes, og buskads af havtorn holdes under opsyn og i skak (afsnit 8.1.8.). Eventuel ny opvækst af invasive arter fjernes manuelt som hidtil beskrevet (afsnit 8.1.). Bestande af rynket rose holdes nede med manuel bekæmpelse (afsnit 8.1.5.). Bestande af japan-pileurt skal slås mindst tre gange under hele vækstsæsonen (afsnit 8.1.4.) og kanadisk gyldenris slås som hidtil (afsnit 8.1.3.).

Oprensning af vandhullerne A, B og eventuelt D skal ske i efterårsperioden (afsnit 9.3.5.). Ny opvækst af træer og buske ved bredderne fjernes (afsnit 8.1.8.). Tagrør slås og bundslammet fjernes (afsnit 9.3.5.).

9.4.2. Vedvarende pleje med græsning

Område A, C, D, E, (F) og G

Plejens formål:

At hindre udbredelsen af træer og buske og sikre den rekreative brug af området samt opretholde det naturlige hegn til industriområdet.

Indsats:

Plejen af disse områder fortsætter som i afsnit 9.4.1. Høslæt foretages dog efterfølgende kun 1 gang årligt på område A og G (afsnit 9.1.). På område G efterlades stadig dele af området uden slæt (afsnit 9.1.). På område C foretages høslæt efter behov, så den ”vilde” natur med høje græsser og urter kan forblive, dog uden at forhindre den rekreative adgang (afsnit 9.1.).

Område B

Plejens formål:

At vedligeholde og pleje den lysåbne natur med henblik på udvikling af overdrev og bibeholdelsen af dette.

Indsats:

Udsætning af Dexter-kvæg i græsningsperioden (afsnit 9.2.). Eventuel opvækst af invasive arter, der ikke spises af kvæg fjernes manuelt som hidtil (afsnit 8.1.). Etablerede bestande af rynket rose bekæmpes manuelt (afsnit 8.1.5.). Kanadisk gyldenris slås som hidtil (afsnit 8.1.3.).

Ny opvækst af træer og buske fjernes i det omfang det bliver nødvendigt (afsnit 8.1.8. og 9.2.). Beskæring af træer og buske foretages, hvis det findes nødvendigt (afsnit 8.1.8.).

Havtorn holdes fortsat under opsyn og i skak (afsnit 8.1.8.). Opsætning af nye informationstavler ved indgangene til området vedrørende naturplejen og kvæget samt færdsel i området (afsnit 8.1.9.).

Område H

Plejens formål:

At vedligeholde og pleje den lysåbne natur med henblik på udvikling af overdrev og bibeholdelsen af dette. Vedligeholdelse af vandhullerne.

Indsats:

Udsætning af Dexter-kvæg i græsningsperioden (afsnit 9.2.). Eventuel opvækst af invasive arter, der ikke spises af kvæg fjernes manuelt som hidtil (afsnit 8.1.). Etablerede bestande af rynket rose bekæmpes manuelt (afsnit 8.1.5.). Etablerede bestande af japan-pileurt slås to gange i maj/juni (afsnit 8.1.4.), og kanadisk gyldenris slås som hidtil (afsnit 8.1.3.).

Ny opvækst af træer og buske fjernes i det omfang det bliver nødvendigt (afsnit 8.1.8. og 9.2.). Havtorn holdes fortsat under opsyn og i skak (afsnit 8.1.8.). Opsætning af nye informationstavler ved indgangene til området vedrørende naturplejen og kvæget samt om færdsel i området (afsnit 8.1.9.). Pleje af vandhullerne udføres i det omfang det er nødvendigt, for at opretholde et åbent vandspejl og en lav vegetation (afsnit 9.3.5.). Findes det nødvendigt, kan dele af bredderne, eller hele vandhullet, indhegnes så optrampning fra kvæget forhindres (afsnit 9.3.5.).

Taksigelser

Vi vil gerne takke følgende personer:

- Ib Johnsen for råd og vejledning igennem hele forløbet og hjælp til identifikation af bladmosser samt forvildet haveplanter.
- Signe Frederiksen og Bo Bucholt Johansen for deres hjælp med bestemmelse af kar- og vedplanter og for at gøre botanik interessant og spændende.
- Henning Adersen for hans hjælp til programmet PC-ORD og opklarende spørgsmål angående statistikmetoden og den underliggende teori til ordination.
- Jesper Fredshavn for hans tid og hjælp med udregning af strukturindekset for Sydhavnstippen.
- Rita M. Buttenschøn for opklarende spørgsmål vedr. høslæt og græsning.
- Karna J. Heinsen og Esben Vedel Nielsen for deres tid og hjælp med jordprøveanalyser.
- Claus Andersen for hans engagement og hjælp til opklarende spørgsmål omkring Sydhavnstippen samt lån af billeder.
- Vibeke Hviid og Lars Rosager, Fredericia kommune, Drift og Forsyning, for generel information vedr. plejeplaner.

Referencer/Literaturliste

- Adersen, H. (2006). Diversitet. Noter udleveret i faget biodiversitet 2006.
- Andersen, A.G., Boesen, D.F., Holmen, K., Jacobsen, N., Lewinsky, J., Mogensen, G., Rasmussen, K. & Rasmussen, L. (1976). Den danske mosflora, 1. Bladmosses. Gyldendals Boghandel. Trykt hos P.J Schmidts bogtrykkeri, Vojens.
- Andersen, U.V (1994). Sheep grazing as a method of controlling *Heracleum mantegazzianum*. I: de Wall, L.C., Child, L.E., Wade, P.M, and Brock, J.H (eds.). Ecology and management of invasive riverside plants, s. 77-91. Chichester, John Wiley & Sons Ltd.
- Andersen, U.V & Calov, B. (1996). Long-term effects of sheep grazing on Giant Hogweed (*Heracleum Mantegazzianum*) Hydrobiologia 340, 277-284.
- Berthelsen, K., Olsen, H. & Søchting, U (2008). Indicator values for lichens on *Quercus* as a tool to monitor ammonia pollution in Denmark. Sauteria 15. s. 59-77.
- Bruun, H.H. (2005). *Rosa rugosa* Thunb. ex Murray. Journal of Ecology 2005 93, s. 441–470.
- Bruun, H.H. & Ejrnæs, R. (1998). Overdrev , en beskyttet naturtype. Miljø- og Energiministeriet, Skov- og Naturstyrelsen. Fihl-Jensens Bogtrykkeri.
- Bruus, M, Damgaard, C., Ejrnæs, R., Fredshavn, J.R, Nielsen, K.E. & Strandberg, B. (2006): Terrestriske naturtyper 2005. NOVANA. Danmarks Miljøundersøgelser. 100 s. - Faglig rapport fra DMU nr. 596. Anvendt s. 6-15. Hentet den 28. Oktober 2009 fra: <http://www.dmu.dk/Pub/FR596.pdf>
- Bruus, M., Damgaard, C., Nielsen, K.E., Nygaard, B. & Strandberg, B (2007). Terrestriske Naturtyper 2006. NOVANA. Danmarks Miljøundersøgelser, Århus Universitet. 70 s. Faglig rapport fra DMU nr. 643. Anvendt s. 5-15. Hentet den 28. oktober fra: <http://www2.dmu.dk/Pub/FR643.pdf>
- Buttenschøn, R.M. (2007). Græsning og høslet i naturplejen. Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen og Center for Skov, Landskab og Planlægning, Københavns Universitet, Hørsholm, 2007. 250 s. ill. Kap. 2 (2.1.1), kap. 3, kap. 4 (4.1-4.1.4), kap. 7, kap. 8 (8.1-8.2.5), kap. 9 (9.1) og kap. 12 (12.1-12.2.1).
- Buttenschøn, R.M., & C. Nielsen. (2007). Control of *H. Mantegazzianum* by grazing. In: Pysek, p., M. Cock, W. Nentwig, and H.P. Ravn (eds.) Ecology and management of Giant Hogweed (*Heracleum mantegazzianum*), pp. 204-254. CABI, Wallingford, UK.
- Danoff-Burg, J., & Xu, C. Biodiversity calculator. Columbia University. Hentet den 9. marts 2010 fra: http://www.columbia.edu/itc/cerc/danoff-burg/MBD_Links.html.
- Diekmann, M (2003). Species indicator values as an important tool in applied plant ecology- a review. Basic Appl. Ecol. 4. Pp. 493-506.

- Dong, M., Lu, B-R, Zhang, H-B, Chen J-K & Li, B. (2006). Role of sexual reproduction in the spread of an invasive clonal plant *Solidago canadensis* revealed using intersimple sequence repeat markers. *Plant Species Biology* 21: 13-18.
- Ejrnæs, R. & Bruun, H.H. (1995). Naturkvalitet på overdrev. *Urt* 4: 123-129
- Ejrnæs, R., Nygaard, B. & Fredshavn, J.R. (2009a): Overdrev, enge og moser. Håndbog i naturtypernes karakteristik og udvikling samt forvaltningen af deres biodiversitet. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. s. 20-32. – Faglig rapport fra DMU nr. 727. Hentet den 8. april 2010 fra:
<http://www.dmu.dk/Pub/FR727.pdf>
- Ejrnæs, R., Nygaard, B., Fredshavn, J.R., Nielsen, K.E. & Damgaard, C. (2009b): Terrestriske naturtyper 2007. NOVANA. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 150 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 712. Hentet den 28. oktober 2009 fra:
<http://www.dmu.dk/Pub/FR712.pdf>
- Ellemann, L., Ejrnæs, R., Reddersen, J. & Fredshavn, J. (2001): Det lysåbne landskab. Danmarks Miljøundersøgelser. 112 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 372. Anvendt s. 35-48.
- Ellenberg, H., Weber, H.E., Düll, R., Wirth, V., Werner, W. & Paulißen, D. (1992). *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa*, Scripta Geobotanica, 18, Verlag Erich Goltze KG, Göttingen.
- Eriksen, J.M. (1996). Lossepladser og opfyldning i København. Miljøkontrollen, Københavns kommune. Holbæk Eksprestrykkeri.
- EU-bymiljø: Brussels, 11.1.2006 COM (2005) 718 final COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE COUNCIL AND THE EUROPEAN PARLIAMENT. On Thematic Strategy on the Urban Environment. Hentet 26. november 2008 fra: http://www.europa-kommissionen.dk/upload/application/a16ca76e/com_2005_0718_en.pdf
- Fog, K. (1991). Den Grønbrogede tudse på Tippen i København 1991. Rapport til Københavns kommune fra Ornith Consult A/S, 1991. s. 1-23.
- Fog, K. (1993). Oplæg til forvaltningsplan for Danmarks padder og krybdyr. Rapport til Skov- og Naturstyrelsen fra Kåre Fog, Natur og Ungdom. Udgivet af Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen. s. 20-59, 86-90, 109-112, 115-120, 124-126 & 130-132.
- Fog, K. (2007). ”Mit vandhul er væk, jeg forstår ikke et kvæk!”. I *Kaskelot* nr. 162, 2007. Tema: Frøer og tudser s. 10-13.
- Fowler, J., Cohen, L. & Jarvis, P. (2004). *Practical statistics for field biology*, 2nd edition. John Wiley & Sons Ltd, Chichester, West Sussex, England.
- Frederiksen, S., Rasmussen, F.N. & Seberg, O. (2006). *Dansk flora 1.1*. Gyldendal, Nordisk forlag A/S, København. Trykt hos Narayana Press.

- Fredshavn, J. (2004). Teknisk anvisning til kortlægning af terrestriske naturtyper. Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestriske Naturdata, Danmarks Miljøundersøgelser. 12 s.
- Fredshavn, J., Nielsen, K.E., Ejrnæs, R., Skov, F., Strandberg, B., Nygaard, B. & Johannsen, V.K. (2008). Overvågning af terrestriske naturtyper. Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestriske Naturdata, Danmarks Miljøundersøgelser. 26 s.
- Fredshavn, J., Nygaard, B & Ejrnæs, R. (2008). Teknisk anvisning til besigtigelse af naturarealer. Version 1.02, juni 2008. Danmarks miljø undersøgelse, Aarhus universitet. 17 s.
- Fredshavn, J.R. & Ejrnæs, R. 2009. Naturtilstand i habitatområderne. Habitatdirektivets lysåbne naturtyper. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 76 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 735. <http://www.dmu.dk/Pub/FR735.pdf>
- Fredshavn, J.R., Nygaard, B. & Ejrnæs, R. 2009. Naturtilstand på terrestriske naturarealer – besigtigelser af § 3-arealer. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 46 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 736. <http://www.dmu.dk/Pub/FR736.pdf>
- Fredshavn, J.R. & Skov, F. 2005: Vurdering af natur tilstand. Danmarks Miljøundersøgelser. 94 s. - Faglig rapport fra DMU nr. 548. <http://faglige-rapporter.dmu.dk>
- Frisenvænge, J. (2007). Padder og krybdyr i Sydhavnen 2007. 1. udgave 27. november 2007. Amphi Consult. Rekvireret af Københavns Kommune, Center for Park og Natur. Amphi Biologisk rådgivning og planlægning.
- Hald, A.B. (2007) Grøftekant forvaltning – slåningstidspunkt og botanisk udvikling. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet.
- Hald, A.B. (2008a) Bekæmpelse af invasive Gyldenris arter. URT 32:4. november 2008.
- Hald, A.B. (2008b) Gyldenrisprojektet 2005-2007. DMU-VIBI-Den 1. januar 2008. Hentet den 4. august 2009 fra: http://www.skovognatur.dk/NR/ronlyres/CCFA861F-B88F-4626-9848-882ACEDAEC12/0/gyldenris_hovedtekst.pdf
- Hansen, P.E., Juul, K., Hesselsøe, M., Fog, K., Holmegård, J., Frisenvænge, F. & Elmeros, M. (2006). Naturpleje på Bogø- En håndbog. Amphi Biologisk rådgivning og planlægning.
- Hartnett, D.C. og Bazzaz, F.A. (1983) Physiological integration among Intracloal Ramets in Solodago Canadensis. Ecology, vol. 64, No 4. pp. 779-788. Ecological society of America. Hentet den 4. august 2009 fra: <http://www.jstor.org/stable/1937201>
- Hejlskov, M.K. NOVANA (2004). Naturtypeovervågning. Storstrøms Amt, Natur- og Plankontoret. s. 1-112. Anvendt kap. 2.
- Holm, S. (2000). Anvendelse og betydning af byens parker og grønne områder. Forest & Landscape research No. 28 s. 179-284. Miljø- og Energiministeriet, Forskningscenteret for Skov og Landskab. Kandrups Bogtrykkeri, København Ø.

- Holm, S. & Tvedt, T. (1998). De grønne områder og sundhed. Friluftsrådet Genhentet den 5. maj 2010 fra: http://www.sl.kvl.dk/upload/de_groenne_omr.pdf
- Johnsen, I. (2009). Ellenberg grundbog modificeret af Ib Johnsen. Udleveret Exelark februar 2009 til mos og lav kursus.
- Kalvebodkilefredningen (1990). Overfredningsnævnets afgørelse (sag nr. 2787/89) af 14. november 1990 om fredningen af ”Kalvebodkilen” i Københavns, Tårnby og Hvidovre Kommuner. Hentet fra Sydhavnstippens hjemmeside den 15. november 2008.
- Københavns kommunes hjemmeside. En grøn og blå hovedstad. Hentet den 17. oktober 2008 fra: <http://www.br.kk.dk/Service/Miljoe/Regnskab/metropol/Groenblaa.aspx>
- McCune, B., & M.J. Mefford. (1999). PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological Data, Version 4. MjM Software Design, Gleneden Beach, Oregon , U.S.A.
- McCune, B., & Grace, J.B. (2002). Analysis of Ecological Communities. MjM Software Design. Gleneden, Oregon, USA.
- McCune, B., & M.J. Mefford. (2006). PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological Data, Version 5. MjM Software Design, Gleneden Beach, Oregon , U.S.A.
- Moravcová, L., Pyšek, P., Pergl, J., Perglová, I. & Jarošík, V. (2006). Seasonal pattern of germination and seed longevity in the invasive species *Heracleum mantegazzianum*. – Preslia 78: 287–301.
- Mossberg, B. & Stenberg, L. (2005). Den nye nordiske flora 1.1. Gyldendal, Nordisk forlag A/S, København
- N & R Consult A/S. (1988). Orienterende forureningsundersøgelse, Enghavebyen, område ved Karens Minde (depot nr. 101-14). Afd. TERRAQUA. Vandressource og miljøundersøgelser. Hentet den 15. november 2008 fra: <http://www.sydhavnstippen.dk/wp-content/forureningsundersogelse-1988.pdf>
- Naturbeskyttelsesloven. Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse § 3. LBK nr. 933 af 24/09/2009. Hentet den 21. november 2009 fra: <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=86058&exp=1>
- Nielsen, C., Ravn, H.P, Nentwig, W. & Wade, M. (red.), 2005. Kæmpe-Bjørnekloforebyggelse og bekæmpelse. Strategi for håndtering af en invasiv plante i Europa. Skov og Landskab, Hørsholm, 44 sider.
- Nielsen, C., I. Vanaga, O. Treikale & I. Priekule. (2007). Mechanical and chemical control of *Heracleum mantegazzianum* and *H. Sosnowskyi*. I: Pyšek, P., M. Cock, W. Nentwig, and H.P Ravn (eds.) *Ecology and Management of Giant Hogweed (Heracleum mantegazzianum)* pp. 226-239. CABI, Wallingford, UK.
- Nielsen, H. (2007) Forebyggelse og bekæmpelse af invasive plantearter. Det økologiske råd.

