



Skov & Landskab

Park og Landskabsserien
Nr. 37 • 2004

Udvikling af bynaturindeks (BNI)

-Naturvurdering i Københavns Kommune

Flemming Rune og Tove Hels

Rapportens titel

Udvikling af bynaturindeks (BNI) – Naturvurdering i Københavns Kommune

Forfattere

Flemming Rune og Tove Hels

Udgiver

Skov & Landskab

Serietitel, nr.

Park- og Landskabsserien nr. 37-2004

Ansvarshavende redaktør

Niels Elers Koch

Dtp

Jette Alsing Larsen

Bedes citeret

Flemming Rune og Tove Hels (2004): Udvikling af bynaturindeks (BNI) – Naturvurdering i Københavns Kommune. Park- og Landskabsserien nr. 37, *Skov & Landskab*, Hørsholm, 2004. 96 s. ill.

ISBN

87-7903-181-1

ISSN

0907-0338

Tryk

Buch's Grafiske, 8900 Randers

Oplag

600 eks.

Pris

200 kr. inkl. moms

Forsidefoto

Flemming Rune

Gengivelse er tilladt med tydelig kildeangivelse

I salgs- eller reklameøjemed er eftertryk og citering af rapporten samt anvendelse af *Skov & Landskabs* navn kun tilladt efter skriftlig tilladelse.

Ortofoto

Copyright for ortofoto: Cowi A/S

Rapporten kan bestilles på

www.SL.kvl.dk

eller ved henvendelse til

Samfundslitteratur KVL-bogladen

Thorvaldsensvej 40

DK-1871 Frederiksberg C

Tlf. 3515 3895

E-post: sl@sl.cbs.dk

Forord

Denne rapport sætter fokus på at måle de forskellige kvaliteter som bynaturen rummer. Projektets formål har været at udvikle en metode, som kan bruges til at måle kvaliteten af bynatur. Denne måling skal anvendes til sammenligning af kvaliteten i forskellige områder på samme tidspunkt og til at følge udviklingen i kvalitet i ét område over en årrække.

Projektet er blevet til med Vej & Park, Københavns Kommune, som initiativtager og opdragsgiver, samt *Skov & Landskab* som udfører. Projektet har været gennemført i nært samarbejde mellem opdragsgiver og udfører, og med økonomisk støtte fra tips- og lottomidler til friluftslivet. Hele projektet er gennemført i Københavns Kommune, hvor metoden er blevet afprøvet i 22 udvalgte områder.

Oktober 2004

Flemming Rune

Tove Hels

Indhold

Forord	3
Indhold	4
Sammendrag	7
1. Indledning	8
2. Metode	12
2.1 Metodeudvælgelsen	12
2.2 Biologiske indikatorer	13
2.2.1 Planter og svampe som indikatorarter for kvalitet i bynatur	13
2.2.2 Strukturelle indikatorer	20
2.2.3 Dyr som indikatorarter for kvalitet i bynatur	20
2.2.4 Praktisk feltarbejde med biologiske indikatorer	26
2.3 Oplevelsesmæssige indikatorer	28
2.4 Forsøgsområder	29
3. Resultater	55
3.1 Biologiske naturværdier	55
3.2 Oplevede naturværdier	60
3.2.1 Lyd	60
3.2.2 Lugt	62
3.2.3 Udsigter	62
3.2.4 Spiselige frugter og bær	62
3.2.5 Vand	65
3.3 Bynaturindeks	65
3.3.1 Biologisk naturindeks (BNI _{bio})	65
3.3.2 BNI _{bio} -værdier for de undersøgte lokaliteter	68
3.3.3 Oplevet naturindeks (BNI _{opl})	68
3.3.4 BNI _{opl} -værdier for de undersøgte lokaliteter	71
4. Diskussion	73
4.1 Bynaturindeksets biologiske del (BNI _{bio})	73
4.2 Bynaturindeksets oplevede del (BNI _{opl})	75
4.2.1 Lyd	75
4.2.2 Lugt	75
4.2.3 Syn	76
4.2.4 Smag	76
4.3 Forsøgsområdernes BNI _{bio} og BNI _{opl} -værdier	77
4.3.1 Græsdomineret område – (Fælledparken)	77
4.3.2 Græsdomineret område – (Damhusengen)	77
4.3.3 Buskdomineret område – (Amager Fælled)	78
4.3.4 Buskdomineret område – (Utterslev Mose A)	78
4.3.5 Trædomineret område – (Valbyparken)	78
4.3.6 Trædomineret område – (Ryvangens Naturpark)	78

4.3.7 Eksot – (Enghaven)	78
4.3.8 Eksot – (Ørstedsparken)	79
4.3.9 Vådområde med træer – (Kagsmosen)	79
4.3.10 Vådområde med træer – (Gyngemosen)	79
4.3.11 Vådområde uden træer – (Kirkemosen)	79
4.3.12 Vådområde uden træer – (Utterslev Mose B)	79
4.3.13 Kirkegård – (Sundby Kirkegård)	79
4.3.14 Kirkegård – (Assistens Kirkegård)	79
4.3.15 Kolonihave – (HF Engdal/Engly)	80
4.3.16 Kolonihave – (HF Røde Mellemvej)	80
4.3.17 Kystmiljø – (Amager Strandpark)	80
4.3.18 Ruderat – (Amager Fælled B)	80
4.3.19 Ruderat – (Hans Egedes Gade)	80
4.3.20 Befæstet areal – (Langelinie)	81
4.3.21 Befæstet areal – (Toftegårds Plads)	81
4.3.22 Bebygget, ej 01-område – (Sankt Hans Torv)	81
4.4 Hvordan kan naturtypernes BNI_{bio} - og BNI_{opt} -værdier øges?	81
4.4.1 Eksempler på potentiale for forbedring	81
4.5 Generalisering af metoden	82
Litteratur	84
Appendix 1	86
Appendix 2	91
Appendix 3	92
Stikordsregister	93

Sådan beregnes naturindekset

BNI_{bio} – den biologiske bynaturværdi

Registrering af indikatorer: Der er udvalgt 46 indikatorer blandt planter og svampe, 10 indikatorer blandt biologisk værdifulde strukturer og 39 indikatorer blandt dyr. Disse indikatorer eftersøges på den lokalitet, der ønskes vurderet i et bestemt tidsrum som angivet i vejledningen. Større arealer undersøges i delområder à 3 ha, og BNI beregnes som et gennemsnit for disse. Derved opnås en ensartet undersøgelsesintensitet. Der registreres simpel tilstedeværelse eller fravær, evt. dokumenteret ved spor eller lyde. Registreringen foregår på afkrydsningsskemaerne, gengivet i Appendix 1.