- Nygaard, B., Hansen, J.E.L., Werling, L., Brandbyge, J. & Bjerregaard, H.(2005). Naturtyper. Novana afrapportering 2004. Teknisk rapport december 2005. Århus amt. Natur og Miljø. s. 6-14.
- Ovesen., C.H. & Søgård., S (1993). Naturplejebogen. Miljøministeriet, Skov- og naturstyrelsen. Kap. 6 ved Rita Merete Buttenschøn & kap. 13 ved Kåre Fog.
- Petersen, P.M. & Vestergaard, P. (2006) Vegetationsøkologi. Gyldendalsk Boghandel, Nordisk Forlag A/S, København. 4. udgave, 1. oplag. s. 43-46.
- Pysek, P., Krinke, L., Jarosík, V., Perglová, I., Pergl, J. & Moravcova, L. (2007). Timing and extent of tissue removal affect reproduction characteristics of an invasive species *Heracleum mantegazzianum*. *Biol Invasions* 9:335–351.
- Pysek, P., Kucera, T., Puntieri, J. & Mandák, B. (1995). Regeneration in *Heracleum mantegazzianum*– response to removal of vegetative and generative parts. *Preslia* 67:161–171.
- Ravn, H.P. & Buttenschøn, R.M. (2006). Erfaring med græsning af rynket rose. I: Rynket rose (*Rosa rugosa*) i Danmark. Rapport fra workshop på biologisk institut, Københavns universitet. 5.- 6. september 2006. s. 65-69. Hentet den 2. juni 2010 fra: http://www.skovognatur.dk/NR/rdonlyres/C2F1DCE5-E2F1-4B6D-A5A6-0B38FB2025A1/40748/Rosa_rugosa_rapport1.pdf
- Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter.
- Schmidt, L., Jensen, J.S. & Olrik, D.C. (2007) Havtorn. Skov og Landskab & Skov-og Naturstyrelsen. Hentet den 29. april 2010 fra: http://www.skovognatur.dk/NR/rdonlyres/127376C4-B955-4234-9815-CBE4DC9E1C8F/75751/27Havtorn_jan09.pdf.
- Starfinger, U., Kowarik, I., Rode, M. & Scheper, H. (2003) From desiable ornamental plant to pest to accepted addition to the Flora? – the Perception of an Alien Tree Species Through the Centuries. *Biological Invasions* 5 s. 323-335. Kan hentes fra: <http://www.springerlink.com/content/k30w116145252w64/>
- Strandberg, B., Magård, E., Bak, J.L., Bruus, M., Damgaard, C., Fredshavn, J.R., Løkke, H. & Nielsen, K.E. (2005). Terrestriske naturtyper 2004. NOVANA. Danmarks Miljøundersøgelser. 58 s. - Faglig rapport fra DMU nr. 557. Hentet den 28 oktober 2009 fra: http://www2.dmu.dk/1_viden/2_Publikationer/3_fagrapporter/rapporter/FR557.PDF
- Suadicani, O., & Gerhard, T. (2008) Bekæmpelse af Kæmpe-bjørneklo. Københavns kommune teknik og miljøforvaltningen, Center for park og natur.
- Søchting, U. (2001). Dansk Lavflora. Botanisk institut, Svampegruppen. Københavns Universitet.

- Søgaard, B. & Asferg, T. (red.) 2007: Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. – Faglig rapport fra DMU nr. 635. 226 s.
- Søgaard, B., Skov, F., Ejrnæs, R., Nielsen, K., Pihl, S., Clausen, P., Laursen, K., Bregnballe, T., Madsen, J., Baatrup-Pedersen, A., Søndergaard, M., Lauridsen, T.L., Møller, P.F., Riis-Nielsen, T., Buttenschøn, R.M., Fredshavn, J., Aude, E. & Nygaard, B (2005). Kriterier for gunstig bevaringsstatus. Naturtyper og arter omfattet af EF-habitatdirektivet & fugle omfattet af EF- fuglebeskyttelsesdirektiv. Faglig rapport fra DMU, nr. 457, 3. udgave. Danmarks Miljøundersøgelser, Miljøministeriet. 462 s. Anvendt s. 7-12. Hentet den 28 oktober 2009 fra: http://www2.dmu.dk/1_viden/2_publicationer/3_fagrapporter/rapporter/FR457.PDF
- Terney, O. (1993). Kæmpe-bjørneklo - en trussel mod den dansk natur. Bio-Nyt 83, s. 1-18.
- Ukendt (1985). Københavns Kommuneplanforslag 1985. Bydelspjece. Københavns Magistrat, Overborgmesterens Afdeling.
- Ukendt. (1993). Vejledning om registrering af beskyttede naturtyper. Udgivet af Skov- og Naturstyrelsen. Udarbejdet af Skov- og Naturstyrelsens økologiske kontor. Trykt af Schultz Grafisk A/S, København (omslag: Bo Fischer). s. 24-27.
- Ukendt, (2005). Habitatnøgle, ver. 1.02 Appendiks 4a, 23. juni 2005. Genhentet den 25. marts 2010 fra: http://www2.dmu.dk/1_Om_DMU/2_Tvaer-funk/3_fdc_bio/ta/Habitat-Key-app4a-ver102.doc.
- Ukendt (2005a). Københavns Kommuneplan 2005. Bekendtgjort 30. maj 2006. Københavns Kommune. Økonomiforvaltningen. Redaktion: Københavns Kommune. Økonomiforvaltningen, 8. Kontor. Schweitzer Kbh. Anvendt kap. 1-7.
- Ukendt. (2005b). Vejledning vedrørende indberetning af kontrolresultater vedrørende bestemmelserne i Bekendtgørelse 1519 af 22. december 2004 om kontrol med krydsoverensstemmelse i forbindelse med direkte støtte til landbrugere. Direktoratet for fødevarer. Anvendt kap. 2. Kan hentes fra: http://www.netpublikationer.dk/DFFE/5322/pdf/ko-vejledning_2005.pdf
- Ukendt. (2006). Naturpleje på Bogø- En håndbog. Amphi Biologisk rådgivning og planlægning.
- VisIT Plus 3.0 (Kort og matrikelstyrelsen). Brugt februar 2010.
- Wederkinch, E. (1988). Små vandhuller- om bevaring, pleje og nygravning. Skov- og Naturstyrelsen . Frederiksborg amts avis' bogtrykkeri. 1 opslag.
- Weidema, I. (2006): NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet –***Rosa rugosa***. – Hentet den 5. oktober 2009 fra: Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species – NOBANIS.www.nobanis.org

Hjemmesider

- Care4natures hjemmeside. Glansbladet hæg.

http://www.care4nature.dk/images/pdf/glansbladet_hag.pdf

Hentet den 28. april 2010.

- By- og Landskabsstyrelsens hjemmeside. Græsning.

<http://www.blst.dk/Naturbeskyttelse/Naturpleje/Overdrev/Overdrevpleje/Graesning.htm>

Hentet den 24. april 2010.

- By- og Landskabsstyrelsens hjemmeside: a. Græsning med får.

<http://www.blst.dk/Naturbeskyttelse/Naturpleje/Overdrev/Overdrevpleje/Faar.htm>

Hentet den 24. april 2010.

- By- og Landskabsstyrelsens hjemmeside: b. Græsning med geder.

<http://www.blst.dk/Naturbeskyttelse/Naturpleje/Overdrev/Overdrevpleje/Geder.htm>

Hentet den 24. april 2010.

- By- og Landskabsstyrelsens hjemmeside: c. Græsning med kvæg.

<http://www.blst.dk/Naturbeskyttelse/Naturpleje/Overdrev/Overdrevpleje/Kvaeg.htm>

Hentet den 24. april 2010.

- By- og Landskabsstyrelsens hjemmeside: d. Græsning med heste.

<http://www.blst.dk/Naturbeskyttelse/Naturpleje/Overdrev/Overdrevpleje/Heste.htm>

Hentet den 24. april 2010.

- By- og landskabsstyrelsens hjemmeside: e. Vegetationspleje vandhuller

http://www.blst.dk/Naturbeskyttelse/Naturpleje/Soeer_vandhuller/vandhulspleje/Vegetationspleje.htm

Hentet den 4. maj 2010.

- By- og landskabsstyrelsens hjemmeside: f. Oprensning vandhuller

http://www.blst.dk/Naturbeskyttelse/Naturpleje/Soeer_vandhuller/vandhulspleje/Oprensning.htm

Hentet den 4. maj 2010.

- Danish building research institute hjemmeside

<http://www.en.sbi.dk/tilgaengelighed/tjeklister/dore>

Hentet den 21 april 2010.

- Dansk Kødkvæg's hjemmeside. Aberdeen-Angus

<http://www.danskkloedkvaeg.dk/Racer/AberdeenAngus/Aberdeen-Angus.htm>

Hentet den 5. maj 2010.

- Dansk Kødkvæg's hjemmeside: a. Hereford

<http://www.danskkloedkvaeg.dk/Racer/Hereford/Hereford.htm>

Hentet den 5. maj 2010.

- Dansk Kødkvæg's hjemmeside: b. Skotsk højlandskvæg
<http://www.danskkoedkvaeg.dk/Racer/SkotskHoejland/SHK.htm>
Hentet den 5. maj 2010.

- Dansk Kødkvæg's hjemmeside: c. Dexter
<http://www.danskkoedkvaeg.dk/Racer/Dexter/Dexter.htm>
Hentet den 5. maj 2010.

- Københavns kommunes hjemmeside. En grøn og blå hovedstad.
<http://www.br.kk.dk/Service/Miljoe/Regnskab/metropol/Groenblaa.aspx>
Hentet den 17. oktober 2008.

- Københavns kommunes hjemmeside: a
http://www.kk.dk/?sc_itemid={71C44583-235B-463C-95BC-729428B441ED}
Hentet den 14. april 2010.

- Miljøministeriets hjemmeside.
<http://www2.mst.dk/common/Udgivramme/Frame.asp?http://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/1999/87-7909-426-0/html/kap06.htm>
Hentet den 30. april 2010.

- Skov- og naturstyrelsen hjemmeside.
<http://www.skovognatur.dk/Naturprojekter/Projekter/Djursland/Overdrev/overdrev/>
Hentet den 12. oktober 2009.

- Skov- og naturstyrelsen hjemmeside: a.
<http://www.skovognatur.dk/DyrOgPlanter/invasivearter/Arter/Plantearter/Plantearter.htm>
Hentet den 4. august 2009.

- Skov- og naturstyrelsen hjemmeside: b.
<http://www.skovognatur.dk/DyrOgPlanter/invasivearter/Borger/Bekaempelse/BekaempelseGyldenris.htm>
Hentet den. 9 august 2009.

- Skov- og naturstyrelsen hjemmeside: c.
<http://www.skovognatur.dk/DyrOgPlanter/Artsleksikon/Planter/Andreplanter/JapanskPileurt/JapanskPileurt.htm>
Hentet den 9. august 2009.

- Skov- og naturstyrelsen hjemmeside: d.
<http://www.skovognatur.dk/DyrOgPlanter/invasivearter/Borger/Bekaempelse/BekaempelseJapanskPileurt.htm>
Hentet den 10. august 2009.

- Skov- og naturstyrelsen hjemmeside: e.
<http://www.skovognatur.dk/DyrOgPlanter/invasivearter/Borger/Bekaempelse/BekaempelseGulansbladetHaeg.htm>
Hentet den 10. august 2009.

- Skov- og naturstyrelsen hjemmeside: f.
<http://www.skovognatur.dk/DyrOgPlanter/invasivearter/Borger/Bekaempelse/BekaempelseRoedHestehov.htm>
Hentet den 10. august 2009.

- Skov- og naturstyrelsen hjemmeside: g.
<http://www.skovognatur.dk/DyrOgPlanter/invasivearter/Borger/Bekaempelse/BekaempelseCanadiskBakkestjerne.htm>
Hentet den 31. august 2009.

- Skov- og naturstyrelsen hjemmeside: h.
<http://www.skovognatur.dk/DyrOgPlanter/invasivearter/Borger/Bekaempelse/BekaempelseGylldenris.htm>
Hentet den 7. oktober 2009.

- Skov og naturstyrelsens hjemmeside: i. Rød kornel.
http://www.skovognatur.dk/DyrOgPlanter/Artsleksikon/Traeer/Loevtraeer/roed_kornel.htm
Hentet den 29. april 2010.

- Sydhavnstippens hjemmeside. (2008). Sydhavnstippens farverige historie.
http://www.sydhavnstippen.dk/?page_id=99
Hentet den 15. november 2008.

- Sydhavnstippens hjemmeside: a. Grøn Sydhavn Naturgruppen. Systematisk bekæmpelsesplan for Kæmpebjørneklo Sydhavnstippen Feb. 2008.
<http://www.sydhavnstippen.dk/wp-content/naturgr-10-bekaempelsesplan-bjoerneblo-2008.pdf>
Hentet den 9. marts 2010.

- Sydhavnstippens hjemmeside: b. Foreløbig rapport. Bjørneklobekæmpelse på Sydhavnstippen. Grøn Sydhavn Naturgruppen, marts 2009. Årene 2001-2008 Billeder lånt med tilladelse fra Grøn Sydhavn Naturgruppen v/ Claus Andersen
<http://www.sydhavnstippen.dk/wp-content/foreloebig-bjoerneblo-2009.pdf>
Hentet den 9. marts 2010.

- Sydhavnstippens hjemmeside: c Pleje af området
<http://www.sydhavnstippen.dk/?cat=10>
Genhentet den 1. maj 2010.

- Sydhavnstippens hjemmeside: d.
<http://www.sydhavnstippen.dk/?cat=6>
Genhentet den 4. maj 2010.

Appendiks

Appendiks I: Individuelle plantebeskrivelser af de invasive arter

Kæmpe-bjørneklo

I Europa blev kæmpe-bjørneklo introduceret i starten af det 19. århundrede som prydblante, hvorefter den spredte sig ud i naturen (Nielsen *et al*, 2005; Suadicaní & Gerhard, 2008). I 1960'erne stoppede afgræsningen og slåningen af mange lysåbne arealer, hvilket resulterede i, at kæmpe-bjørneklo bredte sig kraftigt. Derudover blev spredningen effektiviseret af, at planten blev populær som udsmykning i boligen (Suadicaní & Gerhard, 2008).

Arten kan vokse under næsten alle tænkelige forhold, hvor den kan danne store bestande, der virker som en barriere i landskabet (Nielsen, 2007). Planten har normalt en vegetativ vækstfase på 3-5 år, hvor den opsamler energi i roden til senere blomstring og frøsætning (Nielsen *et al*, 2005; Nielsen, 2007). Både frøene og de vegetative planter spirer tidligere om foråret end den omgivende vegetation (Nielsen *et al*, 2005; Nielsen, 2007), hvilket giver arten et forspring, og gør den i stand til at overvokse og forhindre opvækst af hjemmehørende plantearter. Den overskygger alt med sin store vækst og sine store kraftige blade, og tætte bestande kan optage op til 80 % af lyset (Nielsen *et al*, 2005,). Dette gør arten til en stor trussel mod de lysåbne arealer som den invaderer og mod de planterarter, som er tilknyttet det lysåbne plantesamfund, fordi de færreste hjemmehørende arter kan sameksistere med kæmpe-bjørneklo (Andersen, 1994). Det kan tydeligt observeres, at artsdiversiteten reduceres betydeligt i takt med, at tætheden af kæmpe-bjørneklo forøges på et område.

Planten er også sundhedsskadelig for mennesker, da den udskiller en klar, vandig saft, som indeholder en række kemiske stoffer, kaldet furanocoumariner (Nielsen *et al*, 2005; Nielsen, 2007). I kontakt med hud og i kombination med sollys kan disse stoffer medfører forbrændinger og overfølsomhedsreaktioner på huden (Nielsen *et al*, 2005; Nielsen, 2007). Dette medfører, at plantens forekomst i et naturområde kan forhindre, at området bruges til rekreative formål, da risikoen for at komme i kontakt med planten er stor.

For at opnå en vellykket bekæmpelse af arten, er det afgørende at kende blomstringsbiologien og reproduktionsmekanismerne (Nielsen *et al*, 2005).

Planten blomstrer i juni og juli, og frøene spredes fra august til oktober (Nielsen *et al*, 2005; Nielsen, 2007). Den tidlige blomstring sikrer, at der kan komme nye blomster, som kan nå at producere spiringsdygtige frø, hvis de første blomsterstande beskadiges (Suadicaní &

Gerhard, 2008). Da blomsterne er tvekønnede, og der forekommer overlap mellem den hanlige og hunlige fase, er selvbestøvning muligt. Mere end 50 % af de selvbestøvede frø er spiredygtige, og et enkelt frø er nok til at starte en ny bestand (Nielsen *et al*, 2005; Nielsen, 2007; Suadicaní & Gerhard, 2008.). Der produceres i gennemsnit 20.000 frø per individ, men der er rapporteret om planter med op til 100.000 frø (Nielsen *et al*, 2005; Nielsen, 2007). Efter blomstring visner de store blade væk, så frøene, som skal spirer det efterfølgende forår, lander på blottet jord uden konkurrerende vegetation, hvilket giver dem de bedste startbetingelser (Nielsen, 2007). Derudover kan kemiske komponenter i frøene hæmme spiring og vækst af andre planter (Terney, 1993).

Frøene, som lander på jorden, er ikke spiringsdygtige, da de ikke har en udviklet kim, og frøene befinder sig i en dvaletilstand (Nielsen *et al*, 2005; Nielsen, 2007). For at frøene skal kunne spirer skal kimen først vokse og udsættes for kulde og fugt for at afbryde dvaletilstanden (Nielsen *et al*, 2005; Nielsen, 2007; Moravcová *et al*, 2006), hvilket sker i efterårs- og vinterperioden når temperaturen falder (Nielsen *et al*, 2005; Nielsen, 2007; Moravcová *et al*, 2006).

Størstedelen af frøene spirer den efterfølgende sommer, hvor frøbanken tømmes (Nielsen *et al*, 2005; Nielsen, 2007), men en lille andel af frøene forbliver i dvaletilstanden, og ud af dem overlever ca. 8 % i jorden i mere end et år (Nielsen *et al*, 2005; Moravcová *et al*, 2006) og 3 % i to år efter spredningen fra moderplanten (Moravcová *et al*, 2006). Muligheden for at selv små andele af frøene kan overleve i frøbanken i to år og måske mere, kan resultere i en geninvasion af arten i områder, hvor den tidligere ”succesfuldt” er blevet bekæmpet. Det er derfor vigtigt, at man ikke ser bort fra denne frøbank, hvis man effektivt vil komme arten til livs.

Glansbladet hæg

Glansbladet hæg er blevet udplantet i plantager for at skabe løvskovsfrodighed. Derudover er den blevet plantet rundt omkring bl.a. i læhegn, for at give bær til fugle og vildt (Nielsen, 2007). Planten er i dag vidt udbredt over hele landet især på heder og overdrev, hvor den er en reel trussel mod det lysåbne landskab, da planten danner tætte bestande, der hæmmer væksten af andre arter, og nedsætter artsdiversiteten (Starfinger *et al*, 2003). De fleste frø fra glansbladet hæg spredes tæt ved moderplanten (Starfinger *et al*, 2003), og der dannes her frøpuljer i jorden, hvilket gør den svær at få bugt med (Nielsen, 2007). Desuden spredes

frøene af fugle til det omkringliggende areal. Da planten er svær at bekæmpe, skal der skrides ind, mens det stadig er overkommeligt at gøre noget ved problemet.

Kanadisk gyldenris

Kanadisk gyldenris er under hastig udbredelse i den danske natur. Den forekommer i stort set alle naturtyper og over hele landet (Hald, 2008a). Den udrydder den naturlige vegetation ved overskygning, og når først en bestand er blevet etableret, er det umuligt for andre arter at vokse i blandt dem. Populationer af kanadisk gyldenris kan i uforstyrret tilstand vandre 27 cm per år i store populationers vandringsretning og 10 cm per år i alle retninger for små populationer (Hald, 2008b).

Planten har kønnet formering ved frø som spredes med vinden, samt spredning ved rhizomer. Det er ved hjælp af rhizomerne, at arten er i stand til at danne store sammenhængende bestande i løbet af kort tid (Hald, 2008b), da de alle er kloner af hinanden, dannet fra underjordiske rhizomer (Hald, 2008b; Dong *et al.* 2006). De nye skud i de klonede bestande er dog næringsmæssigt afhængige af de gamle skud, da de uden dem ikke ville kunne spire.

Japan-pileurt

Japan-pileurt er blevet brugt i mange år som prydblade i haver og parker. I dag findes planten på mange henlagte arealer, hvor den overskygger den naturlige vegetation. Planten kan brede sig meget voldsomt og kan på et år udsætte 7 meter lange udløbere, og den kan derfor hurtigt komme til at dække et stort areal (Nielsen, 2007). Dens evne til at omdanne lysåbne arealer til tætte bevoksninger gør den til en stor trussel mod det åbne land samt biodiversiteten. Hvis disse tætte bevoksninger står langs vandløb, kan de skabe erosionsproblemer om vinteren. Når overfladevandet løber hen over jordoverfladen, bliver jorden transporteret fra de ubeskyttede brinker ned i vandet (Nielsen, 2007; Skov-og naturstyrelsen hjemmeside: c).

Arten anses i mange lande for at være umulig at udrydde. Den er da også svær at bekæmpe på grund af dens omfattende rodnet og vækstkraft (Nielsen, 2007).

Arten producerer ikke levedygtig pollen i Danmark, men den kan dog bestøves med pollen fra kæmpe-pileurt (*Reynoutria sachalinensis*) og i nogle lande danne spiredygtige frø. I Danmark er dette dog ikke tilfældet (Nielsen, 2007), men da der er en risiko for, at planten på sigt kan producere levedygtige frø må målet være, at den skal bekæmpes, også selvom det er tidskrævende.

Rynket rose

Rynket rose blev indført i Danmark i 1800-tallet som prydblade (Nielsen, 2007).

Da der ikke findes nogen lovgivning om forebyggende bekæmpelse af arten, selvom den betegnes som invasiv, er det derfor stadig muligt, at købe rynket rose på planteskoler og at udplante den som læ- og hegnsplante (Nielsen, 2007). Denne fremgangsmåde er ikke særlig gavnlig i en bekæmpelsesproces, og medfører bare, at arten når at sprede sig mere, end det allerede nu er tilfældet. Dette er problematisk for mange naturtyper og hjemmehørende arter, som ikke kan konkurrere med rynket rose, der kan sprede sig voldsomt og udskygge den omkringliggende vegetation. En proces der vil resultere i et fald i artsrigdom og diversitet i de naturområder, som arten har infiltreret (Bruun, 2005; Weidema, 2006; Nielsen, 2007). Dens enorme vækst kan desuden gøre et område uigennemtrængeligt og uanvendeligt til rekreative formål, da færden i området vil være umuligt eller begrænset (Nielsen, 2007). Artens tilstedeværelse medfører også ændringer i jordbunden, hvor indholdet af næring og organisk stof øges (Nielsen, 2007). Dette medfører, at plantesamfundet i det pågældende område gradvist vil blive erstattet af mere næringskrævende arter (Nielsen, 2007), og hele økosystemer kan blive forandret.

Rynket rose kan sprede sig både ved frø men også vegetativt ved rodudløbere og -rhizomer (Bruun, 2005; Nielsen, 2007). Rodudløberne kan gøre det muligt for en enkelt plante at sprede sig udover et større område (Nielsen, 2007). Frøene spredes oftest af fugle, da mange arter finder de store røde hyben uimodståelige, men også spredning med vand er muligt (Bruun, 2005; Nielsen, 2007).

Ligesom det er tilfældet med kæmpe-bjørneklo, er frøene ikke spiringsklare med det samme, da de undergår en dvaletilstand, som først ophører, når frøene udsættes for en længere periode med kulde (Bruun, 2005). Perioden skal dog være mindst 5 uger, men flere måneder med kulde er dog nødvendigt, hvis der skal opnås en høj spiringsprocent (Bruun, 2005).

Rød hestehov

Arten kan danne store bestande som overskygger alt andet vegetation med sine store blade, og når planterne så visner engang i efteråret, bliver jorden blotlagt. Denne blotlæggelse af jorden kan være et problem, hvis bestanden vokser nær et vandløb, da der om vinteren ikke vil være anden vegetation til at hindre jorderosion forårsaget af overfladevand (Skov-og naturstyrelsen hjemmeside: f).

Appendiks II: Den manuelle bekæmpelsesmetode for kæmpe-bjørneklo på Tippet

Første bølge:

5.-20. juni: Nedhugning af planter i knop og blomst.

Alle kæmpebjørneklo i knop og blomst hugges ned med bjørneklosværd, hvorved planterne udsultes og der gives plads til anden vegetation. Knopper og blomster hugges samtidig af stænglen og efterlades på stedet. Hvis der er dannet frø indsamles disse i affaldsposer, som tømmes i en central frøbunke på Sydhavnstippet.

Anden bølge:

15-30. juli: Afskæring og indsamling af frø.

Alle frøskærme afskæres med kniv og samles i store spande, som tømmes i bunker på stierne eller direkte i cykelvogne. Knopper og blomster skæres af stænglen og efterlades på stedet. Efterfølgende hentes frøbunkerne med cykelvogn og smides i en central frøbunke.

Tredje bølge:

20. aug. - 5. sept.: Afskæring og indsamling af frø.

Alle frøskærme afskæres med kniv og samles i store spande. Selvom der ikke er mange frø, er påpasselighed vigtig. Knopper og blomster skæres af stænglen og efterlades på stedet. Efterfølgende smides frøene i en central frøbunke.”

(Sydhavnstippets hjemmeside: a).

Bilag

Bilag 1: Feltskema til overdrev

Feltskema til overdrev									
Basisregistrering af strukturelle forhold									
Lokalitetsnavn	Lokalitets-nr.		Inventør		Dato		Starttid		
							Sluttid		
Journalnummer	Arealandel i pct.		Grundighed: 1) Kikkert 2) Ekstensiv 3) Intensiv			Estimeret naturtilstand 1) Høj, 2) God, 3) Moderat 4) Ringe, 5) Dårlig			
Angiv evt. forekomst af undertyper									
Kalkoverdrev		Surt overdrev		Krat		Andet (evt habitattypekode)			
Trusler									
Andet									

Vegetationsstruktur (angiv kategori 1-5)					
Arealandel uden vegetationsdække					
(1) 0-5%	(2) 5-10%	(3) 10-30%	(4) 30-75%	(5) 75-100%	
Arealandel med græs/urtevegetation under 15 cm					
(1) 0-5%	(2) 5-10%	(3) 10-30%	(4) 30-75%	(5) 75-100%	
Arealandel med græs/urtevegetation 15-50 cm					
(1) 0-5%	(2) 5-10%	(3) 10-30%	(4) 30-75%	(5) 75-100%	
Arealandel med græs/urtevegetation over 50 cm					
(1) 0-5%	(2) 5-10%	(3) 10-30%	(4) 30-75%	(5) 75-100%	
Arealandel med dværgbuske					
(1) 0-5%	(2) 5-10%	(3) 10-30%	(4) 30-75%	(5) 75-100%	
Arealandel med vedplanter (kronedække)					
(1) 0%	(2) 1-10%	(3) 10-25%	(4) 25-50%	(5) 50-100%	
Arealandel med forekomst af invasive arter					
(1) 0%	(2) 1-10%	(3) 10-25%	(4) 25-50%	(5) 50-100%	

Afræsning og drift (angiv kategori 1-5)					
Arealandel med græsning/høslæt					
(1) 0-5%	(2) 5-10%	(3) 10-30%	(4) 30-75%	(5) 75-100%	
Arealandel med tydelige påvirkninger af landbrugsdrift (gødskning, sprøjteskader)					
(1) 0%	(2) 1-10%	(3) 10-25%	(4) 25-50%	(5) 50-100%	

Naturtypekarakteristiske strukturer (Angiv kategori 1-3 for hver struktur)					
1: ikke tilstede 2: spredt/rudimentært 3: udbredt/veludviklet					
Positive strukturer					
Store fritliggende sten, evt højryggede agre					
Urterig vegetation med mange rosetplanter					
Stejle uopdyrkede skrænter					
Nedbidte træer og buske med fodpose					
Negative strukturer					
Kørespor, evt tegn på gødningsudbringning					
Kraftig, mørkegrøn eutrofieret vegetation					
Anvendelse af tilskudsfodring					
Omsæt med kulturgræsser-/kløver					

Hydrologi og kystsikring (angiv kategori)					
Kystsikring					
(1) Ingen kystsikring	(2) Udprægede tegn på zoner og naturlig dynamik	(3) Tydelige tegn på zoner og naturlig dynamik	(4) Kun svage tegn på zoner og naturlig dynamik	(5) Ingen tegn på zoner og naturlig dynamik	

Beskriv kort nuværende drift/pleje					
Hvis yderligere forvaltning er nødvendig angiv type					
Afbrænding/tørveskrælning		Øge afræsning		Bekæmpe invasive arter	
Slåning/høslæt		Mindske afræsning		Nedsætte eutrofiering	
Rørskær		Hæve vandstand		Ophøre gødskning	
Rydde vedplanter		Ophøre dræning		Ophøre tilskudsfodring	
Beskriv kort det aktuelle behov for yderligere indsats					

Version 25.06.08

Feltskema til overdrev, Artsregistrering

Lokalitetsnavn		Lokalitets-nr.		Inventør	Dato	Starttid
						Sluttid
Kode	Arealtilstand	Pct.	Dok.felt	UTM-koordinater for dokumentationsfelt		
A	Relativ upåvirket areal					
B	Tydeligt påvirket areal			X:	Y:	

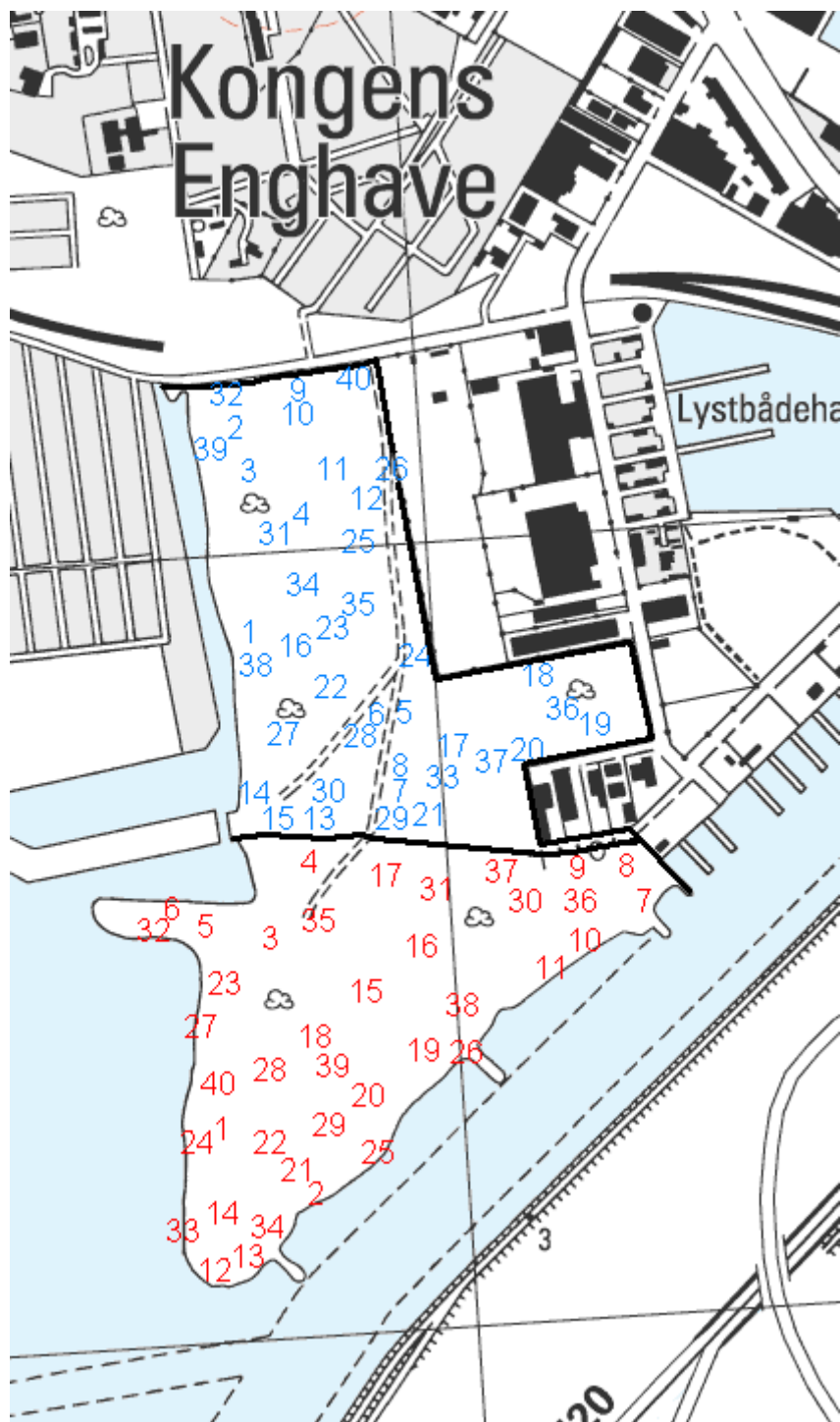
Typiske arter fra overdrev

Hele arealet: angiv fund med arealkode (dominerende arter markeres med cirkel om) Dokumentationscirkel: angiv fund med X

agermåne, almindelig (K)	kattesæk (S*)	slåen ()
ask ()	klokke, liden (*)	sneglebælg, humle- (K)
bakketidsel (K*)	klokkelyng (S*)	snerle, ager- (K)
birk, dun- (S)	kløver, bugtet (*)	snerre, burre- (#)
birk, vorte- (S)	kløver, fin ()	snerre, gul (*)
blåbær (S*)	kløver, gul (K)	snerre, hvid (K)
blåhat (*)	kløver, hare- (K)	snerre, lyng- (S*)
blåmunke (*)	kløver, hvid- (#)	star, almindelig (S*)
blåtop (S)	kløver, rød- ()	star, blågrøn (K*)
borst, høst- ()	knopurt, almindelig (K*)	star, hare- (*)
brandbæger, eng- (K)	knopurt, stor (K*)	star, hirse- (S*)
brunelle, almindelig (*)	kodriver, hulkravet (K*)	star, håret ()
bunke, bølget (S)	kongepen, almindelig ()	star, pigget (*)
bunke, mose- ()	kragelø, mark- (K*)	star, pille- (S*)
bynke, mark- (K)	kvik, almindelig (#)	star, sand- (S*)
bævreasp (S)	kællingetand, alm (*)	star, spidskapslet ()
coll., brombær ()	kørvel, vild (#)	star, vår- (**)
djævelsbid (S**)	limurt, nikkende (K*)	stenbræk, kornet (*)
draphave (K#)	markarve (K)	stenurt, bidende (K*)
dværgbunke, tidlig (S*)	merian (K**)	storkenæb, blodrød (K**)
dværgbunke, udspærret (*)	mirabel ()	storkenæb, blød (K#)
eg, almindelig (S)	mjødur, knoldet (**)	svingel, eng- (K)
ene (S*)	mælkebøtte coll., fanden (#)	svingel, fåre- (*)
engelskgræs, strand- (*)	mælkeurt, almindelig (**)	svingel, rød ()
engelskgræs, vej- (*)	nellike, bakke- (*)	svingel, strand- (K)
enghavre, almindelig (**)	nælde, stor (K#)	syre, almindelig ()
enghavre, dunet (K*)	okseøj, hvid (K)	syre, dusk- (K)
fladbælg, gul (K)	padderok, ager- ()	tagrør ()
fladbælg, krat- (S*)	perikon, kantet ()	tandbælg (**)
fladtjerne, græsbladet (*)	perikon, prikbladet (K)	tidse, ager- (K#)
flipkrave (S*)	perikon, smuk (*)	tidse, horse- (K#)
fløjlsgræs ()	pil, krybende (S*)	tidse, kær- (*)
forglemmig, forskelligfarvet()	pimpinelle, almindelig (*)	tidse, lav (K**)
frytle, mangelblomstret (S*)	potentil, krybende (K)	timian, bredbladet (K**)
frytle, mark- (*)	potentil, sølv- (K)	timian, smalbladet (**)
fyr, skov- (S)	rajgræs, almindelig (#)	tjærenelike (*)
gederams (S#)	ranunkel, bidende ()	tormenit (S**)
gulaks, vellugtende (*)	ranunkel, knold- (*)	torskemund, almindelig ()
guldblomme (S**)	ranunkel, lav (#)	tusindfryd (K#)
gulerod (K)	rapgræs coll., eng- ()	tyttebær (S*)
gyldenris, almindelig (*)	rapgræs, almindelig (#)	vejbred, dunet (K*)
gyvel (S)	rapgræs, eng- ()	vejbred, glat (#)
gåsepotentil ()	rapgræs, enårig (#)	vejbred, lancet- ()
hedelyng (S*)	rapgræs, fladstrået (K)	vejbred, strand- (*)
hejre, blød ()	rejnfan (K#)	vikke, muse- (*)
hestegræs, krybende (S)	rensyrlav-arter (S)	vikke, smalbladet ()
hindebær (S#)	revling (S*)	vikke, tofrøet (#)
hjertergræs (K**)	rose, glat hunde- (K)	viol, hunde- (S**)
hundegræs, almindelig ()	rottehale, eng- ()	viol, håret (K*)
hvene, almindelig ()	rottehale, glat (K**)	visse, engelsk (S*)
hvene, kryb- ()	rottehale, knold- (K*)	ærenpris, læge- (S*)
hvene, sand- (S*)	rundbælg (*)	ærenpris, mark- ()
hvidtjørn, almindelig (K)	rødknæ (S)	ærenpris, tveskægget ()
hvidtjørn, éngriflet ()	røllike, almindelig ()	Rhytidadel, squarr. (S)
høgeurt, håret (*)	røn, almindelig (S)	Scleropodium purum ()
høgeurt, smalbladet (S*)	rørhvene, bjerg- ()	Pleurozium schreberi (S)
hønsetarm, almindelig ()	siv, glanskapslet (*)	Hypnum cupressiform (S*)
hønsetarm, femhannet (*)	siv, knop- ()	Dicranum scoparium (S*)
hør, vild (K*)	siv, lyse- (S)	
kalkkarse, stivhåret (K*)	skorsonér, lav (S*)	
kamgræs, almindelig (*)	skræppe, kruset (K#)	

S: fortrinsvis sur bund, K: fortrinsvis kalkbund #: problem-/invasivart, *: én-stjerneart **: to-stjerneart
Indikatorarter er fremhævet. 2 eller flere indikatorarter er tegn på A-arealer (god naturtilstand)

Bilag 2: Placering af 5-meter cirkler på Sydhavnstippen og tilhørende koordinater



Billede 1. Cirklerne placering på Sydhavnstippen.