Værdisætning/vægtning af indikatorer: Ved en prøveregistrering af alle indikatorgrupper på samtlige involverede forsøgsområder i København er det blevet klarlagt, hvor hyppigt hver indikatorgruppe er repræsenteret. Ud fra dette tildeles dobbelt antal point for alle indikatorer blandt pattedyr, padder/krybdyr og fugle (men ikke f.eks. insekter) for at kompensere for deres mindre forekomst. Til gengæld vægtes stedfaste indikatorer (planter, biologisk værdifulde strukturer og smådyr) typisk dobbelt i forhold til ikke-stedfaste (større dyr) pga. af sidstnævntes mindre betydning i økosystemerne, da de ikke er »miljøskabende«. Som resultat bidrager hver indikator med 0,2 point til indekset. For at opnå en sådan fællesværdi for alle indikatorer, når indekset bruges i andre byer eller lande, kan antallet af indikatorer inden for hver gruppe evt. justeres.

Eksempel: Når BNI_{bio} skal beregnes for »Kirkemosen«, registreres antal indikatorer i hvert af de to delområder (33 og 23); disse tal ganges med 0,2 og giver BNI_{bio}-værdier på hhv. 6,6 og 4,6. Den gennemsnitlige BNI_{bio}-værdi for Kirkemosen er således 5,6.

BNI_{opt} – den oplevede bynaturværdi

Registrering af indikatorer: Der er udvalgt en række forhold, der påvirker kvaliteten af den rekreative sanseoplevelse inden for fire forskellige »sansegrupper«: 1) SYN: udsigter, farver/farvemosaikker, udsyn til vand og store træer; 2) LYD: behagelige og ubehagelige lyde samt disses styrke; 3) LUGT: behagelige og ubehagelig lugte; og 4) SMAG: tilstedeværelse af 7 forskellige slags frugter, bær og nødder. Lyd og lugt registreres i et bestemt tidsinterval midt på dagen langs et transekt midt på længderetningen af arealet. Syns- og smagsindikatorer bliver registreret med samme tidsbegrænsning som de biologiske registreringer. Registreringen foregår på afkrydsningsskemaerne gengivet i Appendix 1.

Værdisætning/vægtning af indikatorer: Det er valgt at vægte de fire påvirkede sanser, synssansen, høresansen, lugtesansen og smagssansen i forholdet 4 : 2½ : 2 : 1½. De enkelte undersøgte forhold varierer værdimæssigt fra -1 til +1 lyd og lugt og fra 0 til +1 for syn og smag. Da der undersøges fire forhold af betydning for synsoplevelsen, men kun ét forhold for hver af de øvrige sanser, multipliceres indikatorværdien for lyd, lugt og smag med hhv. 2½, 2 og 1½ ved beregning af BNI_{opt}, mens indikatorværdierne for hvert af de fire forhold for synssansen anvendes uændret. Værdisætningen af de enkelte lyde, lugte og andre forhold er foretaget af en arbejdsgruppe ud fra forventningerne til et befolkningsflertals opfattelse (se uddybning heraf i rapporten). Denne værdisætning kan uden problemer ændres i andre byer eller lande, hvor befolkningens præferencer er anderledes.

Eksempel: BNI_{opt} for Kirkemosen beregnes ved at sammenlægge indikatorværdierne (gennemsnit for de to delområder) for synsforhold: 0,5 + 1 + 0,5 + 0,62; hertil lægges indikatorværdien for lydforhold: -0,175 x 2½; hertil lægges indikatorværdien for lugtforhold: 0,55 x 2; hertil lægges indikatorværdien for smagsforhold: 0,25 x 1½. Den gennemsnitlige BNI_{opt}-værdi for Kirkemosen er således 3,7.

Sammendrag

I denne rapport præsenteres et vurderingssystem for den biologiske og oplevede naturkvalitet i bynaturen (se oversigt).

Den biologiske naturkvalitet vurderes ud fra tilstedeværelsen af en række biologiske indikatorer (planter, dyr og strukturer), der alle indikerer en form for kvalitet i bynaturen: f.eks. økologisk stabilitet, kontinuitet i plantesamfundene, uforstyrrethed, velfungerende livsmiljøer og lav forurening.

Den oplevede naturkvalitet vurderes ud fra, i hvor høj grad de menneskelige sanser: syns-, høre-, lugte- og smagssansen stimuleres i bynaturen. En række indikatorer er udvalgt til at kvantificere bedømmelsen: f.eks. udsigter, farvemosaikker, lyde, lugte og forekomsten af spiselige frugter og bær. Der er ikke medtaget indikatorer, der fokuserer på andre dele af den rekreative værdi end naturens sansepåvirkning, f.eks. tilstedeværelsen af bænke, affaldskurve, muligheden for at spille bold etc.

Indikatorerne for den biologiske og oplevede naturværdi er regnet sammen i to bynaturindeks (hhv. BNI_{bio} og BNI_{op}), således at der for enhver lokalitet kan beregnes to værdier mellem +10 og -10. BNI_{bio} kan dog ikke være negativ.

Indeksene blev testet i sommeren 2002 på 17 forskellige forsøgsarealer fordelt på 9 forskellige biotyper. Efter justeringer i løbet af efterår og vinter 2002, blev en del undersøgelser gentaget i 2003, hvor undersøgelsen samtidig blev udvidet til at omfatte 22 forsøgsarealer på 12 forskellige biotyper (også kolonihaver og kirkegårde).

1. Indledning

Mere end tre fjerdedele af Danmarks befolkning lever i byer. Bynaturen, det vil sige parker, haver og naturområder og de dyre- og plantearter, som hører til der, har sin primære berettigelse som rekreativt tilbud til byens indbyggere, der på denne måde kan få oplevelser og rekreation i dagligdagen. På den måde adskiller bynaturen sig væsentligt fra andre af vore naturtyper. I bynaturen er mennesket – og bør mennesket være – i centrum.

Bynaturen er imidlertid også et lille stykke natur, et biologisk system. Undersøgelser har vist, at byens borgere sætter pris på denne natur, særligt når den indeholder et rigt, alsidigt og naturligt dyre- og planteliv i byens grønne områder.

Et vellykket bynaturområde stiller sig altså til rådighed dels som et godt og relevant rekreativt tilbud til byens borgere, dels som et velfungerende naturområde i miniformat. Når man vurderer bynaturens kvalitet, er det vigtigt at holde sig disse to ikke nødvendigvis sammenfaldende formål for øje.

For en umiddelbar betragtning har by og natur ikke meget med hinanden at gøre. Ikke desto mindre er der en del natur i byen: f.eks. haver, parker, plæner, anlæg, facadebeplantninger, træer, kirkegårde og kyster. Vi ved, at grønne områder betyder meget for byens borgere. Det at opholde sig udendørs øger modstandskraften mod infektioner, modvirker depressioner og angst og giver bedre søvn (Küller og Küller 1994).

Borgerne er glade for byens grønne områder. En undersøgelse har vist, at 95 % af adspurgte voksne erklærede sig enige i udsagnet »Parkerne og de grønne områder er med til at gøre denne by til en god by at bo i«, og at flere end 95 % havde besøgt byens grønne områder inden for det seneste år (Holm og Jakobsen 2001). Når de samme svarpersoner er i de grønne områder, står naturelementer højt på ønskesedlen over det, de gerne vil se.

På top ti-listen over hvilket indhold der er vigtigst ved besøg i parker og grønne områder, var »fugle« og »områder med naturligt plante- og dyreliv« henholdsvis nummer to og tre. Desuden blev det vurderet som vigtigt, at der var »uformelle fredelige områder«, det vil sige træer, buske, højt græs og blomstrende urter, fred og ro, og »områder med dyreliv«, det vil sige egern, pindsvin, fugle, regnorme, snegle, biller og sommerfugle.

Selv om man ikke umiddelbart forbinder by med natur, betyder grønne områder i byen en del for dyre- og plantelivet, selv for sjældne arter. Således lever cirka fem procent af de rødlistede arter i Danmark i byerne, heriblandt grønbroget tudse, latterfrø, kirkeugle, slørugle og otte ud af ti arter af rødlistede flagermus (Stoltze og Pihl 1998).

Planlæggere etablerer naturligvis ikke grønne områder i byen med det pri-

mære formål at huse rødlistede arter, men hvis man vil have en vellykket forvaltning af de grønne områder i byen, skal man ud over at forvalte dem som rekreative områder også se på dem som små stykker natur, der skal fungere på egne præmisser.

Det meste litteratur om byer og biodiversitet handler om, at biodiversiteten har vanskelige vilkår i byerne (se for eksempel Savard m. fl. 2000). Byen som økosystem er fundamentalt anderledes end det åbne land – den er karakteriseret ved (efter Utzon-Frank m. fl. 1997):

- modificeret klima, især højere temperaturer (cirka 1° højere gennemsnitligt på årsbasis)
- øget luftforurening
- mindre naturligt lys
- øget støj- og lysforurening
- eutrofiering af vand og jord
- jordkomprimering og befæstede arealer
- høj grad af forstyrrelser
- stor afstand til andre naturområder
- øget risiko for at blive kørt over i trafikken

Bynatures karakteristika påvirker biodiversiteten forskelligt. For højmobile dyr, som for eksempel fugle, betyder det ikke nødvendigvis så meget, at naturområderne i byen er fragmenterede, mens det begrænser lavmobile arter som for eksempel små pattedyr og padder og krybdyr væsentligt. Højmobile grupper som større pattedyr (pindsvin, ræv, grævling), der bevæger sig på vejen, er mere udsatte for at blive kørt ihjel i trafikken end grupper af dyr, der ikke bevæger sig så meget. Jordkomprimering begrænser planternes udbredelse væsentligt, mens dyr, der overvejende bevæger sig oven på jorden, ikke påvirkes så meget.

Bynaturen er betydningsfuld – primært for befolkningen som rekreative områder, åndehuller og steder, hvor det er muligt at få naturoplevelser, og i anden række for økosystemet selv og de plante- og dyrearter, der lever i området. I et forvaltningsmæssigt perspektiv er det vigtigt at kunne vurdere kvaliteten af sådanne områder. Er byens grønne områder vellykkede? Hvordan står det til med naturindholdet i områderne? Går det frem eller tilbage?

Kvalitetsvurdering af naturområder er ikke en ny tanke. Vurderingsmodeller for natur er tidligere udarbejdet af Danmarks Miljøundersøgelser (Nygaard m. fl. 1999). I dette arbejde er det bagvedliggende princip, at kvaliteten af et naturområde stiger med stigende grad af vildhed, oprindelighed, kontinuitet og autenticitet. I USA er et indeks for biologisk integritet udarbejdet for fiskesamfund. Her er princippet, at jo mere komplet det biologiske fiskesamfund er, jo højere scorer det pågældende vandløb. I begge disse indeks er det bagvedliggende ræsonnement, at jo mere autentisk og upåvirket et område er, desto højere kvalitet har det.

I en kvalitetsvurdering af bynatur skal der tages hensyn til det specielle element, som naturen i byen er. Naturen i byen er skabt primært til byens bor-

gere og skal kvalitetsvurderes ud fra denne præmis. Dette er forsøgt i en belgisk model, hvor vurderingen hviler på en registrering af strukturer og arter, under et kaldet elementer (Hermy og Cornelis 2000). Det underliggende rationale ved udregning af indeksværdien for et område er, at jo flere elementer, der er repræsenteret, og jo mere ligeligt området er delt mellem elementerne, desto højere scorer området. Endelig indgår det i vurderingen, hvor mange af et større omkringliggende områdes potentielle elementer, der findes på arealet. Jo flere potentielle elementer der er til stede, desto højere vurderes kvaliteten at være.

Formålet med dette arbejde er at tilvejebringe og afprøve en indeksmetode til vurdering af kvalitet i bynatur. Metoden skal have følgende kvaliteter:

- den skal tage højde for byens biologiske værdier og hvordan disse opleves
- den skal være objektiv
- den skal være let at bruge
- den må ikke kræve højt specialiseret personale
- registreringer skal munde ud i beregning af en indeksværdi, der er sammenlignelig mellem lokaliteter og tidspunkter

I metoden er der skelnet mellem biologiske værdier og oplevede naturværdier. Bynaturen er blevet kategoriseret, og data er blevet indsamlet i repræsentative områder i Københavns Kommune. Dette materiale har dannet grundlag for indeksværdiberegninger og kvalitetsvurderinger. Sidst i rapporten diskuteres metoden, og der gives forslag til forbedringer.

Det indeks, der er udviklet, bynaturindekset eller BNI, har opretholdt tve- delingen i formålet med bynaturen: det biologiske på den ene side og det oplevelsesmæssige på den anden. For at vurdere bynaturområder som biologiske systemer er der udvalgt et antal indikatorer inden for følgende grupper:

- mosser og laver
- svampe
- urter
- træer og buske
- insekter
- padder og krybdyr
- fugle
- pattedyr

Disse biologiske indikatorer er udvalgt så deres tilstedeværelse indicerer, at der er tale om velfungerende biologiske systemer.

På samme måde – for at vurdere bynaturområder som et tilbud om naturoplevelser – er et antal indikatorer valgt ud inden for følgende grupper:

- lyd
- udsigter, udsyn
- lugt

- farver og farvemosaikker
- forekomst af spiselige frugter og bær
- forekomst af vand

Selve indeksværdien beregnes ud fra data om hvilke af indikatorarterne og de oplevelsesmæssige indikatorer, der er til stede i et givet område. Indekset er konstrueret således, at høj indeksværdi indikerer høj kvalitet i det pågældende område.