Målestoksforhold 1:25.000

Kort & Matrikelstyrelsen

Tal skrevet med blå er cirkler på den nordlige del

Tal skrevet med rødt er cirkler på den sydlige del

SYDLIGE DEL			Koordinater			
Dato	Lokalitet	Naturtype	N:	E:	Accuacy	Elevation (meter)
23-09-2009	1	overdrev	55° 38.020'	012° 31.906'	14	-2
23-09-2009	2	overdrev	55° 37.971'	012° 32.024'	21	-1
25-09-2009	3	overdrev	55° 38.149'	012° 31.977'	17	2
25-09-2009	4	overdrev	55° 38.197'	012° 32.025'	18	1
25-09-2009	5	overdrev	55° 38.160'	012° 31.896'	15	1
25-09-2009	6	overdrev	55° 38.166'	012° 31.854'	16	2
23-09-2009	7	overdrev	55° 38.167'	012° 32.423'	22	3
23-09-2009	8	overdrev	55° 38.188'	012° 32.399'	22	4
23-09-2009	9	overdrev	55° 38.194'	012° 32.340'	18	2
23-09-2009	10	overdrev	55° 38.143'	012° 32.353'	17	1
23-09-2009	11	overdrev	55° 38.124'	012° 32.305'	17	-2
23-09-2009	12	overdrev	55° 37.920'	012° 31.887'	19	1
23-09-2009	13	overdrev	55° 37.931'	012° 31.929'	20	-2
23-09-2009	14	overdrev	55° 37.956'	012° 31.896'	15	-2
25-09-2009	15	overdrev	55° 38.106'	012° 32.080'	22	-3
23-09-2009	16	overdrev	55° 38.135'	012° 32.151'	15	-1
25-09-2009	17	overdrev	55° 38.187'	012° 32.111'	17	0
23-09-2009	18	overdrev	55° 38.076'	012° 32.018'	13	-4
23-09-2009	19	overdrev	55° 38.070'	012° 32.152'	15	-3
23-09-2009	20	overdrev	55° 38.038'	012° 32.081'	16	-2
23-09-2009	21	overdrev	55° 37.996'	012° 31.996'	16	1
23-09-2009	22	overdrev	55° 38.008'	012° 31.956'	18	1
25-09-2009	23	overdrev	55° 38.118'	012° 31.906'	17	1
23-09-2009	24	overdrev	55° 38.007'	012° 31.867'	15	0
23-09-2009	25	overdrev	55° 37.999'	012° 32.091'	16	1
23-09-2009	26	overdrev	55° 38.068'	012° 32.195'	16	2
25-09-2009	27	overdrev	55° 38.085'	012° 31.880'	16	3
23-09-2009	28	overdrev	55° 38.058'	012° 31.956'	14	1
23-09-2009	29	overdrev	55° 38.022'	012° 32.025'	?	?
23-09-2009	30	overdrev	55° 38.171'	012° 32.284'	16	2
23-09-2009	31	overdrev	55° 38.183'	012° 32.174'	16	-2
25-09-2009	32	overdrev	55° 38.157'	012° 31.828'	16	-3
23-09-2009	33	overdrev	55° 37.953'	012° 31.853'	16	-2
23-09-2009	34	overdrev	55° 37.954'	012° 31.946'	21	2
25-09-2009	35	overdrev	55° 38.163'	012° 32.034'	18	0
23-09-2009	36	overdrev	55° 38.166'	012° 32.340'	23	3
23-09-2009	37	overdrev	55° 38.190'	012° 32.248'	15	0
23-09-2009	38	overdrev	55° 38.104'	012° 32.204'	15	-1
23-09-2009	39	overdrev	55° 38.058'	012° 32.037'	14	-3
23-09-2009	40	overdrev	55° 38.046'	012° 31.895'	15	-1

NORDLIGE DEL			Koordinater			
Dato	Lokalitet	Naturtype	N:	E:	Accuacy	Elevation (meter)
04-09-2009	1	overdrev	55° 38.360'	012° 31.952'	15	2
04-09-2009	2	overdrev	55° 38.498'	012° 31.944'	16	-1
04-09-2009	3	overdrev	55° 38.473'	012° 31.960'	16	0
02-09-2009	4	overdrev	55° 38.443'	012° 32.015'	18	3
02-09-2009	5	overdrev	55° 38.296'	012° 32.130'	17	1
02-09-2009	6	overdrev	55° 38.295'	012° 32.096'	17	-2
02-09-2009	7	overdrev	55° 38.250'	012° 32.133'	15	-1
02-09-2009	8	overdrev	55° 38.262'	012° 32.133'	15	-2
02-09-2009	9	overdrev	55° 38.523'	012° 32.021'	15	7
02-09-2009	10	overdrev	55° 38.511'	012° 32.021'	15	0
02-09-2009	11	overdrev	55° 38.467'	012° 32.061'	17	2
02-09-2009	12	overdrev	55° 38.453'	012° 32.098'	16	0
04-09-2009	13	overdrev	55° 38.223'	012° 32.032'	17	0
04-09-2009	14	overdrev	55° 38.230'	012° 31.938'	18	2
04-09-2009	15	overdrev	55° 38.231'	012° 31.961'	22	-1
02-09-2009	16	overdrev	55° 38.352'	012° 32.014'	17	-1
04-09-2009	17	overdrev	55° 38.283'	012° 32.191'	17	-1
02-09-2009	18	overdrev	55° 38.327'	012° 32.298'	22	-3
02-09-2009	19	overdrev	55° 38.289'	012° 32.366'	21	-4
02-09-2009	20	overdrev	55° 38.267'	012° 32.282'	19	-3
02-09-2009	21	overdrev	55° 38.232'	012° 32.172'	15	-2
02-09-2009	22	overdrev	55° 38.319'	012° 32.049'	16	-2
02-09-2009	23	overdrev	55° 38.363'	012° 32.053'	17	-2
02-09-2009	24	overdrev	55° 38.340'	012° 32.144'	17	-3
02-09-2009	25	overdrev	55° 38.418'	012° 32.093'	17	1
02-09-2009	26	overdrev	55° 38.470'	012° 32.132'	20	0
04-09-2009	27	overdrev	55° 38.289'	012° 31.992'	18	2
02-09-2009	28	overdrev	55° 38.288'	012° 32.098'	16	-2
02-09-2009	29	overdrev	55° 38.228'	012° 32.122'	15	0
04-09-2009	30	overdrev	55° 38.248'	012° 32.035'	22	0
02-09-2009	31	overdrev	55° 38.427'	012° 31.993'	20	0
02-09-2009	32	overdrev	55° 38.532'	012° 31.928'	15	0
02-09-2009	33	overdrev	55° 38.260'	012° 32.178'	15	3
02-09-2009	34	overdrev	55° 38.393'	012° 32.015'	18	- 2/0
04-09-2009	35	overdrev	55° 38.367'	012° 32.070'	16	-4
02-09-2009	36	overdrev	55° 38.295'	012° 32.341'	22	-2
02-09-2009	37	overdrev	55° 38.266'	012° 32.254'	18	-3
04-09-2009	38	overdrev	55° 38.337'	012° 31.955'	15	0
04-09-2009	39	overdrev	55° 38.487'	012° 31.916'	16	0
02-09-2009	40	overdrev	55° 38.537'	012° 32.086'	15	3

Bilag 3: Stress resultater for Monte-carlo test (figur 6)

STRESS IN RELATION TO DIMENSIONALITY (Number of Axes)

Stress in real data				Stress in randomized data			
250 run(s)				Monte Carlo test, 250 runs			

Axes	Minimum	Mean	Maximum	Minimum	Mean	Maximum	p

1	28.516	45.976	55.957	31.514	47.432	55.958	0.0040
2	15.485	16.375	39.254	18.153	23.219	38.552	0.0040
3	10.679	11.046	11.799	12.551	14.925	17.734	0.0040
4	7.788	7.886	8.511	8.473	10.762	12.924	0.0040
5	5.897	6.029	6.479	6.450	8.097	9.582	0.0040
6	4.765	4.791	5.123	5.032	6.278	7.260	0.0040

p = proportion of randomized runs with stress < or = observed stress
i.e., $p = (1 + \text{no. permutations} \leq \text{observed}) / (1 + \text{no. permutations})$

Conclusion: a 2-dimensional solution is recommended.

Bilag 4: Degrees of freedom for r og r^2

d.f.	r	r	r^2	r^2
1	0,997	1,000	0,994	1,000
2	0,950	0,990	0,903	0,980
3	0,878	0,959	0,771	0,920
4	0,811	0,917	0,658	0,841
5	0,754	0,874	0,569	0,764
6	0,707	0,834	0,500	0,696
7	0,666	0,798	0,444	0,637
8	0,632	0,765	0,399	0,585
9	0,602	0,735	0,362	0,540
10	0,576	0,708	0,332	0,501
11	0,553	0,684	0,306	0,468
12	0,532	0,661	0,283	0,437
13	0,514	0,641	0,264	0,411
14	0,497	0,623	0,247	0,388
15	0,482	0,606	0,232	0,367
16	0,468	0,590	0,219	0,348
17	0,456	0,575	0,208	0,331
18	0,444	0,561	0,197	0,315
19	0,433	0,549	0,187	0,301
20	0,423	0,537	0,179	0,288
21	0,413	0,526	0,171	0,277
22	0,404	0,515	0,163	0,265
23	0,396	0,505	0,157	0,255
24	0,388	0,496	0,151	0,246
25	0,381	0,489	0,145	0,239
26	0,374	0,479	0,140	0,229
27	0,367	0,471	0,135	0,222
28	0,361	0,463	0,130	0,214
29	0,355	0,456	0,126	0,208
30	<u>0,349</u>	<u>0,449</u>	<u>0,122</u>	<u>0,202</u>
32	0,339	0,436	0,115	0,190
34	0,329	0,424	0,108	0,180
35	0,325	0,418	0,106	0,175
36	0,320	0,413	0,102	0,171
38	0,312	0,403	0,097	0,162
40	0,304	0,393	0,092	0,154
42	0,297	0,384	0,088	0,147
44	0,291	0,376	0,085	0,141
45	0,288	0,372	0,083	0,138
46	0,284	0,368	0,081	0,135
48	0,279	0,361	0,078	0,130
50	0,273	0,354	0,075	0,125
55	0,261	0,338	0,068	0,114
60	0,250	0,325	0,063	0,106
65	0,241	0,313	0,058	0,098
70	0,232	0,302	0,054	0,091

(Fowler *et al*, 2004)

Bilag 5: Artsliste for Sydhavnstippen sommer 2009

Videnskabelige navne	Danske navne	Udbredelse	Livscyklus	Blomstring
Urter				
Alliaceae	Løgfamilien			
<i>Allium oleraceum</i> cfr. <i>vineale</i>	Vild cfr. Sand-løg			
Amaryllidaceae	Narcisfamilien			
<i>Narcissus</i> <i>pseudonarcissus</i>	Påskelilje	forvildes let, oftes på fugtig bund	Flerårig	april
Asteraceae	Kurvblomstfamilien			
<i>Achillea millefolium</i> L.	Alm. røllike	Meget almindelig i hele landet på lysåben jord	Flerårig	juli- oktober
<i>Arctium tomentosum</i> Mill.	Filtet burre	Almindelig på sjælland og de sydlige øer, ved veje og bebyggelse	Toårig	juli-august
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Grå-bynke	Meget almindelig. På agerjord, affaldspladser og strandvolde	Flerårig	juli-september
<i>Aster tripolium</i> L.	Strand-asters	Almindelig på strandeng, sjælden i indland	To-eller flerårig	august- oktober
<i>Bellis perennis</i> L.	Tusindfryd, Bellis	Meget almindelig i hele landet på lysåbne steder	Flerårig	marts- november, evt. hele året
<i>Bidens cernua</i> L.	Nikkende brøndsel	Hist og her i hele landet på fugtig bund	Enårig	juli-oktober
<i>Carduus crispus</i> L.	Kruset tidsel	Almindelig på Øerne og i Østjylland på affaldspladser og vejkanter	Toårig	juni- september
<i>Centaurea jacea</i> L.	Alm. knopurt	Almindelig på skænter og i høje enge samt langs veje	Flerårig	juli-september
<i>Cichorium intybus</i> L.	Cikorie	Almindelig på Øerne og i Østjylland ved vejkanter og på agerjord	Flerårig	juli-september
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Ager-tidsel	Meget almindelig i hele landet på dyrket jord og strandvolde	Flerårig	juli-september
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Horse-tidsel	Almindelig i hele landet på vejkanter, affaldspladser, agerjord og ved kysterne	Toårig	juli-september
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	Kanadisk bakkestjerne	Temmelig almindelig i hele landet	Enårig	juli-august
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Grøn høgeskæg	Temmelig almindelig i hele landet på agerjord og ved vejkanter	En- eller toårig	juni- september
<i>Hypochoeris</i> <i>radicata</i> L.	Alm. kongepen	Meget almindelig i hele landet langs veje, på agerjord, overdrev og skrænter	Flerårig	juni-august
<i>Lactuca serriola</i> L.	Tornet salat	Temmelig almindelig i hele landet ved veje, bebyggelse og på affaldspladser	En- eller toårig	juli-september
<i>Lapsana communis</i> L.	Haremad	Almindelig på frodig jord i løvskov, krat og omkring bebyggelse	Enårig	juli-august
<i>Leucanthemum</i> <i>vulgare</i> Lam.	Hvid okseøje	Hist og her i hele landet på agerjord, vejkanter ect.	Flerårig	juni-juli
<i>Petasites hybridus</i> L.	Rød hestehov	Temmelig almindelig, på fugtig bund	Flerårig	marts-maj
<i>Pilosella aurantiaca</i> ssp. <i>aurantiaca</i> L.	Pomerans-høgeurt	Hist og her i hele landet på vejskrænter og i grusgrave	Flerårig	juni-juli

Total artsliste fortsat.				
<i>Senecio jacobaea</i> L.	Eng-brandbæger	Almindelig ved veje, jernbaneskråninger, på agerjord ect.	To-eller flerårig	juli-september
<i>Solidago canadensis</i> L.	Kanadisk gyldenris	Hist og her i hele landet på affaldspladser og jernbaneskråninger	Flerårig	august-oktober
<i>Sonchus arvensis</i> L.	Ager-svinemælk	Almindelig i hele landet langs veje, på agerjord og affaldspladser, samt i klitter	Flerårig	juli-august
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Rejnfan	Almindelig på skrænter, affaldspladser, strandvolde og langs veje	Flerårig	juli-september
<i>Taraxacum</i> F. H. Wigg <i>sp.</i>	Mælkebøtte <i>sp.</i>			
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	Eng-gedeskæg	Almindelig ved vejkanter, på agerjord, skrænter og omkring bebyggelse	To-eller flerårig	juni-august
<i>Tripleurospermum perforatum</i> (Mérat) Laínz	Lugtløs kamille	Meget almindelig i hele landet på lysåben bund	En- eller toårig	juni-november
<i>Tussilago farfara</i> L.	Følfod	Almindelig, på ler-og kalkbund, med udsivende vand, især skrænter og ved vejkanter	Flerårig	marts-april
Apiaceae	Skærmpantefamilien			
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	Skvalderkål	Almindelig i hele landet i skove, haver, vejkanter og affaldspladser	Flerårig	juni-juli
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	Vild kørvel	Almindelig i det meste af landet, langs veje, jernbaneskråninger, enge, lyse skove og hegn	Toårig	maj-juni
<i>Apium graveolens</i> L.	Vild selleri	Hist og her på Øerne, på strandenge, og i brakvandsprægede strandsump, i øvrigt sjælden	Toårig	juni-september
<i>Daucus carota</i> L.	Vild gulerod	Almindelig i det meste af landet, langs veje, på skrænter, strandvolde og i grusgrave	Toårig	
<i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier & Levier	Kæmpe-bjørneklo	Almindelig i hele landet langs veje, og vandløb og omkring bebyggelse	Toårig	juni-juli
<i>Pastinaca sativa</i> L.	Pastinak	Almindelig i Østdanmark, langs veje, på skrænter, affaldspladser samt i grusgrave	Toårig	juni-august
Boraginaceae	Rugbladfamilien			
<i>Echium vulgare</i> L.	Slangehoved	Meget almindelig i hele landet på tørre marker, skrænter, grusgrave og langs vejkanter	Toårig	juni-juli
<i>Myosotis arvensis</i> L.	Mark-forglemmigej	Almindelig i hele landet på agerjord	En- eller toårig	maj-juni
<i>Myosotis discolor</i> Pers.	Forskelligfarvet forglemmigej	Temelig almindelig i hele landet på marker og overdrev	Enårig	maj-juni
Brassicaceae	Korsblomstfamilien			
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bied.) Cavara & Grande	Løgekarse	Almindelig i det meste af landet på næringsrig bund i skov, parker og hegn	Toårig	maj-juni
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	Gåsemad	Almindelig på åben, mager og tør bund nær bebyggelse	Enårig	april-juni

Total artsliste fortsat.				
<i>Armoracia rusticana</i> B. Gaerth	Peberrod	Hist og her i det meste af landet på affaldspladser og vejkanter	Flerårig	juni-juli
<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br.	Alm. vinterkarse	På næringsrig, ofte fugtig bund på græsmarker, vejkanter og enge	Toårig	maj-juli
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Hyrdetaske	Almindelig i hele landet på dyrket jord og affaldspladser	Enårig	april-oktober
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	Vild rucola			
<i>Lepidium latifolium</i> L.	Strand-karse	Almindelig i den sydlige del af landet, især ved Østersøen. På strandenge og strandvolde	Flerårig	juli-august
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser	Kær-guld-karse	Almindelig i hele landet ved vandhuller, i grøfter, enge og affaldspladser	Enårig	juni-september
Campanulaceae	Klokkefamilien			
<i>Campanula rapunculoides</i> L.	Ensidig klokke	Almindelig i de fleste egne, især ved vejkanter på affaldspladser og i haver	Flerårig	juli-september
Caryophyllaceae	Nellikefamilien			
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	Alm. markarve	Meget almindelig i hele landet på tør, åben, sandet jord	Enårig	maj-september
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.	Alm. hønsetarm	Meget almindelig i hele landet på lysåbne lokaliteter: vejkanter, enge, overdrev og agerjord	Fler- eller enårig	maj-august
<i>Cerastium semidecandrum</i> L.	Femhannet hønsetarm	Meget almindelig i hele landet på tørre overdrev, skrænter, klitter og sandede marker	Enårig	maj-juni
<i>Lychnis coronaria</i>	Fiksernellike	Vokser på tør mineralbund, vejskråninger, ruderaer, grusgrave	Flerårig	juli-august
<i>Saponaria officinalis</i> L.	Sæbeurt	Hist og her i hele landet omkring bebyggelse	Flerårig	juli-september
Convolvulaceae	Snerlefamilien			
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Ager-snerle	Almindelig i det meste af landet på næringsrig jord.	Flerårig	juni-september
Crassulaceae	Stenurtfamilien			
<i>Sedum acre</i> L.	Bidende stenurt	Meget almindelig på åben sandbund, på overdrev, stengærde og vejkanter	Flerårig	juni-august
<i>Sedum spurium</i> M. Bieb.	Rød stenurt	Hist og her i hele landet på stengærder og ved vejkanter	Flerårig	juli-august
Cyperaceae	Halvgræsfamilien			
<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla	Strand-kogleaks	Almindelig langs kyster i hele landet i strandrørsump og på strandenge		juli-august
<i>Carex otrubae</i> Podp.	Sylt-star	Temmelig almindelig på strandeng på Øerne og i Østjylland. I øvrigt hist og her		juni-juli
Dipsacaceae	Kartebollefamilien			
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Gærde-kartebolle	Almindelig på Øerne, langs veje, ved bebyggelse og affaldspladser. I øvrigt hist og her	Toårig	juli-august
<i>Dipsacus laciniatus</i> L.	Fliget kartebolle	Meget sjælden, kun kendt fra Fyn og Sjælland langs veje og på affaldspladser	Toårig	juli-august
Dryopteridaceae	Mangeløvfamilien			
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Alm. mangeløv	Almindelig især i Østdanmark i skove, krat, på skrænte, både lysåbent og i skygge		

Total artsliste fortsat.				
Euphorbiaceae	Vortemælkfamilien			
<i>Euphorbia esula</i> L.	Langbladet vortemælk	Hist og her i hele landet langs veje og nær bebyggelse	Flerårig	maj-august
Equisetaceae	Padderokfamilien			
<i>Equisetum arvense</i> L.	Ager-padderok	Meget almindelig i hele landet langs veje, på fugtig agerjord-havejord, i skovkanter	Flerårig	
Fabaceae	Ærteblomstfamilien			
<i>Astragalus glycyphyllus</i> L.	Sød astragel	Almindelig i Østdanmark på stenet næringsrig bund	Flerårig	juni-juli
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	Skov-fladbælg	Almindelig på Øerne og i Nord- og Østjylland i skovkanter, hegn og på skrænter	Flerårig	juli-august
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Alm. kællingetand	Meget almindelig i hele landet på overdrev, strandoverdrev, grå klit, skrænter og vejkanter	Flerårig	juni-juli
<i>Medicago lupulina</i> L.	Humle-sneglebælg	Almindelig i hele landet på overdrev, græsmarker, i grusgrave og ved vejkanter	Enårig	juni-september
<i>Medicago sativa</i> ssp. <i>sativa</i> L.	Foder-lucerne	Almindelig i hele landet på græsmarker, affaldspladser og vejkanter	Flerårig	juli-september
<i>Melilotus alba</i> Medik.	Hvid stenklover	Almindelig i hele landet i vejkanter, på affaldspladser og nær bebyggelse	Toårig	juli-september
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam.	Mark-stenklover	Hist og her i hele landet i vejkanter og på affaldspladser	Toårig	juli-september
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Gul kløver	Almindelig i hele landet på overdrev, skrænter og i vejkanter	Enårig	maj-august
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	Fin kløver	Almindelig i hele landet på skrænter, overdrev og i vejkanter	Enårig	maj-august
<i>Trifolium medium</i> L.	Bugtet kløver	Almindelig i hele landet på skrænter, overdrev og i skovkanter	Flerårig	juni-august
<i>Trifolium pratense</i> L.	Rød-kløver	Meget almindelig i hele landet på enge, skrænter og overdrev	Flerårig	maj-september
<i>Trifolium repens</i> L.	Hvid-kløver	Meget almindelig i hele landet på enge, skrænter og vejkanter	Flerårig	juni-september
<i>Vicia cracca</i> L.	Muse-vikke	Meget almindelig i hele landet, ved vejkanter, i krat, hegn, klitter og strandvolde	Flerårig	juni-august
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray	Tofrøet vikke	Almindelig i hele landet på agerjord, skrænter, grusgrave, klitter og langs veje	Enårig	maj-juni
<i>Vicia sativa</i> ssp. <i>angustifolia</i> (L.) Gaudin	Smalbladet vikke	Almindelig over hele landet på agerjord, strandoverdrev og ved vejkanter	Enårig	maj-juni
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb.	Tadder-vikke	Hist og her på Øerne: agerjord, skrænter, vejkanter	Enårig	maj-juni
Geraniaceae	Storkenæbfamilien			
<i>Geranium dissectum</i> L.	Kløftet storkenæb	Temmelig almindelig i hele landet på marker og kulturjord	Enårig	juni-juli
<i>Geranium pratense</i> L.	Eng-storkenæb	Forvildet nær bebyggelse kendt fra det meste af landet	Flerårig	juni-august
<i>Geranium pyrenaicum</i> L.	Pyrenæisk storkenæb	Hist og her i det meste af landet ved vejkanter og nær bebyggelse	Flerårig	maj-september

Total artsliste fortsat.				
<i>Geranium robertianum</i> L.	Stinkende storckenæb	Almindelig i hele landet i skove på muldbund og på strandbreder	Enårig	maj-august
Hyacinthaceae	Hyacintfamilien			
<i>Muscari botryoides</i> cfr. <i>armeniaceum</i>	Alm. cfr. armensk perlehyacint			
Hypericaceae	Perikonfamilien			
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Prikbladet perikon	Almindelig i hele landet på overdrev, tørre enge, strandoverdrev, vejkanter og lysåbne skove og krat	Flerårig	juli-august
Juncaceae	Sivfamilien			
<i>Juncus compressus</i> Jacq.	Fladstrået siv	Almindelig i store dele af landet på enge, vejkanter og i grusgrave		juli-august
<i>Juncus effusus</i> L.	Lyse-siv	Almindelig i hele landet på næringsrig bund i enge og i moser		juni-august
Lamiaceae	Læbeblomstfamilien			
<i>Galeopsis bifida</i> Boenn.	Skov-hanekro	Temmelig almindelig på agerjord, skovrydninger, tørveholdige enge m.m.	Enårig	juli-august
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Korsknap	Almindelig i Østjylland og på øerne. Enge og vejkanter	Flerårig	april-juni
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Alm. brunelle	Almindelig på fugtig overdrev, enge, græsplæner og i vejkanter	Flerårig	juni-september
<i>Stachys palustris</i> L.	Kær-galtetand	Almindelig i rørsump og grøfter i hele landet	Flerårig	juli-august
Liliaceae	Liljefamilien			
<i>Gagea Salisb. sp.</i>	Gulstjerne sp.			
Onagraceae	Natlysfamilien			
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	Gederams	Meget almindelig i skovrydninger, klithede og omkring bebyggelse	Flerårig	juli-august
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Lådden dueurt	Almindelig i store dele af landet i rørsump, kærmoser, grøfter og væld	Flerårig	juli-september
<i>Epilobium montanum</i> L.	Glat dueurt	Meget almindelig i løvskov, på affaldspladser og dyrket jord	Flerårig	
<i>Epilobium</i> L. sp.	Dueurt sp.			
Ophioglossaceae	Slangetungefamilien			
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.	Slangetunge	Hist og her, mest på Øerne på strandenge, strandoverdre, skovenge og heder	Flerårig	
Orchidaceae	Orkidefamilien			
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	Skov-hullæbe	Temmelig almindelig i Østjylland og på Øerne. Skov, krat, haver og parker		juli-august
Papaveraceae	Valmuefamilien			
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Korn-valmue	Almindelig på Øerne på agerjord og andre lysåbne lokaliteter	Enårig	juni-juli
Total artsliste fortsat.				
Plantaginaceae	Vejbredfamilien			
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Lancet-vejbred	Meget almindelig i hele landet på åbne græsbevoksede arealer	Flerårig	maj-august
<i>Plantago major</i> L.	Glat vejbred	Almindelig i hele landet på åbne, græsbevoksede arealer	Flerårig	juni-august
Poaceae	Græsfamilien			

Total artsliste fortsat.				
<i>Agrostis capillaris</i> L.	Alm. hvene	Meget almindelig i hele landet på tør mager bund. Skrænter, overdrev, vejkanter	Flerårig	juni-august
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Eng-rævehale	Almindelig i hele landet. Enge, græsmarker og vejkanter	Flerårig	maj-juni
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. & C. Presl	Draphavre	Meget almindelig i hele landet på strandvolde, vejkanter og jernbaneskråninger	Flerårig	juni-juli
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Blød hejre	Meget almindelig i hele landet på tørre marker, skrænter og vejkanter	Enårig	juni-juli
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	Bjerg-rørhvene	Temmelig almindelig i hele landet på tørre skrænter, hedebakker, strandoverdrev, krat	Flerårig	juli-august
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Alm. hundegræs	Meget almindelig i hele landet på marker, ved veje og omkring bebyggelse	Flerårig	juni-juli
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	Alm. kvik	Meget almindelig i hele landet på strandvolde, strandenge, vejkanter, kulturjord	Flerårig	juni-august
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	Strand-svingel	Almindelig på Øerne og Østjylland på strandenge og langs veje, i øvrigt sjælden eller manglende	Flerårig	juni-august
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	Kæmpe-svingel	Almindelig på Øerne og Østjylland på muldbund i løvskov, i øvrigt sjælden eller manglende	Flerårig	juli-september
<i>Festuca rubra</i> L.	Rød svingel	Meget almindelig i hele landet på vedvarende græsmarker, i klitter og vejkanter	Flerårig	juni-juli
<i>Holcus lanatus</i> L.	Fløjlsgræs	Meget almindelig i hele landet på fugtige enge og ved vejkanter, især på mager bund	Flerårig	juni-juli
<i>Lolium perenne</i> L.	Alm. rajgræs	Almindelig i hele landet på græsmarker, overdrev, enge og vejkanter	Flerårig	juni-august
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.	Tagrør	Meget almindelig i hele landet i rørsump, ved sø-åbredder, strandsump og strandenge	Flerårig	august-september
<i>Poa annua</i> L.	Enårig rapgræs	Meget almindelig over alt i landet på åben jord	Enårig	Hele året
<i>Poa compressa</i> L.	Fladstrået rapgræs	Temmelig almindelig på lerede skrænter og gærder	Flerårig	maj-juni
<i>Poa pratensis</i> L.	Eng-rapgræs	Meget almindelig i hele landet på marker, enge og ved veje	Flerårig	maj-juli
<i>Poa trivialis</i> L.	Alm. rapgræs	Meget almindelig i hele landet på enge, i kær og fugtig skov	Flerårig	juni-juli
<i>Triticum aestivum</i> L.	Alm. hvede	Dyrket	Enårig	juni-juli
Polygonaceae	Skedeknæfamilien			
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Löve	Snerle-pileurt	Meget almindelig. Marker, haver og på affaldspladser	Enårig	juli-september
Total artsliste fortsat.				
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Gray	Vand-pileurt (landform)	Almindelig i hele landet i og ved søer, vandhuller, vandløb	Flerårig	juli-september
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Vej-pileurt	Temmelig almindelig i hele landet på marker og omkring bebyggelse	Enårig	maj-november

Total artsliste fortsat.				
<i>Rumex crispus</i> L.	Kruset skræppe	Almindelig i hele landet på strandenge, enge og dyrket jord	Flerårig	juli-august
Ranunculaceae	Ranunkelfamilien			
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Vorterod	Meget almindelig på fugtig muldbund	Flerårig	april-maj
<i>Ranunculus repens</i> L.	Lav ranunkel	Meget almindelig. Enge, grøfter, fugtige skove og omkring bebyggelse	Flerårig	maj-august
Rosaceae	Rosenfamilien			
<i>Geum urbanum</i> L.	Feber-nellikerod	Almindelig i løvskov, krat og nær bebyggelse	Flerårig	juni-august
<i>Potentilla reptans</i> L.	Krybende potentil	Almindelig på Øerne og i Østjylland i vejkanter, på enge, skrænter, strandvolde	Flerårig	juni-august
Rubiaceae	Krapfamilien			
<i>Galium aparine</i> L.	Burre-snerre	Almindelig i hele landet på agerjord, i haver, løvskov og krat og på strandvolde	Enårig	juli-september
<i>Galium mollugo</i> L.	Hvid snerre	Almindelig i hele landet på skrænter, vejkanter, overdrev og i skovbryn	Flerårig	juni-august
<i>Galium verum</i> L.	Gul snerre	Almindelig i hele landet på klitter, overdrev, skrænter og vejkanter	Flerårig	juni-august
Scrophulariaceae	Maskeblomstfamilien			
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	Alm. torskemund	Almindelig i hele landet på tør, åben bund i klitter, overdrev, vejkanter og dyrket jord	Flerårig	juli-september
<i>Odontites verna</i> (Bellardi.) Dumort	Mark-rødtop	Almindelig i hele landet på strandenge, enge, dyrket jord og affaldspladser	Enårig	juni-september
<i>Verbascum thapsus</i> L.	Filtbladet kongelys	Hist og her i Østdanmark på strandoverdrev, skrænter, grusgrave og udyrket jord, i øvrigt sjælden	To-eller flerårig	juli-august
<i>Veronica arvensis</i> L.	Mark-ærenpris	Almindelig i hele landet på kulturpåvirket bund og tørre skrænter	Enårig	april-august
Typhaceae	Dunhammerfamilien			
<i>Typha latifolia</i> L.	Bredbladet dunhammer	Almindelig i hele landet i rørsump ved søer og vandløb	Flerårig	juli
Urticaceae	Nældefamilien			
<i>Urtica dioica</i> L.	Stor nælde	Meget almindelig på næringsrig bund, især omkring bebyggelse	Flerårig	juli-august
Vedplanter				
Aceraceae	Lønfamilien			
<i>Acer campestre</i> L.	Navr	Oprindelig i skov, hegn og kystkrat på den sydlige del af Øerne, ofte plantet	Flerårig	maj
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Ahorn, Ær	Almindelig i det meste af landet på næringsrig fugtig bund i skov	Flerårig	maj
Adoxaceae	Desmerurtfamilien			
<i>Sambucus nigra</i> L.	Alm. hyld	Almindelig i det meste af landet i hegn, skov og krat	Flerårig	juni-juli
Betulaceae	Birkefamilien			
<i>Betula pendula</i> Roth	Vorte-birk	Almindelig i skov, moser og på overdrev, undtagen Vestjylland	Flerårig	april-maj

Total artsliste fortsat.				
<i>Corylus avellana</i> L.	Hassel	Almindelig i størstedelen af landet i skov, hegn, krat	Flerårig	marts-april
Caprifoliaceae	Gedebladfamilien			
<i>Lonicera xylosteum</i> L.	Dunet gedeblad	Almindelig i skov, krat og hegn på Øerne, i øvrigt sjælden	Flerårig	maj-juni
<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F. Blake	Almindelig snebær	Almindelig plantet i hele landet	Flerårig	juli-august
Cornaceae	Kornelfamilien			
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Rød kornel	Temmelig almindelig i lysåbne skov og krat i Østjylland og på øerne, i øvrigt hist og her	Flerårig	juni-juli
Elaeagnaceae	Sølvbladfamilien			
<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	Havtorn	Temmelig almindelig i kystnære områder	Flerårig	maj--juni
Fabacea	Ærteblomstfamilien			
<i>Laburnum anagyroides</i>	Alm. guldregn	Almindelig forvildet. Vokser ofte på lysåben kalkholdig bund, grøftekanter, skovbryn, ruderater	Flerårig	maj-juni
Fagaceae	Bøgefamilien			
<i>Quercus robur</i> L.	Stilk-eg	Almindelig i hele landet, hyppigst i Østjylland og på Øerne, i skov og krat	Flerårig	maj-juni
Grossulariaceae	Ribsfamilien			
<i>Ribes sanguineum</i>	Blod-ribs	Sjælden forvildet. Vokser i skovbryn, vejskrænter, lossepladser	Flerårig	maj
Oleaceae	Olivenfamilien			
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Liguster	Undertiden forvildet nær bebyggelse	Flerårig	juni-juli
<i>Syringa vulgaris</i> L.	Syren	Almindelig forvildet i hele landet	Flerårig	maj-juni
Polygonaceae	Skedeknæfamilien			
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	Japan-pileurt	Vokser på solåben, fugtig bund, ved bebyggelse, grøfter, langs vandløb, ruderater, grusgrave	Flerårig	september-oktober
Rosaceae	Rosenfamilien			
<i>Crataegus crus-galli</i>	Hanespore-tjørn		Flerårig	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Engriflet hvidtjørn	Almindelig i størstedelen af landet: skrænter, overdrev, enge, krat, i skove og hegn	Flerårig	juni
<i>Crataegus</i> L. sp.	Tjørn sp.			
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Sød-æble	Forvildet hist og her i hegn og skovbryn	Flerårig	maj
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Fugle-kirsebær	Hyppig på Øerne og i Østjylland i skove og hegn	Flerårig	maj
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	Mirabel	Plantet i hegn i størstedelen af landet	Flerårig	april-maj
<i>Prunus cerasus</i> L.	Sur-kirsebær	Forvildet hist og her i hele landet	Flerårig	maj
<i>Prunus domestica</i> ssp. <i>domestica</i> L.	Blomme	Dyrket	Flerårig	maj
<i>Prunus padus</i> L.	Alm. hæg	Hist og her på Øerne og i Østjylland i hegn og lyse skov, i øvrigt sjælden	Flerårig	maj
<i>Prunus sargentii</i>	Sakhalinkirsebær		Flerårig	
<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	Glansbladet hæg	Hyppig i læhegn, forvildet	Flerårig	maj