2. Metode

Metodebeskrivelsen omfatter fire hoveddele:

- 1) Metodeudvælgelsen
- 2) Biologiske indikatorer
- 3) Oplevelsesmæssige indikatorer
- 4) Forsøgsområder

Hertil kommer afkrydsningsskemaer til feltregistrering (Appendix 1)

2.1 Metodeudvælgelsen

Udgangspunktet for metodeudvælgelsen er, at det samlede metodesæt skal kunne anvendes til beregning af en biologisk og en oplevelsesmæssig indeksværdi for kvaliteten af enhver bynatur-lokalitet. Man må således arbejde »baglæns« for at klarlægge, hvilke metoder der kan tilvejebringe tilstrækkelig detaljerede indeks, og så vidt muligt sammensætte indikatorerne i indeks, der har et rimelig stort udsving for, hvad man finder godt eller dårligt i bynaturen.

Til beregning af det biologiske indeks er valgt indikatorer, som først og fremmest er specifikke arter inden for forskellige organismegrupper. Både planter, svampe og dyr er repræsenteret, og for ikke at gøre identifikationen for vanskelig for inventørerne, er antallet søgt begrænset til omkring 50 botaniske indikatorer og lidt flere zoologiske indikatorer. Alle indikatorer viser en værdi i bynaturen, ved at de typisk forekommer, hvor der er forhold til stede, som giver mulighed for udvikling af et mangfoldigt og stabilt biologisk system, f.eks. rent vand, kontinuitet, gunstige næringsforhold og lign. Desuden er udvalgt 10 strukturelle indikatorer, der alle viser et forøget potentiale for forskelligartede levesteder for dyr og planter.

Til beregning af det oplevede naturindeks er valgt indikatorer, der tilfredsstiller menneskets sanser under færd i bynaturen: især a) synssansen, b) høresansen, c) lugtesansen og d) smagssansen. Følesansen forventes vel næppe stimuleret, i hvert fald ikke blandt voksne. Syv indikatorgrupper, der tilsammen repræsenterer de fire sanser, er inddraget i undersøgelsen, og de er blevet registreret i samtlige forsøgsområder både kvantitativt og kvalitativt. Da der blandt de anvendte lyd- og lugt-indikatorer både er positive og negative indikatorer, kan de også »trække fra«. Disse indikatorer deles forlods op i positive og negative indikatorer.

Efter at feltregistreringen er opgjort, vurderes både de valgte indikatorers succes mht. almindelighed, variation mellem de enkelte områder og udsving. På baggrund af denne opgørelse, det generelle kendskab til artsindikatorernes økologiske livskrav, og ikke mindst hvor påskønnede de enkelte

oplevelsesmæssige indikatorer anses for at være, værdisættes de, og registreringerne sammensættes i indeks for hhv. biologiske og oplevet naturkvalitet.

2.2 Biologiske indikatorer

2.2.1 Planter og svampe som indikatorarter for kvalitet i bynatur

I det følgende er foreslået 46 arter og artsgrupper af planter og svampe som indikatorer for forskellige former for kvalitet i bynaturen. Der er især fokuseret på økologisk stabilitet, kontinuitet i plantesamfundene, uforstyrrelighed, biologisk balance, velfungerede livsmiljøer og lav forurening. Mange af disse faktorer kommer stærkest til udtryk i artsforekomsten af »lavere« planter, dvs. sporeplanter, og derfor er halvdelen af artsindikatorerne sporeplanter.

Mange af de 46 arter kan forekomme i forskellige biotyper, mens andre er begrænset til en enkelt. Arterne er fordelt på en række systematiske grupper, og urterne er underinddelt i økologisk forekomst.

- Mosser – 7 arter
- Laver – 7 arter
- Svampe – 8 arter og artsgrupper
- Urter, der vokser i vand – 5 arter
- Urter på forstyrrede lysåbne arealer – 4 arter
- Urter på uforstyrrede, ret tørre arealer – 4 arter og artsgrupper
- Urter på uforstyrrede, ret fugtige arealer – 4 arter
- Urter på beskyttede arealer – 7 arter

Herudover er foreslået yderligere 10 »struktur-indikatorer«, der alle omfatter biologisk værdifulde strukturer. Disse indikatorer retter sig mod forhold, der er med til at skabe levesteder og fødegrundlag for både dyr og planter. Typisk indeholder de et element af kontinuitet eller »laden stå til« i bynaturen, hvorved mulighederne for biologisk samliv mellem organismer er forøget.

Mosser

Egernhale-Buemos (Leucodon sciuroides)

Danner mørkegrønne puder på især gamle aske- og elmetræer. Efter at elmesygen har dræbt mange store bytræer, er en stor del af dens naturlige levesteder i byerne forsvundet. Den findes dog stadig på en del allé-træer, hvor barken får tilført næring gennem næringsrigt støv fra ubefæstede veje. En indikator for velfungerende, men truede livsmiljøer.

Stor Furehætte (Orthotrichum lyellii)

Danner store løse, ofte hængende tuer på landevejstræer, især eg, ask og elm ved beboede steder. Den søger mange af de samme levesteder som Egernhale-Buemos, men er følsom for luftforurening og er derfor blevet sjælden i mange bymiljøer. En indikator for velfungerende, men truede livsmiljøer.

Sølv-Endeknop (Bryum argenteum)

En af verdens almindeligste mosser og menneskets tro følgesvend. En udpræget by-mos, der vokser mellem brosten og fortovsfliser, på mure og hus-

tage. Tåler megen forurening og er næringskrævende (f.eks. hundetis). Viser at der ikke er foretaget kemisk/mekanisk/termisk ukrudtsfjernelse på befæstede arealer.

Rød Horntand (Ceratodon purpureus)

En meget almindelig mosart i Danmark, hvor den især lever på kulturpåvirket bund: vejkanter, stier, haver, mure, stråtage og brandpletter. Kan dog også findes i kanten af hedemoser og sandet urørt skov. Foretrækker tør, sandet bund. Repræsenterer ikke megen »naturværdi« i de fleste naturtyper, men viser dog at der ikke er foretaget kemisk/mekanisk/termisk ukrudtsfjernelse på dens voksested.

Eng-Kransemos (Rhytidiadelphus squarrosus)

Er meget hyppigt med til at danne bunddække på græsklædte arealer, både på heder, overdrev, langs bække, veje og stier især i skove og på vældenge. Den er vores almindeligste »græsplæne-mos« i gamle næringsfattige plæner, hvor der ikke er kalket for nylig eller behandlet med jernsulfat mod mos. En indikator for kontinuitet.

Almindelig Kildemos (Fontinalis antipyretica)

En almindelig mosart, der lever nedsænket i vandet i damme, søer og især i åer og bække med vandbevægelse. Den vokser både i surt og basisk vand, og den er ret tolerant over for forurening. Hvor spildevand eller kvælstof fra landbruget har medført kraftig eutrofiering kan vandet dog let blive så uigennemsigtigt af planteplankton, at Alm. Kildemos forsvinder. En indikator for, at forurening kun er moderat.

Almindelig Lungemos (Marchantia polymorpha)

En levermosart, der danner indtil 20 cm lange, bladformede plader (»løv«) på næringsrig jordbund, f.eks. mosejord, søbredder, grøfter, brandpletter, mellem brosten og i drivhuse. Den er således ofte betinget af menneskets tilstedeværelse, men kræver en vis kontinuitet i kulturpåvirkningen (»laden stå til«) for at udvikle sig.