Total artsliste fortsat.				
<i>Prunus spinosa</i> L.	Slåen	Almindelig på Øerne og i Østjylland i krat, hegn, klitter og strandvolde	Flerårig	maj-juni
<i>Pyrocantha coccinea</i>	Alm. Ildtorn		Flerårig	
<i>Pyrus communis</i> L.	Pære	Forvildet i store dele af landet i hegn, krat og skovbryn	Flerårig	maj
<i>Rosa dumalis</i> cfr. <i>Canina</i> L.	Blågrøn cfr. hunde-rose		Flerårig	Juni el. juni-juli
<i>Rosa pimpinellifolia</i> L.	Klit-rose	Almindelig langs Jyllands vestkyst i klitter og på heder	Flerårig	juni-juli
<i>Rosa rubiginosa</i> L.	Æble-rose	Hist og her i største delen af landet i hegn, på skrænter og overdrev	Flerårig	juni-juli
<i>Rosa rugosa</i> Murray	Rynket rose	I hele landet i kystegne	Flerårig	juni-juli
<i>Rosa virginiana</i> Mill.	Glansbladet rose	Kendt fra hele landet langs veje og i hegn, men sjælden	Flerårig	juni
<i>Rubus fruticosus</i> L.	Brombær	Almindelig på Øerne og i Østjylland i krat, hegn og åben skov	Skud toårig	juni-august
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Alm. røn	Almindelig i hele landet i hegn og lysåbne skove og krat	Flerårig	maj-juni
<i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers.	Selje-røn	Plantet i hele landet langs veje og i hegn	Flerårig	juni
Salicaceae	Pilefamilien			
<i>Populus balsamifera</i> L.	Balsam-poppel	Almindelig i hele landet langs veje og jernbaner, undertiden i skovkanter og enge	Flerårig	april-maj
<i>Populus nigra</i> L.	Sort poppel	Almindelig i hele landet. Parker, langs veje og i markskel	Flerårig	april-maj
<i>Populus tremula</i> L.	Bævreasp	Almindelig i hele landet i skov og krat, i skovlysninger og ved søer og åer	Flerårig	marts-april
<i>Salix</i> L. sp.	Pil sp.		Flerårig	
<i>Salix caprea</i> L.	Selje-pil	Almindelig i hele landet i åben skov, enge og langs søer og åer	Flerårig	april-maj
<i>Salix viminalis</i> L.	Bånd-pil	Almindelig i hele landet i hegn, klitter, heder og ved søer og vanløb	Flerårig	april-maj
Taxaceae	Taksfamilien			
<i>Taxus baccata</i> L.	Taks	Almindelig plantet	Flerårig	
Tiliaceae	Lindfamilien			
<i>Tilia cordata</i> Mill.	Småbladet lind	Hist og her i skove i hele landet	Flerårig	juli
Ulmaceae	Elmefamilien			
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	Skov-elm	Vidt udbredt i skov og hegn i hele landet, dog sjælden i Vestjylland	Flerårig	april
Mosser				
<i>Barbula</i> sp.	Skægtand sp.			
<i>Barbula unguiculata</i>	Alm. skægtand	Meget almindelig		
<i>Brachythecium albycans</i>	Hvidlig kortkapsel	På tørre sandmarker, overdrev og i grå klit. Almindelig		
<i>Brachythecium glareosum</i>	Kalk-kortkapsel	På kalkrig jord i det sydøstlige Danmark, i øvrigt meget sjælden		
<i>Brachythecium rutabulum</i>	Alm. kortkapsel	Meget almindelig		

Total artsliste fortsat.		
<i>Brachythecium salebrosum</i>		På sten og træstubbe i skove. Hist og her
<i>Bryum argenteum</i>	Sølv-endeknop	Meget almindelig
<i>Bryum capillare</i>	Hårdspidset Bryum	Almindelig
<i>Calliergonella cuspidata</i>	Spids spydmos	Almindelig, forekommer både fugtigt og tørt
<i>Ceratodon purpureus</i>	Rød horn tand	På åben jord og sand. Meget almindelig
<i>Dicranum scoparium</i>	Alm. kløvtand	Meget almindelig
<i>Eurhynchium striatum</i>	Stribet næpmos	Almindelig
<i>Eurhynchium swartzii</i>		På leret og kalkrig bund. Almindelig
<i>Fissidens adianthoides</i>	Kær-rademos	På næringsrig, ofte fugtig bund. Almindelig
<i>Grimmia pulvinata</i>	Pude-gråmos	På sten. Meget almindelig
<i>Hypnum cypressiforme</i>	Alm. cypresmos	Meget almindelig
<i>Mnium hornum</i>	Brunfiltet stjernemos	Humusholdig jord. Meget almindelig
<i>Orthotrichum sp.</i>	Furehætte sp.	
<i>Oxyrrhynchium praelongum</i>	Forskelligbladet vortetand	Almindelig
<i>Oxyrrhynchium swartzii</i>	Ler-vortetand	På leret og kalkrig bund. Almindelig
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	Gærde-krybstjerne	Temmelig almindelig
<i>Pleuridium subulatum</i>		Temmelig almindelig
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	Plænekransemos	Meget almindelig
<i>Scleropodium purum</i>	Hulbladet fedtmos	Meget almindelig
<i>Streblotrichum convolutum</i>	Violet snohår	Især på kalkholdig jord. Almindelig
<i>Tortella tortuosa</i>	Kroset snoblade	Tuer på kalkholdig jord eller sten. Meget sjælden
<i>Tortula muralis</i>	Mur-snotand	Meget almindelig
<i>Tortula papillosa</i>		Almindelig
<i>Tortula ruralis</i>	Tag-snotand	Meget almindelig
<i>Tortula subulata</i>		Almindelig
Laver		
<i>Aspicilia calcarea</i>	Kalk-hulskive	På basisk sten. Almindelig
<i>Cladonia chlorophaea</i>	Brungrøn bægerlav	Meget almindelig på humusrig sandjord og rådne grene
<i>Cladonia fimbriata</i>	Bleggrøn bægerlav	Meget almindelig, ofte lysåbne steder, også på ved
<i>Cladonia scabriuscula</i>	Ru bægerlav	Almindelig. På sandet jord i lysåbne områder
<i>Lecidella elaeochroma</i>	Grågrøn skivelav	Almindelig
<i>Peltigera canina</i>	Hunde-skjoldlav	Meget almindelig
<i>Physcia adscendens</i>	Hætte-rosetlav	Meget almindelig
<i>Xanthoria parietina</i>	Alm. væggelav	Meget almindelig
<i>Xanthoria polycarpa</i>	Mangefrugtet væggelav	Meget almindelig

Bilag 6: Artsliste for den sydlige- og nordlige del af Tippen

Artsliste sydlige del		Artsliste nordlige del	
Videnskabelige navne	Danske	Videnskabelige navne	Danske
Urter		Urter	
<i>Achillea millefolium</i>	Alm. røllike	<i>Achillea millefolium</i>	Alm. røllike
<i>Aegopodium podagraria</i>	Skvalderkål	<i>Aegopodium podagraria</i>	Skvalderkål
<i>Agrostis capillaris</i>	Alm. hvene	<i>Agrostis capillaris</i>	Alm. hvene
<i>Alliaria petiolata</i>	Løgekarse	<i>Allium oleraceum</i> cfr. <i>vineale</i>	Vild cfr. sand-løg
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Vild kørvel	<i>Alopecurus pratensis</i>	Eng-rævehale
<i>Arabidopsis thaliana</i>	Gåsemad	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Vild kørvel
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Alm. markarve	<i>Apium graveolens</i>	Vild selleri
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Draphavre	<i>Arabidopsis thaliana</i>	Gåsemad
<i>Barbarea vulgaris</i>	Alm. vinterkarse	<i>Arctium tomentosum</i>	Filtet burre
<i>Bellis perennis</i>	Tusindfryd, Bellis	<i>Armoracia rusticana</i>	Peberrod
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Strand-kogleaks	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Draphavre
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Bjerg-rørhvene	<i>Artemisia vulgaris</i>	Grå-bynke
<i>Campanula rapunculoides</i>	Ensidig klokke	<i>Aster tripolium</i>	Strand-asters
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Hyrdetaske	<i>Astragalus glycyphylus</i>	Sød astragel
<i>Carex otrubae</i>	Sylt-star	<i>Barbarea vulgaris</i>	Alm. vinterkarse
<i>Cerastium fontanum</i>	Alm. hønsetarm	<i>Bellis perennis</i>	Tusindfryd, Bellis
<i>Cerastium semidecandrum</i>	Femhannet hønsetarm	<i>Bidens cernua</i>	Nikkende brøndsel
<i>Cichorium intybus</i>	Cikorie	<i>Bromus hordeaceus</i>	Blød hejre
<i>Cirsium arvense</i>	Ager-tidsel	<i>Calamagrostis epigejos</i>	Bjerg-rørhvene
<i>Cirsium vulgare</i>	Horse-tidsel	<i>Carduus crispus</i>	Kruset tidsel
<i>Convolvulus arvensis</i>	Ager-snerle	<i>Carex otrubae</i>	Sylt-star
<i>Conyza canadensis</i>	Kanadisk bakkestjerne	<i>Centaurea jacea</i>	Alm. knopurt
<i>Dactylis glomerata</i>	Alm. hundegræs	<i>Cerastium fontanum</i>	Alm. hønsetarm
<i>Daucus carota</i>	Vild gulerod	<i>Cichorium intybus</i>	Cikorie
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	Vild rucola	<i>Cirsium arvense</i>	Ager-tidsel
<i>Dipsacus fullonum</i>	Gærde-kartebolle	<i>Cirsium vulgare</i>	Horse-tidsel
<i>Dipsacus laciniatus</i>	Fliget kartebolle	<i>Convolvulus arvensis</i>	Ager-snerle
<i>Echium vulgare</i>	Slangehoved	<i>Conyza canadensis</i>	Kanadisk bakkestjerne
<i>Elytrigia repens</i>	Alm. kvik	<i>Crepis capillaris</i>	Grøn høgeskæg
<i>Epilobium angustifolium</i>	Gederams	<i>Dactylis glomerata</i>	Alm. hundegræs
<i>Epilobium hirsutum</i>	Lådden dueurt	<i>Daucus carota</i>	Vild gulerod
<i>Epilobium montanum</i>	Glat dueurt	<i>Dipsacus fullonum</i>	Gærde-kartebolle
<i>Epilobium</i> sp.	Dueurt sp.	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Alm. mangeløv
<i>Equisetum arvense</i>	Ager-padderok	<i>Echium vulgare</i>	Slangehoved
<i>Fallopia convolvulus</i>	Snerle-pileurt	<i>Elytrigia repens</i>	Alm. kvik
<i>Festuca arundinacea</i>	Strand-svingel	<i>Epilobium angustifolium</i>	Gederams
<i>Festuca rubra</i>	Rød svingel	<i>Epilobium hirsutum</i>	Lådden dueurt
<i>Galium aparine</i>	Burre-snerre	<i>Epipactis helleborine</i>	Skov-hullæbe
<i>Galium mollugo</i>	Hvid snorre	<i>Equisetum arvense</i>	Ager-padderok
<i>Galium verum</i>	Gul snorre	<i>Euphorbia esula</i>	Langbladet vortemælk
<i>Geranium pyrenaicum</i>	Pyrenæisk storkenæb	<i>Festuca gigantea</i>	Kæmpe-svingel
<i>Geum urbanum</i>	Feber-nellikrod	<i>Festuca rubra</i>	Rød svingel
<i>Glechoma Hederacea</i>	Korsknap	<i>Gagea</i> sp.	Gulstjerne sp.
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Kæmpe-bjørneklo	<i>Galeopsis bifida</i>	Skov-hanekro
<i>Holcus lanatus</i>	Fløjlsgæs	<i>Galium aparine</i>	Burre-snerre

Artsliste sydlige del fortsat		Artsliste nordlige del fortsat	
<i>Hypericum perforatum</i>	Prikbladet perikon	<i>Galium mollugo</i>	Hvid snerre
<i>Hypochoeris radicata</i>	Alm. kongepen	<i>Galium verum</i>	Gul snerre
<i>Juncus compressus</i>	Fladstrået siv	<i>Geranium dissectum</i>	Kløftet storkenæb
<i>Juncus effusus</i>	Lyse-siv	<i>Geranium pratense</i>	Eng-storkenæb
<i>Lathyrus sylvestris</i>	Skov-fladbælg	<i>Geranium pyrenaicum</i>	Pyrenæisk storkenæb
<i>Lepidium latifolium</i>	Strand-karse	<i>Geranium robertianum</i>	Stinkende storkenæb
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Hvid okseøje	<i>Geum urbanum</i>	Feber-nellikero
<i>Linaria vulgaris</i>	Alm. torskemund	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Kæmpe-bjørneklo
<i>Lolium perenne</i>	Alm. rajgræs	<i>Holcus lanatus</i>	Fløjlgræs
<i>Lotus corniculatus</i>	Alm. kællingetand	<i>Hypericum perforatum</i>	Prikbladet perikon
<i>Lychnis coronaria</i>	Fiksernelle	<i>Hypochoeris radicata</i>	Alm. kongepen
<i>Medicago lupulina</i>	Humle-sneglebælg	<i>Juncus compressus</i>	Fladstrået siv
<i>Melilotus alba</i>	Hvid stenklover	<i>Lactuca serriola</i>	Tornet salat
<i>Melilotus officinalis</i>	Mark-stenklover	<i>Lapsana communis</i>	Haremad
<i>Myosotis arvensis</i>	Mark-forglemmigej	<i>Lathyrus sylvestris</i>	Skov-fladbælg
<i>Myosotis discolor</i>	Forskelligfarvet forglemmigej	<i>Lepidium latifolium</i>	Strand-karse
<i>Odontites verna</i>	Mark-rødtop	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Hvid okseøje
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Slangetunge	<i>Linaria vulgaris</i>	Alm. torskemund
<i>Papaver rhoeas</i>	Korn-valmue	<i>Lolium perenne</i>	Alm. rajgræs
<i>Pastinaca sativa</i>	Pastinak	<i>Lotus corniculatus</i>	Alm. kællingetand
<i>Petasites hybridus</i>	Rød hestehov	<i>Medicago lupulina</i>	Humle-sneglebælg
<i>Phragmites australis</i>	Tagrør	<i>Medicago sativa ssp. sativa</i>	Foder-lucerne
<i>Plantago lanceolata</i>	Lancet-vejbred	<i>Melilotus alba</i>	Hvid stenklover
<i>Plantago Major</i>	Glat vejbred	<i>Melilotus officinalis</i>	Mark-stenklover
<i>Poa compressa</i>	Fladstrået rapgræs	<i>Muscari botryoides cfr. armeniacum</i>	Alm. cfr. Armensk perlehyacint
<i>Poa pratensis</i>	Eng-rapgræs	<i>Myosotis arvensis</i>	Mark-forglemmigej
<i>Poa trivialis</i>	Alm. rapgræs	<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	Påskelilje
<i>Polygonum aviculare</i>	Vej-pileurt	<i>Odontites verna</i>	Mark-rødtop
<i>Potentilla reptans</i>	Krybende potentil	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Slangetunge
<i>Prunella vulgaris</i>	Alm. brunelle	<i>Pastinaca sativa</i>	Pastinak
<i>Rorippa palustris</i>	Kær-guldarse	<i>Persicaria amphibia</i>	Vand-pileurt (landform)
<i>Rumex crispus</i>	Kruset skræppe	<i>Petasites hybridus</i>	Rød hestehov
<i>Saponaria officinalis</i>	Sæbeurt	<i>Phragmites australis</i>	Tagrør
<i>Sedum acre</i>	Bidende stenurt	<i>Pilosella aurantiaca ssp. aurantiaca</i>	Pomerans-høgeurt
<i>Sedum spurium</i>	Rød stenurt	<i>Plantago lanceolata</i>	Lancet-vejbred
<i>Solidago canadensis</i>	Kanadisk gyldenris	<i>Plantago major</i>	Glat vejbred
<i>Sonchus arvensis</i>	Ager-svinemælk	<i>Poa annua</i>	Enårig rapgræs
<i>Tanacetum vulgare</i>	Rejnfan	<i>Poa compressa</i>	Fladstrået rapgræs
<i>Taraxacum sp.</i>	Mælkebøtte sp.	<i>Poa pratensis</i>	Eng-rapgræs
<i>Tragopogon pratensis</i>	Eng-gedeskæg	<i>Poa trivialis</i>	Alm. rapgræs
<i>Trifolium campestre</i>	Gul kløver	<i>Potentilla reptans</i>	Krybende potentil
<i>Trifolium dubium</i>	Fin kløver	<i>Ranunculus ficaria</i>	Vortetrod
<i>Trifolium pratense</i>	Rød-kløver	<i>Ranunculus repens</i>	Lav ranunkel
<i>Trifolium repens</i>	Hvid-kløver	<i>Rumex crispus</i>	Kruset skræppe
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	Lugtløs kamille	<i>Saponaria officinalis</i>	Sæbeurt
<i>Tussilago farfara</i>	Følfod	<i>Sedum spurium</i>	Rød stenurt
<i>Typha latifolia</i>	Bredbladet dunhammer	<i>Senecio jacobaea</i>	Eng-brandbæger
<i>Urtica dioica</i>	Stor nælde	<i>Solidago canadensis</i>	Kanadisk gyldenris