Laver

Grynet Dugrosetlav (Physconia enteroxantha)

Grynet Dugrosetlav er en af flere rosetlav-arter, der vokser på bark af gamle, fritstående løvtræer, måske især vejtræer der tilføres næringsrigt støv fra trafikken (men ikke for store mængder forurening). Den var forsvundet i Københavns Kommune i begyndelsen af 1970'erne, men er siden genindvandret på grund af reduceret svovldioxid-forurening. En indikator for nedsat luftforurening.

Brun Kantskivelav (Lecanora chlarotera; syn. L. subfusca p.p.)

Brun Kantskivelav vokser på bark af løvtræer, måske især elm og ask, både i skov, by og på åbent land. Med elmens tilbagegang i 1990'erne er mange voksesteder for Brun Kantskivelav forsvundet. Den var ellers indvandret mange steder i Københavns Kommune efter 1970'ernes og 1980'ernes reduktion af de meget høje mængder svovldioxid i 1960'erne (hvor Brun Kantskivelav var fortrængt fra bynaturen). En indikator for nedsat luftforurening.

Almindelig Væggelav (Xanthoria parietina)

En iøjnefaldende art, der er knap så forureningstålende som den foregående, men efter at have været særdeles sjælden i Københavns Kommune siden 1930'erne, er den i 1980'erne vendt tilbage til mange voksesteder i den indre by, hvorfra den breder sig. Den vokser på næringsrig bark af mange løvtræer, helst ikke for sur, og koloniseringen begynder ofte fra stammebasis og opefter. Den kan også kolonisere plankeværker, mure og hustage. En indikator for nedsat luftforurening.

Spæd Rosetlav (Phycia tenella)

Spæd Rosetlav vokser på stammer af fritstående træer, og sjældnere på kampesten og cement. Den er relativt forureningstolerant, men har i det meste af 1900-tallet manglet i hele det indre København på grund af for meget svovldioxid i luften. Efter begyndelsen af 1970'erne er den genindvandret til mange stammer i København, og den findes nu i i de fleste bydele øst, sydøst og syd for Utterslev Mose. En indikator for nedsat luftforurening.

Grågrøn Rosetlav (Phaeophyscia orbicularis)

En lille art, der danner lyse rosetter på barken af fritstående løvtræer, dødt ved og på sten og cement. Dens udbredelse i hovedstadsområdet minder en del om Grynet Dugrosetlavs, og den findes i dag i mange kvarterer i den indre by. Den er relativt forureningstolerant, og manglede derfor helt i årtierne frem til omkring 1980. En indikator for nedsat luftforurening.

Liden Sortskivelav (Buellia punctata)

Liden Sortskivelav forekommer ofte sammen med Spæd Rosetlav, selv om den er ikke så almindelig. Den vokser især på bark af både løv- og nåletræer, men kan også findes på sten og nøgent ved. Den er relativt forureningstolerant og er tolerant over for varierende surhed i barken. I 1970-72 var den fraværende fra alle centrale dele af København, men i 1982 og 1986 blev den genfundet i flere kvarterer, især på den nederste del af træernes bark, og den er antagelig under udbredelse i byen.

Almindelig Kvistlav (Hypogymnia physodes)

En meget almindelig art, der ikke er helt så forureningstolerant som By-Kantskivelav, og som derfor i nogle årtier var fraværende i det indre København. Først i 1982 kunne den påvises igen spredt i Københavns centrum. Det er en surbarks-art, der naturligt forekommer på lysstillet nåletræbark og bark af eg, birk og lind. Når den også i København blev almindelig på rigbarksarter var det antagelig et forureningsfænomen (forsuring). Dens tilstedeværelse bekræfter, at forureningen ikke er allerværst, men til gengæld udkonkurrerer den mange andre arter ved svagere forurening.

Svampe

Stjernebolde (Geastrum spp.)

Stjernebolde-slægten omfatter knap en snes letgenkendelige arter i Danmark, de fleste sjældne eller meget sjældne. Nogle få arter, deriblandt Kødet Stjernebold (*Geastrum triplex*) og Frynset Stjernebold (*Geastrum sissile*) er mere almindelige og findes typisk på næringsrig, skygget muldbund, gerne i parker under buskads, f.eks. i gamle Rhododendron-bede. På gamle kirke-

gårde og i kolonihaver med uforstyrrede hjørner optræder stjernebolde også som indikator for vedvarighed.

Blodrød Rørhat (Boletus rubellus) & Sommer-Rørhat (B. reticulatus)

Næsten alle rørhatte er mykorrhiza-dannere, dvs. at de danner rodforbindelser med træer og lever i symbiose med dem. Denne symbiose kræver tid og kontinuitet for at udvikle sig, og værtstræerne vil typisk have en alder på mindst 50 år, førend svampenes frugtleger viser sig. En del parktræer danner ikke mykorrhiza med rørhatte, f.eks. ahorn, spidsløn, navr, hestekastanie og ask, mens eg, bøg, birk, avnbøg, lind og asp er aktive mykorrhizaværter. Hjemmehørende træarter har typisk en mere varieret mykorrhizasvampeflora end indførte træarter. De fleste rørhatte-arter kan spises, hvorved de har en rekreativ værdi. Arter som Blodrød Rørhat (*Boletus rubellus*) og Sommer-Rørhat (*Boletus reticulatus*) er karakterarter for parker med fritstående løvtræer, gerne eg og bøg, omgivet af græs.

Champignoner (Agaricus spp.)

Alle arter af champignoner er nedbrydere af dødt organisk materiale i jordbunden, og findes ofte i byens parker hvor der er lang kontinuitet og uforstyrret jordbund. Karbol-Champignon (*Agaricus xanthodermus*) er karakteristisk for velgødet bund i byer, f.eks. kirkegårde, og selv om den er svagt giftig, kan de fleste champignon-arter spises og er eftertragtede af byens svampeplukkere. En del arter, f.eks. Mark-Champignon (*Agaricus campestris*) og Landsby-Champignon (*Agaricus macrosporus*) danner gerne hekseringe i byens græsplæner (se næste art).

Elledans-Bruskhat (Marasmius oreades)

Elledans-Bruskhat er måske vores almindeligste hekserings-danner i græsplæner. Hekseringe i græsplaner bekæmpes ofte med svampegifte af æstetiske årsager, selv om de udgør et fint natur-element, der har indpasset sig i balance med den plejede bynatur (græsplæner i lang kontinuitet), og udvikles gennem årtier. Elledans-Bruskhat slår græsset ihjel i gradvis større og større ringe, men græsset kommer tilbage efter et par år. Indikerer kontinuitet i plantesamfundet.