Artsliste sydlige del fortsat		Artsliste nordlige del fortsat	
<i>Verbascum thapsus</i>	Filtbladet kongelys	<i>Stachys palustris</i>	Kær-galtetand
<i>Veronica arvensis</i>	Mark-ærenpris	<i>Tanacetum vulgare</i>	Rejnfan
<i>Vicia sativa ssp. angustifolia</i>	Smalbladet vikke	<i>Taraxacum sp.</i>	Mælkebøtte sp.
<i>Vicia cracca</i>	Muse-vikke	<i>Tragopogon pratensis</i>	Eng-gedeskæg
<i>Vicia hirsuta</i>	Tofrøet vikke	<i>Trifolium campestre</i>	Gul kløver
<i>Vicia tetrasperma</i>	Tadder-vikke	<i>Trifolium Medium</i>	Bugtet kløver
Vedplanter		<i>Trifolium pratense</i>	Rød-kløver
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Ahorn, Ær	<i>Trifolium repens</i>	Hvid-kløver
<i>Betula pendula</i>	Vorte-birk	<i>Tripleurospermum perforatum</i>	Lugtløs kamille
<i>Cornus sanguinea</i>	Rød kornel	<i>Triticum aestivum</i>	Alm. hvede
<i>Crataegus monogyna</i>	Engriflet hvidtjørn	<i>Tussilago farfara</i>	Følfod
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Havtorn	<i>Urtica dioica</i>	Stor nælde
<i>Laburnum anagyroides</i>	Alm. guldregn	<i>Verbascum thapsus</i>	Filtbladet kongelys
<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster	<i>Veronica arvensis</i>	Mark-ærenpris
<i>Lonicera xylosteum</i>	Dunet gedeblad	<i>Vicia sativa ssp. angustifolia</i>	Smalbladet vikke
<i>Malus domestica</i>	Sød-æble	<i>Vicia cracca</i>	Muse-vikke
<i>Populus balsamifera</i>	Balsam-poppel	<i>Vicia hirsuta</i>	Tofrøet vikke
<i>Populus tremula</i>	Bævreasp	<i>Vicia tetrasperma</i>	Tadder-vikke
<i>Prunus avium</i>	Fugle-kirsebær	Vedplanter	
<i>Prunus cerasifera</i>	Mirabel	<i>Acer campestre</i>	Navr
<i>Prunus cerasus</i>	Sur-kirsebær	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Ahorn, Ær
<i>Prunus domestica ssp. domestica</i>	Blomme	<i>Betula pendula</i>	Vorte-birk
<i>Prunus spinosa</i>	Slåen	<i>Cornus sanguinea</i>	Rød kornel
<i>Pyrocantha coccinea</i>	Alm. ildtorn	<i>corylus avellana</i>	Hassel
<i>Quercus robur</i>	Stilk-eg	<i>Crataegus crus-galli</i>	Hanespore-tjørn
<i>Reynoutria japonica</i>	Japan-pileurt	<i>Crataegus monogyna</i>	Engriflet hvidtjørn
<i>Ribes sanguineum</i>	Blod-ribs	<i>Crataegus sp.</i>	Tjørn sp.
<i>Rosa dumalis cfr. Canina</i>	Blågrøn cfr. hunde-rose	<i>Hippophae rhamnoides</i>	Havtorn
<i>Rosa rubiginosa</i>	Æble-rose	<i>Laburnum anagyroides</i>	Alm. guldregn
<i>Rosa rugosa</i>	Rynket rose	<i>Lonicera xylosteum</i>	Dunet gedeblad
<i>Rubus fruticosus</i>	Brombær	<i>Malus domestica</i>	Sød-æble
<i>Salix caprea</i>	Selje-pil	<i>Populus nigra</i>	Sort poppel
<i>Salix sp.</i>	Pil sp.	<i>Populus tremula</i>	Bævreasp
<i>Salix viminalis</i>	Bånd-pil	<i>Prunus avium</i>	Fugle-kirsebær
<i>Sambucus nigra</i>	Alm. hylde	<i>Prunus cerasifera</i>	Mirabel
<i>Sorbus aucuparia</i>	Alm. røn	<i>Prunus domestica ssp. domestica</i>	Blomme
<i>Sorbus intermedia</i>	Selje-røn	<i>Prunus padus</i>	Alm. hæg
<i>Symphoricarpos albus</i>	Alm. snebær	<i>Prunus sargentii</i>	Sakhalinkirsebær
<i>Syringa vulgaris</i>	Syren	<i>Prunus serotina</i>	Glansbladet hæg
<i>Tilia cordata</i>	Småbladet lind	<i>Pyrus communis</i>	Pære
<i>Ulmus glabra</i>	Skov-elm	<i>Reynoutria japonica</i>	Japan-pileurt
Mosser		<i>Rosa dumalis cfr. Canina</i>	Blågrøn cfr. hunde-rose
<i>Barbula fallax</i>		<i>Rosa pimpinellifolia</i>	Klit-rose
<i>Barbula hornschurchiana</i>		<i>Rosa rubiginosa</i>	Æble-rose
<i>Barbula unguiculata</i>	Alm. skægtand	<i>Rosa rugosa</i>	Rynket rose
<i>Brachythecium albycans</i>	Hvidlig kortkapsel	<i>Rosa virginiana</i>	Glansbladet rose

Artsliste sydlige del fortsat		Artsliste nordlige del fortsat	
<i>Brachythecium rutabulum</i>	Alm. kortkapsel	<i>Rubus fruticosus</i>	Brombær
<i>Brachythecium salebrosum</i>		<i>Salix caprea</i>	Selje-pil
<i>Calliergonella cuspidata</i>	Spids spydmos	<i>Salix viminalis</i>	Bånd-pil
<i>Ceratodon purpureus</i>	Rød horntand	<i>Sambucus nigra</i>	Alm. hyld
<i>Dicranum scoparium</i>	Alm. kløvtand	<i>Sorbus aucuparia</i>	Alm. røn
<i>Eurhynchium swartzii</i>		<i>Sorbus intermedia</i>	Selje-røn
<i>Fissidens adianthoides</i>	Kær-rademos	<i>Symphoricarpus albus</i>	Alm. snebær
<i>Grimmia pulvinata</i>	Pude-gråmos	<i>Taxus baccata</i>	Taks
<i>Orthotrichum sp.</i>	Furehætte sp.	<i>Ulmus glabra</i>	Skov-elm
<i>Oxyrrhynchium praelongum</i>	Forskelligbladet vortetand	Mosser	
<i>Oxyrrhynchium swartzii</i>	Ler-vortetand	<i>Barbula fallax</i>	
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	Gærde-krybstjerne	<i>Barbula sp.</i>	Skægtand sp.
<i>Pleuroidium subulatum</i>		<i>Barbula unigiculata</i>	Alm. skægtand
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	Plænekransemos	<i>Brachythecium albycans</i>	Hvidlig kortkapsel
<i>Scleropodium purum</i>	Hulbladet fedtmos	<i>Brachythecium glareosum</i>	Kalk-kortkapsel
<i>Streblotrichum convolutum</i>	Violet snohår	<i>Brachythecium rutabulum</i>	Alm. kortkapsel
<i>Tortula muralis</i>	Mur-snotand	<i>Bryum argenteum</i>	Sølv-ende-knop
<i>Tortula papillosa</i>		<i>Bryum capillare</i>	Hårdspidset Bryum
<i>Tortula subulata</i>		<i>Calliergonella cuspidata</i>	Spids spydmos
Laver		<i>Dicranum scoparium</i>	Alm. kløvtand
<i>Cladonia fimbriata</i>	Bleggrøn bægerlav	<i>Eurhynchium striatum</i>	Stribet næpmos
<i>Cladonia scabriuscula</i>	Ru bægerlav	<i>Fissidens adianthoides</i>	Kær-rademos
<i>Lecidella elaeochroma</i>	Grågrøn skivelav	<i>Grimmia pulvinata</i>	Pude-gråmos
<i>Peltigerar canina</i>	Hunde-skjoldlav	<i>Hypnum cypressiforme</i>	Alm. cypresmos
<i>Physcia adscendens</i>	Hætte rosetlav	<i>Mnium hornum</i>	Brunfiltet stjernemos
<i>Xanthoria parietina</i>	Alm. væggelav	<i>Oxyrrhynchium swartzii</i>	Ler-vortetand
<i>Xanthoria polycarpa</i>	Mangefrugtet væggelav	<i>Scleropodium purum</i>	Hulbladet fedtmos
		<i>Tortella tortuosa</i>	Kroset snoblav
		<i>Tortula ruralis</i>	Tag-snotand
		Laver	
		<i>Aspicilia calcarea</i>	Kalk-hulskive
		<i>Cladonia chlorophaea</i>	Brungrøn bægerlav
		<i>Cladonia fimbriata</i>	Bleggrøn bægerlav
		<i>Lecidella elaeochroma</i>	Grågrøn skivelav
		<i>Peltigerar canina</i>	Hunde-skjoldlav
		<i>Physcia adscendens</i>	Hætte-rosetlav
		<i>Xanthoria parietina</i>	Alm. væggelav
		<i>Xanthoria polycarpa</i>	Mangefrugtet væggelav

Bilag 7: Artsliste over fundne arter i 5-meter cirklerne

Syd	Nord
Ager-padderok	Ager-padderok
Ager-snerle	Ager-snerle
Ager-tidsel	Ager-tidsel
Alm. brunelle	Alm. hundegræs
Alm. guldregn	Alm. hvene
Alm. hundegræs	Alm. hønsetarm
Alm. hvene	Alm. kællingetand
Alm. hønsetarm	Alm. rajgræs
Alm. markarve	Alm. rapgræs
Rejnfan	Rejnfan
Alm. røllike	Alm. røllike
Alm. torskemund	Alm. torskemund
Alm. rapgræs	Bjerg-rørhvene
Alm. vinterkarse	Alm. vinterkarse
Bjerg-rørhvene	Blød hejre
Blågrøn cfr. hunde-rose	Brombær
Brombær	Burre-snerre
Burre-snerre	Draphavre
Draphavre	Eng-rapgræs
Dueurt sp.	Engriflet hvidtjørn
Eng-gedeskæg	Eng-rævehale
Eng-rapgræs	Femhannet hønsetarm
Engriflet hvidtjørn	Fladstået rapgræs
Feber-nellikerod	Foder-lucerne
Femhannet hønsetarm	Glat vejbred
Fin kløver	Grå-bynke
Fladstrået rapgræs	Gul snerre
Forskelligfarvet forglemmigej	Gærde-kartebolle
Glat dueurt	Horse-tidsel
Glat vejbred	Humle-sneglebælg
Gul snerre	Hvid snerre
Gærde-kartebolle	Hvid stenklover
Gåsemad	Hvid-kløver
Horse-tidsel	Kanadisk gyldenris
Humle-sneglebælg	Kløftet storkenæb
Hvid snerre	Kruset skræppe
Hvid stenklover	Krybende potentil
Hvid-kløver	Kæmpe-bjørneklo
Kanadisk gyldenris	Kæmpe-svingel
Korsknap	Lancet-vejbred
Kruset skræppe	Lav ranunkel
Krybende potentil	Lådden dueurt
Kæmpe-bjørneklo	Mark-forglemmigej

Syd fortsat	Nord fortsat
Lancet-vejbred	Mark-rødtop
Løgekarse	Mark-ærenpris
Lådden dueurt	Muse-vikke
Mark-forglemmigej	Mælkebøtte sp.
Mark-ærenpris	Nikkende brøndsøl
Muse-vikke	Pastinak
Mælkebøtte sp.	Prikbladet perikon
Pastinak	Rød hestehov
Prikbladet perikon	Rød-kløver
Rød hestehov	Rød svingel
Rød-kløver	Skov-fladbælg
Rød svingel	Skvalderkål
Selje-pil	Slangetunge
Skov-fladbælg	Smalbladet vikke
Skvalderkål	Stor nælde
Slangetunge	Strand-karse
Smalbladet vikke	Sylt-star
Stor-nælde	Sød astragel
Strand-karse	Tadder-vikke
Strand-svingel	Tofrøet vikke
Sæbeurt	Vand-pileurt (landform)
Tadder-vikke	Vild gulerod
Tagrør	Vild kørvel
Tofrøet vikke	
Vej-pileurt	
Vild gulerod	
Vild kørvel	
Vorte-birk	

Bilag 8: Artsforkortelserne til figur 6 og 7

Forkortelse	Videnskabeligt navn (dansk)
Rabunkel	Lav ranunkel
Kstoknæp	Kløftet storkenæb
Mrødtop	Mark-rødtop
Hvene	Alm. hvene
Kæmsving	Kæmpe-svingel
Syltstar	Syltstar
Rævehale	Eng-røvehale
Skræppe	Kruset skræppe
Draphavr	Draphavre
Brørhven	Bjerg-rørhvene
Mforglem	Mark-forglemmigej
Perikon	Prikbladet perikon
Pastinak	Pastinak
Lådueurt	Lådden dueurt
Rejnfan	Rejnfan
Engrap	Eng-rapgræs
Ærenpris	Mark-ærenpris
Smalbvik	Smalbladet vikke

Bilag 9: Målte miljøfaktorer og registrerede parametre

Cirkel	pH	Fosfor (mg/kg)	Glødetab (%)	veg.højde (meter)	art per cirkel	GPS N	GPS E
N1	7.75	211,903	11,92	0,60	17	38.360	31.952
N2	7.76	277,625	10,37	0,73	8	38.498	31.944
N3	7.92	260,801	11,66	0,73	10	38.473	31.960
N4	7.79	216,006	17,68	0,15	23	38.443	32.015
N5	8.19	246,405	7,23	0,53	15	38.296	32.130
N6	8.02	229,595	9,74	0,51	11	38.295	32.096
N7	8.18	244,442	5,97	0,80	20	38.250	32.133
N8	8.01	273,234	7,08	0,95	12	38.262	32.133
N9	8.26	252,622	5,01	0,38	23	38.523	32.021
N10	8.15	249,345	6,21	0,31	19	38.511	32.021
N11	7.88	376,388	13,08	1,10	13	38.467	32.061
N12	7.96	318,043	13,43	0,46	7	38.453	32.098
N13	8.17	266,528	9,04	0,79	18	38.223	32.032
N14	8.11	184,240	7,02	0,41	17	38.230	31.938
N15	8.15	247,906	5,52	0,38	22	38.231	31.961
N16	8.13	184,995	10,52	0,73	7	38.352	32.014
N17	7.99	227,217	11,24	1,01	15	38.283	32.191
N18	7.88	267,409	6,49	1,18	11	38.327	32.298
N19	7.78	250,642	9,85	0,35	9	38.289	32.366
N20	7.97	281,481	8,51	0,69	16	38.267	32.282
N21	8.07	271,816	7,73	1,28	10	38.232	32.172
N22	8.09	296,338	7,91	0,59	16	38.319	32.049
N23	7.96	314,475	10,06	0,51	13	38.363	32.053
N24	8.10	217,343	8,28	0,90	9	38.363	32.053
N25	8.10	206,980	11,10	0,61	11	38.418	32.093
N26	8.24	222,128	8,86	0,83	15	38.470	32.132
N27	8.09	228,380	8,04	0,55	8	38.289	31.992
N28	8.23	243,558	8,07	0,78	5	38.288	32.098
N29	8.09	206,977	7,86	1,19	10	38.228	32.122
N30	8.14	242,718	6,82	1,07	11	38.248	32.035
N31	8.18	224,325	7,99	1,16	11	38.427	31.993
N32	7.83	329,882	9,78	1,24	8	38.532	31.928
N33	8.06	269,039	6,68	0,68	18	38.260	32.178
N34	7.96	164,216	9,94	0,83	12	38.393	32.015
N35	7.97	304,316	13,36	0,45	15	38.367	32.070
N36	7.79	260,606	10,42	0,88	11	38.295	32.341
N37	8.02	250,778	7,63	0,68	12	38.266	32.254
N38	7.70	347,518	13,33	0,89	10	38.337	31.955
N39	7.76	271,844	9,37	0,55	12	38.487	31.916
N40	8.20	272,970	7,08	0,44	19	38.537	32.086
S1	7.46	333,527	20,98	0,70	12	38.020	31.906
S2	7.79	310,063	10,55	0,05	16	37.971	32.024
S3	8.19	146,801	8,91	0,80	5	38.149	31.977
S4	8.30	218,934	6,92	0,05	15	38.197	32.025
S5	8.08	226,050	10,07	0,50	14	38.160	31.896

Cirkel	pH	Fosfor (mg/kg)	Glødetab (%)	veg.højde (meter)	art per cirkel	GPS N	GPS E
S6	7.97	250,950	9,22	0,50	6	38.166	31.854
S7	8.12	237,645	4,71	0,08	15	38.167	32.423
S8	8.13	288,530	5,40	0,48	8	38.188	32.399
S9	8.22	330,281	5,49	0,50	9	38.194	32.340
S10	8.05	250,216	6,61	0,15	26	38.143	32.353
S11	7.98	370,470	5,95	0,38	13	38.124	32.305
S12	7.81	277,385	13,28	0,25	18	37.920	31.887
S13	7.43	208,094	20,94	0,28	10	37.931	31.929
S14	7.48	265,882	19,96	0,40	10	37.956	31.896
S15	7.73	345,951	15,03	0,66	13	38.106	32.080
S16	7.92	337,147	9,07	0,48	9	38.135	32.151
S17	8.51	241,875	5,11	0,30	11	38.187	32.111
S18	8.27	249,205	8,17	0,51	5	38.076	32.018
S19	8.21	203,567	7,39	0,51	7	38.070	32.152
S20	8.19	284,992	7,67	0,64	6	38.038	32.081
S21	8.20	219,932	9,04	0,80	9	37.996	31.996
S22	7.84	344,358	15,95	0,61	10	38.008	31.956
S23	7.68	280,099	14,09	0,48	17	38.118	31.906
S24	8.04	289,138	9,17	0,25	18	38.007	31.867
S25	7.75	368,395	8,15	0,30	14	37.999	32.091
S26	7.73	343,877	13,63	0,34	7	38.068	32.195
S27	8.00	310,547	7,83	0,20	6	38.085	31.880
S28	8.29	194,819	9,62	0,54	10	38.058	31.956
S29	8.38	171,641	6,11	0,45	10	38.022	32.025
S30	8.18	307,246	6,53	0,61	10	38.171	32.284
S31	7.92	229,367	9,46	0,85	5	38.183	32.174
S32	8.15	328,685	7,90	0,50	9	38.157	31.828
S33	8.11	224,680	7,22	0,43	17	37.953	31.853
S34	8.10	236,412	12,64	0,54	15	37.954	31.946
S35	8.21	278,129	6,24	0,28	12	38.163	32.034
S36	8.25	312,149	5,26	0,71	12	38.166	32.340
S37	7.89	213,896	5,09	0,59	8	38.190	32.248
S38	8.07	296,265	8,03	0,78	6	38.104	32.204
S39	8.12	257,039	10,00	0,40	12	38.058	32.037
S40	7.65	246,973	15,83	1,01	13	38.046	31.895

Bilag 10: Korrelation med 1. og 2. akse i figur 6

Dækningsgrad (5 meter cirklen) miljø correlation second

Pearson and Kendall Correlations with Ordination Axes N= 33

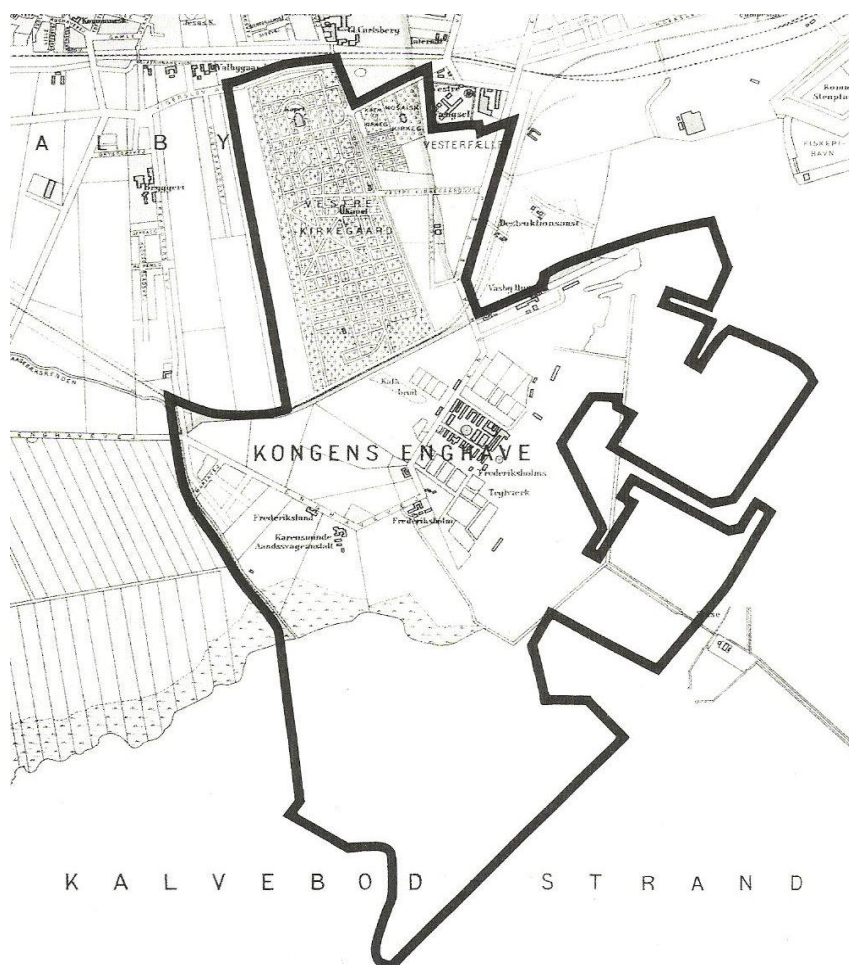
Axis:	1			2		
	r	r-sq	tau	r	r-sq	tau
pH	,053	,003	,044	-,012	,000	,078
fosfor	-,233	,054	-,235	-,201	,041	-,125
glødetab	-,023	,001	-,051	-,047	,002	-,040
veghøjde	-,386	,149	-,256	,342	,117	,214
artprcir	,607	,369	,388	,257	,066	,155
GPS N	,200	,040	,091	,729	,531	,511
GPS E	-,193	,037	-,184	,157	,024	,066

Bilag 11: 5-meter cirkler brugt i ordinationen

Cirkel	Dækning % bjerg-rørhvene	Dækning % rød svingel	Dækning % draphavre	Dækning % alm. hvene	Antal overdrevsarter	Total antal arter i 5-meter cirklen
N1	100	100	87,5	-	3	17
N2	-	87,5	93,75	-	0	8
N3	-	100	43,75	-	1	10
N4	-	87,5	+	-	4	23
N5	+	75	100	-	1	16
N7	-	87,5	100	+	4	20
N8	+	37,5	100	-	0	13
N9	-	6,25	-	100	4	21
N10	-	-	-	6,25	1	18
N14	+	81,25	-	75	3	16
N15	-	37,5	+	87,5	4	22
N19	-	100	87,5	-	0	9
N20	-	93,75	81,25	-	5	16
N22	68,75	62,5	+	-	0	16
N23	25	100	-	-	2	13
N26	+	75	100	-	1	15
N33	81,25	75	87,5	+	4	18
N37	68,75	93,75	68,75	-	2	12
N40	-	75	93,75	-	4	18
S2	18,75	12,5	+	-	1	16
S4	-	87,5	37,5	-	3	15
S7	50	56,25	12,5	-	3	15
S10	25	100	-	+	6	26
S11	75	43,75	50	-	0	13
S12	50	6,25	-	-	4	18
S15	100	62,5	18,75	-	1	13
S17	100	6,25	-	6,25	3	11
S22	100	43,75	+	-	3	10
S23	100	37,5	+	-	4	17
S25	100	12,5	37,5	-	0	14
S27	87,5	+	25	-	0	6
S29	100	-	-	6,25	1	10
S39	100	-	-	-	1	12

Dækningsgrad af de mest dominerende græsser og alm. hvene, antallet af overdrevsarter og total antal arter. + indikerer at arten er tilstede i 5-meter cirklen. Overdrevsarter er: gul snerre, prikbladet perikon, fladstrået rapgræs, alm. brunelle, humle-sneglebælg og alm. hvene.

Bilag 12: Kongens Enghave før 1945



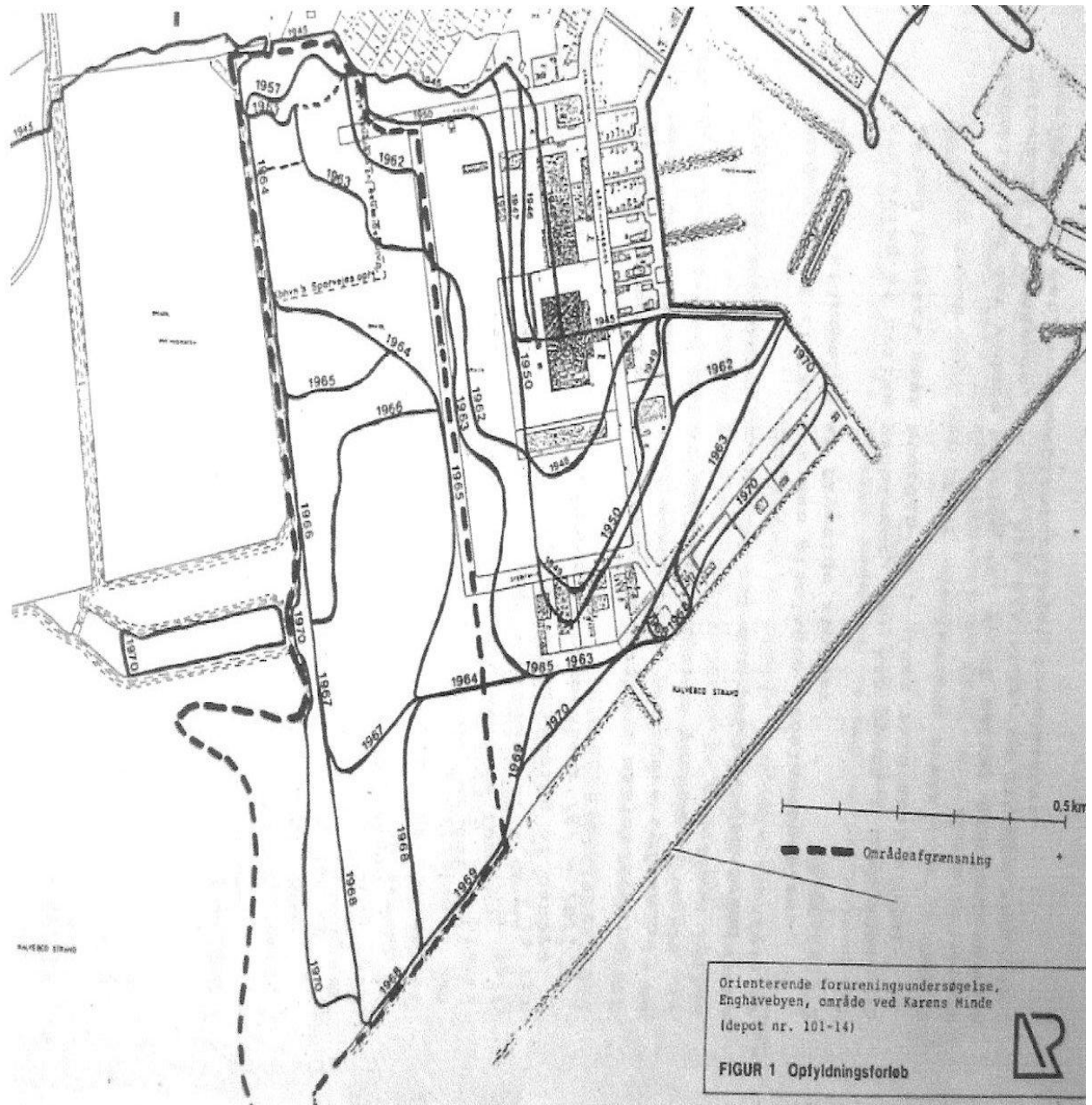
Billede 2. Kort Kgs. Enghave før 1945 og skitse af det indvundede land. Foto fra Københavns Kommuneplanforslag, 1985 (Ukendt, 1985).

Bilag 13: Arter tilfælles for Sydhavnstippen og Vestamager

Arter tilfældes med floraliste fra Vestamager	
Latin	Dansk
<i>Achillea millefolium</i>	Alm. røllike
<i>Alliaria petiolata</i>	Løg-karse
<i>Alopecurus pratensis</i>	Eng-rævehale
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Vild kørvel
<i>Arabidopsis thaliana</i>	Alm. gåseblad
<i>Bellis perennis</i>	Tusindfryd
<i>Betula pendula</i>	Vorte-birk
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Strand-kogleaks
<i>Bromus hordeaceus</i>	Blød hejre
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Hyrdetaske
<i>Carex otrubae</i>	Sylt-star
<i>Cerastium fontanum</i>	Alm. hønsetarm
<i>Cirsium arvense</i>	Ager-tidsel
<i>Crataegus monogyna</i>	Engriflet hvidtjørn
<i>Dactylis glomerata</i>	Alm. hundegræs
<i>Daucus carota</i>	Vild gulerod
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Alm. mangeløv
<i>Epilobium hirsutum</i>	Lodden dueurt
<i>Epilobium montanum</i>	Glat dueurt
<i>Epipactis helleborine</i>	Skov-hullæbe
<i>Equisetum arvense</i>	Ager-padderok
<i>Festuca arundinaceae</i>	Strand-svingel
<i>Festuca gigantea</i>	Kæmpe-svingel
<i>Festuca rubra</i>	Rød svingel
<i>Galium aparina</i>	Burre-snerre
<i>Galium verum</i>	Gul snorre
<i>Geranium pyrenaicum</i>	Pyrenæisk storkenæb
<i>Geranium robertianum</i>	Stinkende storkenæb
<i>Geum urbanum</i>	Feber-nellikerod
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Havtorn
<i>Holcus lanatus</i>	Fløjlsgræs
<i>Hypchoeris radicata</i>	Alm. kongepen
<i>Hypericum perforatum</i>	Prikbladet perikon
<i>Lathyrus sylvestris</i>	Skov-fladbælg
<i>Lepidium latifolium</i>	Strand-karse
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Hvid okseøj
<i>Lolium perenne</i>	Alm. rajgræs
<i>Lonicera xylosterum</i>	Dunet gedebled
<i>Lotus corniculatus</i>	Alm. kællingetand
<i>Malus domestica</i>	Sød-æble
<i>Medicago lupulina</i>	Humle-sneglebælg
<i>Myosotis arvensis</i>	Mark-forglemmigej
<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	Påskelilje
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Slangetunge
<i>Pastinaca sativa</i>	Pastinak
<i>Persicaria amphibia</i>	Vand-pileurt
<i>Phragmites australis</i>	Tagrør
<i>Pilosella ssp. aurantiaca</i>	Pomerens- høgeurt
<i>Plantago lanceolata</i>	Lancet-vejbred
<i>Plantago major</i>	Glat vejbred

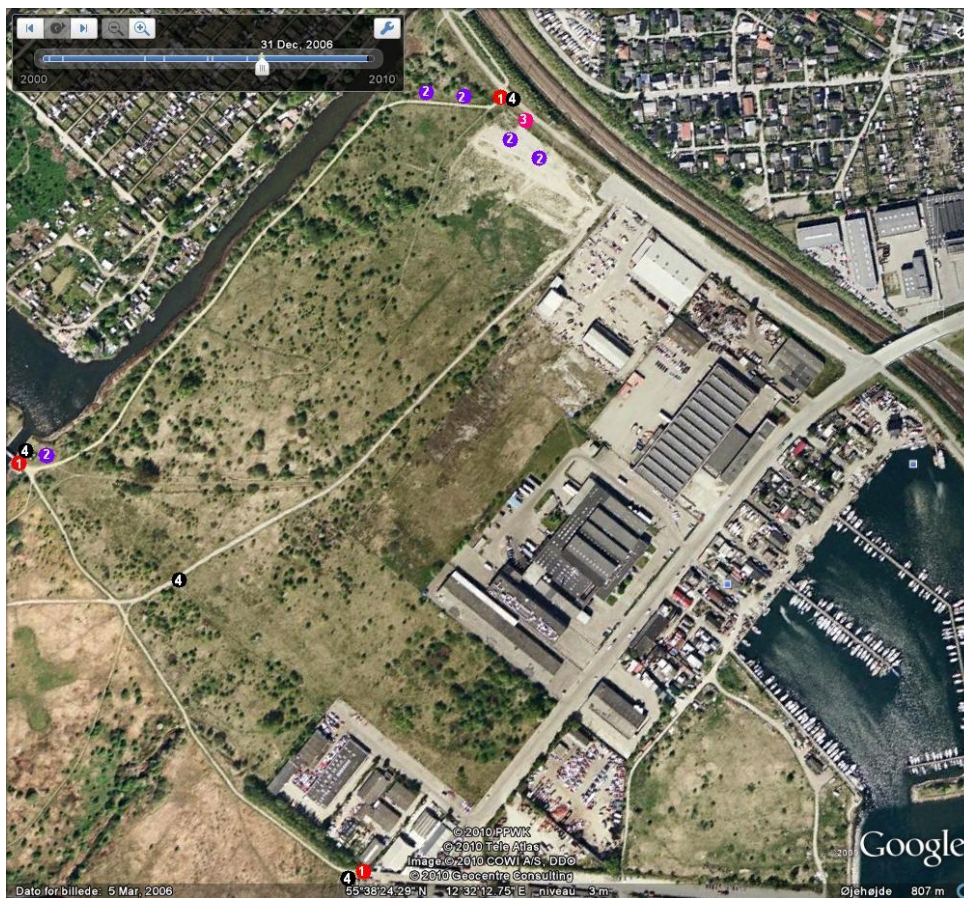
Liste fortsat	
<i>Poa annua</i>	Enårig rapgræs
<i>Poa pratensis</i>	Eng-rapgræs
<i>Poa trivialis</i>	Alm. rapgræs
<i>Populus tremula</i>	Bævre-asp
<i>Potentilla reptans</i>	Krybende potentil
<i>Prunella vulgaris</i>	Alm. brunelle
<i>Robus fruticosus</i>	Brombær
<i>Rosa rubiginosa</i>	Æble-rose
<i>Rosa rugosa</i>	Rynket rose
<i>Rumex crispus</i>	Kruset skræppe
<i>Salix caprea</i>	Selje-pil
<i>Sorbus aucuparia</i>	Alm. røn
<i>Sorbus intermedia</i>	Selje-røn
<i>Tanacetum vulgare</i>	Rejnfan
<i>Trifolium dubium</i>	Fin kløver
<i>Trifolium pratense</i>	Rød-kløver
<i>Trifolium repens</i>	Hvid-kløver
<i>Tussilago farfara</i>	Følfod
<i>Typhaceae latifolia</i>	Bredbladet dunhammer
<i>Urtica dioica</i>	Stor nælde
<i>Veronica arvensis</i>	Mark-ærenpris
<i>Vicia hirsuta</i>	Tofrøet vikke

Bilag 14: Opfyldning af Kgs. Enghave, inkl. Tippen



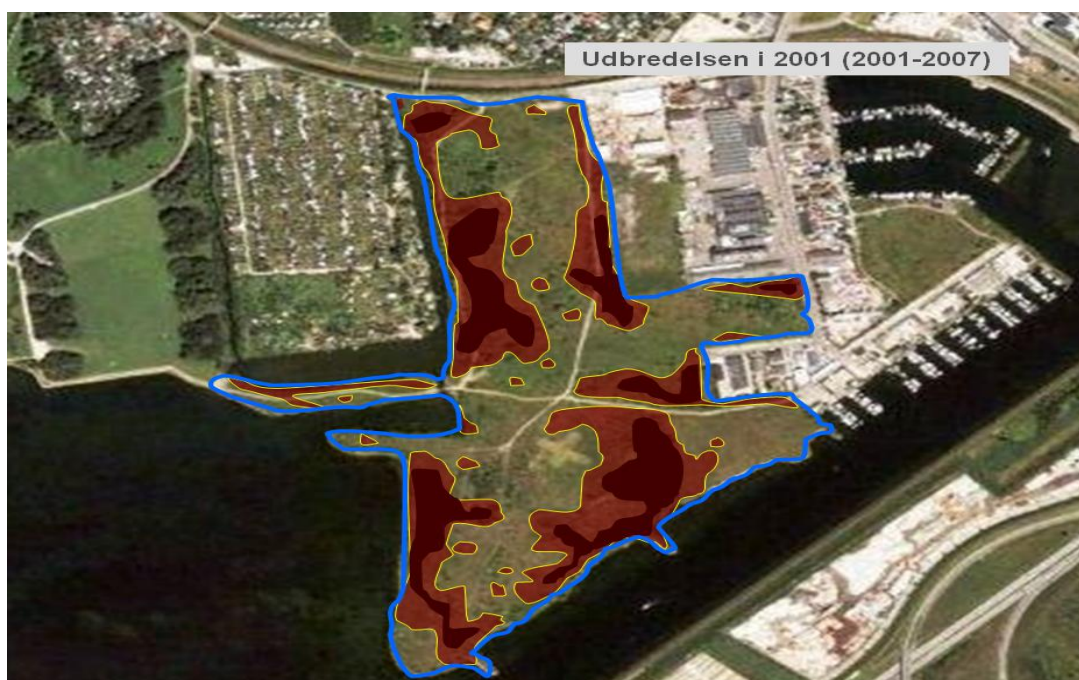
Billede 3. Opfyldning af Sydhavnstippen (N & R Consult A/S, 1988)

Bilag 15: Placeringer af borde og bænke m.m.



Billede 4. Placering af rekreative tiltag. 1 (rød): Oplysningstavler. 2 (lilla): Borde og bænke. 3 (lyserød): Rampe eller terræn udbedring op til Klima-mini-naturskolen. 4 (sort). Opsætning af skraldespande og hundeposer.

Bilag 16: Udbredelse af kæmpe-bjørneklo før og efter manuel bekæmpelse.



Billede 5. Udbredelse af Kæmpe-bjørneklo i 2001, inden Grøn Sydhavn naturgruppen påbegyndte bekæmpelse på området. Enkeltstående isolerede individer ikke vist på kortet. Brugt med tilladelse fra Grøn Sydhavn Naturgruppen v/ Claus Andersen. (Sydhavnstippens hjemmeside: b).



Billede 6. Udbredelsen af Kæmpe-bjørneklo på den nordlige del i 2008 efter ca. 6 års bekæmpelse. Enkeltstående isolerede individer ikke vist på kortet. Øst for den blå streg er arten ikke kortlagt, da området her er udlagt til genbrugsplads. Brugt med tilladelse fra Grøn Sydhavn Naturgruppen v/ Claus Andersen. (Sydhavnstippens hjemmeside: b).

Bilag 17: Mulige padde-ruter mellem Tippen og Valbyparken



Billede 7. Eventuelle ruter fra frøparken til Sydhavnstippen. Foto hentet fra Google earth 7. maj 2010.

Bilag 18: De tidligere anlagte vandhuller



Billede 8. De omtalte vandhullers placering på den sydlige del af Syshavnstippen samt to andre fugtige steder på området skraveret med blå. (google earth 5. maj 2010).

Bilag 19: Billeder af vanhullerne A og B



Billede 12 & 13. Til ventre vandhul A og til højre vandhul B, som de ser ud i dag. (Billeder taget den 5. maj 2010 ved Line & Maya).

Bilag 20: Billeder af vandhul C



Billede 9, 10 & 11. Alle af vandhul C. Det ses tydeligt at tilgroningen med pil og tagrør er enorm. (Billeder taget den 5. maj 2010 ved Line & Maya).