Orangebægersvamp (Aleuria aurantia)

Orangebægersvamp er en af vore almindeligste og mest iøjnefaldende bægersvampe. Den vokser på jord og især grus i kanten af grusstier og småveje, hvor grusbelægningen ikke er særlig vedligeholdt, men fasttrampet og opblandet med jord. Også på forstyrret jord, der har fået lov at ligge længe, evt. ruderater, møder man Orangebægersvamp. Indikerer kontinuitet i plantesamfundet.

Skællet Stilkporesvamp (Polyporus squamosus)

En del svampe vokser på døende stammer og stød af store løvtræer, ofte træer der har nået meget store dimensioner (større end skovenes produktionsstræer) som i parker og byområder. En af de mest spektakulære og almindelige arter er Skællet Stilkporesvamp (*Polyporus squamosus*), der findes på mange forskellige løvtræer, og ofte i byens parker. Den indgår i en lang række af vednedbrydere, der naturligt formulder træernes døde ved, men

som ofte fjernes fra bynaturen på grund af velment »oprydning«. Indikerer kontinuitet i plantesamfundet.

Lakporesvampe (Ganoderma spp.)

Meget gamle bytræer af naturligt hjemmehørende arter kan være værter for træboende svampe, der ellers mest træffes i urskovsagtig løvskov. Arterne i slægten Lakporesvamp er ofte knyttet til parktræer og urskovagtige løvskove. Kobberrød Lakporesvamp (*Ganoderma pfeifferi*) kræver meget store stammer og er fundet en del steder i Københavns Kommune, og de ret sjældne Grov Lakporesvamp (*Ganoderma adspersum*) på bøg og hestekastanie og Gyldenbrun Lakporesvamp (*Ganoderma resinaceum*) på eg er begge særlig knyttet til park- og allétræer. Disse arter og antagelig flere andre lakporesvampe udgør stadig en gruppe af arter, der alle har en sydlig udbredelse og herhjemme muligvis er tiltrukket af byernes beskyttede klima. Indikerer kontinuitet.

Oksetunge (Fistulina hepatica)

Det er ikke alle poresvampe på træer, der har en ødelæggende effekt på veddet. Oksetunge vokser udelukkende på gamle ege, helst over 200 år, og selv om svampens hyfer mørkfarvet veddet, kan træet leve i mange årtier uden at lide væsentlig skade. Oksetunge er sjælden i de dele af landet, hvor gamle ege er sjældne, men netop i Københavnsområdet, hvor mange gamle ege har fået lov at stå som park- og allétræer fra 1800-tallet og tidligere, forekommer Oksetunge hyppigt. Oksetunges frugtlegerer er iøjnefaldende og kan spises. Indikerer kontinuitet.

Vandplanter (urter der vokser i vand)

Storbyens søer og damme er generelt fattige på karplantearter. Der kan være livlig og ligefrem generende vækst af f.eks. Tagrør og Dunhammer, men mange andre almindelige, vandplanter har trangere kår. Følgende 5 arter er udvalgt som indikatorer for økologisk stabilitet og velfungerende livsmiljøer i vådområderne.

Spæd Pindsvineknop (Sparganium minimum)

Vokser på ganske lavt land i småsøer og damme med stærkt dyndet vand og evt. periodisk udtørring. F.eks. Utterslev Mose.

Hestehale (Hippuris vulgaris)

Bund- og sumpplante i ofte ret dybe søer og damme, med en grenet jordstængel dybt i dyndbunden. F.eks. Kastellet.

Børsteblandet Vandaks (Potamogeton pectinatus)

Vandplante, der findes både langs kyster i brakvand og på dyndbund i søer og åer med næringsrigt ferskvand. F.eks. Utterslev Mose.

Tornfrøet Hornblad (Ceratophyllum demersum)

Rodløs vandplante, der lever helt nedsænket i søer og damme med næringsrigt vand. F.eks. Damhussøen, Utterslev Mose.

Vandpest (Elodea canadensis)

En vandplante, der lever helt nedsænket i næringsrigt vand i søer og damme.

Indført, fundet første gang i Danmark i 1870, men nu almindelig. F.eks. Damhussøen, Utterslev Mose.

Urter på forstyrrede lysåbne arealer

Ravnefod (Coronopus squamatus)

En ganske lille hvidblomstret ruderat-art, muligvis indslæbt. Vokser på stærkt gødet, kvælstofrig bund, der holdes åben ved færdsel, og står gerne mellem brosten, fliser, gamle bunkers, samt hvor hunde og katte leverer den nødvendige næring. Sjælden, men fundet flere steder i København. F.eks. Nyboder. Indikerer en ganske særlig kontinuitet i bysamfundet.

Stinkende Karse (Lepidium ruderales)

En indslæbt ukrudtsplante, der er ret sjælden på landsplan, men almindelig i København. Den holder gerne til på nitratrig bund i byer, langs fortovskanter, langs jernbaner og på havnepladser. Indikerer uforstyrrethed.

Gold Byg (Hordeum murinum)

Gold Byg er en typisk »by- og forstadsplante«, der kan danne tætte bestande langs fortove, ved havneanlæg, på ryddepladser og lignende kunstigt skabte pladser med sparsom vegetation. Indslæbt. Indikerer en vis kontinuitet på disse kunstige lokaliteter.

Draphavre (Arrhenatherum elatius)

En indslæbt, let genkendelig græsart på strandvolde, strandkrat, enge, vejkanter og måske især jernbaneterræner og -skråninger, hvor ukrudt og græs ikke fjernes eller slås. Indikerer en vis grad af uforstyrrethed.

Urter på uforstyrrede, ret tørre arealer

Indikerer alle en udpræget kontinuitet og uforstyrrethed på lokaliteterne.

Prikbladet Perikon (Hypericum perforatum)

En overdrevsart, der også trænger ind byerne langs vejkanter, på skrænter og i lysåbne krat. F.eks. Amager Fælled, Kastellet.

Kamgræs (Cynosurus cristatus)

En meget karakteristisk græsart, der især holder til på stabile, vedvarende græsmarker, enge, og også forekommer hyppigt langs vejkanter, hvor vegetationen ikke plejes kraftigt. F.eks. Kastellet.

Hulkrauet Kodriver (Primula elatior)

En plante, der foretrækker lysåben, frodig, kalkrig, uforstyrret jordbund på græsklædte bakkeskrænter, halvtørre enge og i skovkanter og -lysninger. I bynaturen har den været mere almindelig førhen, men plukning har sammen med gødskning og intensiv pleje udryddet den mange steder. Findes f.eks. på Kastellet.

Alle orkidéer (Orchidaceae)

Orkidéer har et lavt spredningspotentiale, da de har vanskeligt ved at etablere sig på nye lokaliteter. De er følsomme over for forstyrrelser, og der findes kun ret få varige levesteder i Københavns Kommune for vilde orkidéer,

f.eks. Kagsmosen (Kødfarvet Gøgeurt), men de optræder også spontant i byens parker, f.eks. Kongens Have (Ægbladet Fligæbe).

Urter på uforstyrrede, ret fugtige arealer

Karakterplanter for velplejede enge og stabile, uforstyrrede vådområder, alle med lang kontinuitet.

Trævlekrone (Lychnis flos-cuculi)

En ægte engplante, der er karakterplante for fugtige, ugødede græsenge. Arten har førhen været meget almindelig, da den fremmedes af gammeldags engdrift, høslet og græsning, men er nu i aftagende. F.eks. Amager Fælled og Kagsmosen.

Gul Frøstjerne (Thalictrum flavum)

En engplante, der ynder fugtige og ret kalkrige forhold, gerne i rørsumpe, ellesumpe eller dyndenge. Den udvikles gerne til tætte bestande i ikke for lystøtte krat og buskadser. F.eks. Amager Fælled og Kagsmosen.

Sværtevæld (Lycopus europaeus)

En karakterplante for stabile, uforstyrrede rørsumpe, søbredder, bækkanter, åbrinker og enge, gerne med lyse krat. F.eks. Christianshavns Vold, Kastellet, Amager Fælled.

Trenervet Snerre (Galium boreale)

En engplante, der gerne vokser på næringsrig (især kalkrig) bund mellem krat, hvor den danner små tætte bestande. Kan også krybe op på uforstyrrede skrænter og vokse på ikke for tørre overdrev. F.eks. Kagsmosen og Amager Fælled.

Urter beskyttede arealer

Arter, der indikerer stabile, kontinuere forhold i løvskove.

Hvid Anemone (Anemone nemorosa)

Måske den vigtigste karakterplante for løvskove med lang kontinuitet i Danmark. Den spreder sig vanskeligt, og findes kun hvor træbevoksningen har en ubrudt historie tilbage til før dyrkningen. Mange steder, også i parker, overlever den som rester fra forrige århundreders naturskov.

Vorterod (Ranunculus ficaria)

Vorterod vokser mere fugtigt end Hvid Anemone, og forekommer både på muldbund i løvskov og på mere åbne lokaliteter som kratbevoksede enge. Den spreder sig mere villigt end Hvid Anemone ved hjælp af sine mange yngleknopper, men stiller ret store krav til næring og vand.

Majblomst (Maianthemum bifolium)

En karakterplante for ret næringsfattig morbund i løvskove og krat. På grund af dens krav til morbund med lavt næringsindhold findes den kun på steder i byens grønne områder, hvor plejeniveauet er lavt, fordi træ- og buskvegetationen har opnået en langvarig balance på mager bund.

Hulrodet Lærkespore (Corydalis cava)

En skovplante, der vokser på frodig, uforstyrret muldbund. I parker og anlæg kun hvor jorden er stabil og uforstyrret. Den spredes effektivt af myrer pga. frøenes olieholdige vedhæng og kan danne tætte bevoksninger, når de optimale forhold (god stabil jordbund og myrer) er til stede. F.eks. Christianshavns Vold og Utterslev Mose.

Almindelig Guldstjerne (Gagea lutea)

En meget almindelig skovplante på frodig og gerne lidt fugtig muldbund under løvtræer og i krat. Den kræver et beskyttet, lidt fugtigt skovklima og en meget løs muldbund, der gennemrodes af regnorme, for at trives og blomstre. I forblæste skov- og parkkanter kan den overleve, men den blomstrer ikke, og regnorme kan ikke sprede dens mange små formeringsløg. F.eks. på Kastellet.

Almindelig Mangeløv (Dryopteris filix-mas)

Store bregner forekommer mest på morbund i skove. Almindelig Mangeløv holder også til på beskyttede stendiger, skrænter, i krat og i ellesumpe. Der levnes ofte ikke plads til bevoksninger af de store bregner i byens parker og anlæg, men hvor den får lov at stå, er den en vigtig del af træsamfundenes naturlige følge-vegetation.

Ramsløg (Allium ursinum)

Ramsløg vokser på fugtig, skygget, næringsrig muldbund i løvskove. Den spredes i høj grad ved hjælp af myrer og kan i frodige områder med en vis grad af uforstyrrelighed og et veludviklet insektliv danne store hvidløgssduftende tæpper. F.eks. Christianshavns Vold.

2.2.2 Strukturelle indikatorer

Ud over de nævnte indikator-arter for kvalitet i bynaturen er udvalgt ti strukturelle indikatorer, der alle retter sig mod forhold, som er af betydning for mange dyr og planters levesteder, fourageringsmuligheder, skjul etc.:

Vand som levested, fourageringsområde og skjul:

- å, vandløb eller grøft
- sø, dam, vandhul eller havet

Terræn til at bryde et områdes ensartethed som levested:

- skrænt eller anden stejl terrænforskel (>2m)

Kontinuitet, der giver mulighed for organismer med ringe spredning:

- samme driftsform i over 100 år
- ingen bearbejdning eller ændring af jordbunden på 90 % af arealet i 50 år

Skjul og føde for dyr:

- tætte buskadser
- bær- og nøddebuske (f.eks. røn, hæg, hylde, hindbær, brombær, hassel)

Mulighed for biologisk samliv:

- overvejende hjemmehørende træarter (eg, bøg, ask, elm, lind, birk)

Levesteder for insekter, svampe, epifyter:

- træruiner (døde træer/høje stød)
- store træer (>70 cm i diameter)

Til støtte for identifikationen af de botaniske og mykologiske indikatorer, kan bl.a. henvises til følgende kilder, hvori der også kan læses uddybende kommentarer om deres forekomst: Christiansen (1970), Andersen et al. (1976), Christiansen (1978), Christiansen (1981), Moberg & Holmåsén (1982), Petersen & Vesterholt (1990), Ryman & Holmåsén (1984), Söchting m.fl. (1991), Söchting (1994a), Söchting (1994b) og Vesterholt (2004).

2.2.3 Dyr som indikatorarter for kvalitet i bynatur

Ved valg af indikatorarter blandt dyr har følgende kriterier ligget til grund:

- arten skal være typisk for en eller flere typer intakt natur
- arten skal forekomme naturligt i og være typisk for det geografiske område, hvor registreringen foretages
- arten skal være så almindelige, at der er stor sandsynlighed for at registrere dem, hvis de findes i området
- arten skal forholdsvis let kunne registreres og skal ikke kræve ekspertviden for at blive genkendt

Kriterierne er opstillet i prioriteret rækkefølge. Den vigtigste egenskab ved en indikatorart er, at den er typisk for et stykke velfungerende natur. Dette kriterium er let at følge for de fleste af de by-naturtyper, vi har identificeret, men det gælder ikke for kategorierne ruderater og befæstede arealer som ikke repræsenterer velfungerende natur. Her må man i stedet modificere kriteriet til at gælde mulig natur. Indikatorarter er valgt inden for følgende grupper af dyr: insekter, padder og krybdyr, fugle og pattedyr.

Insekter

Insekter er ekstremt talrige og findes overalt. Insekter er vanskelige at artsbestemme, og ofte har en gruppe af insekter samme indikatorværdi som en enkelt art. Derfor er der ikke valgt indikatorarter inden for insekterne, men indikatorordener (i visse tilfælde underordner).

Sommerfugle er en velafgrænset gruppe, der er let genkendelig. Sommerfugle kan inddeles i dagsommerfugle og natsværmere – en praktisk inddeling, som ikke er systematisk baseret (Chinery 1987). Sommerfugle lægger som regel æg på en type planter og fouragerer som voksen på en anden type. Samtidig er de fleste ret stedtrofaste. Det betyder, at floraen som regel er ret veludviklet, hvis sommerfuglene kan opretholde en bestand. Eftersom registreringerne foregår om dagen, regnes alle dagsommerfugle for indikatorarter. Dagsommerfugle er potentielt forekommende og findes derfor i alle typer af bynatur.

Humlebier er meget almindelige overalt, hvor forholdene tillader det. De er sociale bier og grundlægger et-årige samfund. Boet kan være i jorden eller i bunden af høj vegetation. Tilstedeværelsen af humlebier indikerer derfor

egnede forhold – det vil i de fleste tilfælde sige passende vegetation og ro nok til at opbygge et bo. Humlebier findes i alle typer af bynatur.

Cikader og græshopper er tæt knyttet til græs- og urtevegetation. Cikaderne er vegetarer og lever af at suge plantesaft. Græshopper kan være enten vegetarer, rovdyr eller begge dele. Tilstedeværelsen af cikader og græshopper er tegn på en forholdsvis rig urte- og (især) græsvegetation. Cikader og græshopper findes især i græsdominerede områder.

Tabel 1. De valgte dyre-indikatorarter, for insekter dog indikator-ordener.

	Insekter	Padder og krybdyr	Fugle	Pattedyr
Græsdomineret område	dagsommerfugle humlebier cikader græshopper	brune frøer skrubtudse	stær hvid vipstjert	
Buskdomineret område	dagsommerfugle humlebier	brune frøer skrubtudse	blåmejse gærdesmutte gråspurv skovspurv	flagermus, alle arter
Trædomineret område	dagsommerfugle humlebier løbebiller	brune frøer skovfirben	stær blåmejse spætter gærdesmutte rødhals stillits skovspurv	flagermus, alle arter pindsvin hare
Eksot	dagsommerfugle humlebier	brune frøer skrubtudse	alle arter repræsenteret i de tre ovenstående felter	brud
Vådområde med træer	dagsommerfugle humlebier guldsmede	brune frøer* skrubtudse*	alle arter på busk- og træliste	
Vådområde uden træer	dagsommerfugle humlebier guldsmede	brune frøer* grøn frø* skrubtudse* snog*	blishøne fiskehejre knopsvane hvid vipstjert	lækat
Kystmiljøer	dagsommerfugle humlebier jordbier gravehvpese	grønbroget tudse* strandtudse*	stillits tårnfalk hvid vipstjert gråspurv skovspurv tornirisk	ilder husmår
Ruderater	dagsommerfugle humlebier jordbier gravehvpese	skrubtudse grønbroget tudse	stillits tårnfalk hvid vipstjert gråspurv skovspurv tornirisk	ræv
Befæstede arealer	dagsommerfugle humlebier jordbier gravehvpese løbebiller	skrubtudse	gråspurv skovspurv	grævling

*: kan også registreres som æg.

Løbebiller er aktive rovdyr med en forholdsvis stor aktionsradius. De er især knyttet til skov, men kan også findes i hegn, haver og i det dyrkede land. Tilstedeværelsen af løbebiller er tegn på et velfungerende skovmiljø. Løbebiller findes især i trædominerede områder og på befæstede arealer, hvor de kan optræde som tilfældige gæster.

Guldsmede er knyttet til vand hele deres liv. Æggene lægges som regel i vand, i mudder eller i planter tilknyttet vand. Nymferne lever i vand, og de voksne er rovdyr, som med stor behændighed fanger og æder mindre insekter omkring åer og vandløb. Tilstedeværelse af guldsmede og vandnymfer er tegn på et vandmiljø med en forholdsvis rig insektfauna. Guldsmede findes både i vådområder med og uden træer.

Jordbier er solitære bier, som har rede på jorden eller i græs. De fouragerer på forskellige bærbuske og urter. Tilstedeværelsen af jordbier er derfor tegn på en veludviklet vegetation. Jordbier findes både i kystmiljøer, på ruderaer og på befæstede arealer.

Gravehvepse er solitære hvepse, som har rede i jorden, i råddent træ eller hule stængler. Gravehvepse er rovdyr, og føden er forskellige mindre insekter. Tilstedeværelsen af gravehvepse er dels tegn på uforstyrrede steder, hvor reden kan være, dels at den øvrige insektfauna er tilstrækkelig. Gravehvepse findes især på ruderaer og befæstede arealer.

Padder og krybdyr

Padder og krybdyr er en ret artsfattig gruppe på vore breddegrader. De egner sig imidlertid godt som indikatorer, fordi de er lette at kende fra hinanden, og fordi de er ret kritiske med deres yngle- og opholdssteder. Padderne yngler i vand, og de fleste arter opholder sig det meste af resten af året på land. Det betyder, at der både skal være passende yngle- og opholdssteder, for at arterne kan trives. Deres ynglevandhuller skal være forholdsvis rene – forskellige grader af eutrofiering accepteres af forskellige arter – og deres landlige opholdssteder skal svare til kravene for den enkelte art. Dette gælder også krybdyrene, som lever i det landlige miljø hele året.

Padderne rækker desuden over to forskellige livsformer – som haletudser er de vegetarer og lever af alger, som de rasper af planter i vandet, mens de voksne er rovdyr og lever af mindre insekter, som de snapper i luften. Skrubtudsen æder snegle og orme. Alt dette betyder, at tilstedeværelsen af padde er tegn på både velfungerende vandmiljøer med forholdsvis rent vand og en vis algeflora i vandet og (gælder også krybdyr) landlige opholdssteder med fred og ro og passende vegetation. Padde og krybdyr kan være svære at registrere uden for ynglesæsonen, men om foråret kvækker paddehannerne, og på dette tidspunkt bør de registreres.

Padderne geografiske udbredelse i Danmark sætter grænserne for hvilke arter, der er valgt som indikatorarter. Brune frøer, som er en samlebetegnelse for but- og spidssnudet frø, er almindelige i det meste af Danmark og ret udbredte. De er valgt som indikatorarter i alle bynaturområder undtagen kystmiljøer, ruderaer og befæstede arealer. I de områder, hvor stillestående

vand er forekommende, er der mulighed for ynglende dyr. Skrubtudsen er meget almindeligt forekommende og har en større aktionsradius end de andre padder. Den er valgt som indikatorart i alle områdetyper bortset fra kystmiljøer og trædominerede områder.

Skovfirben hører til i skoven, især skovlysninger, og den er valgt som indikatorart i det trædominerede område. Skovfirben er meget mere almindeligt end det grønne markfirben, og det forekommer hyppigere på fugtigere lokaliteter og på lokaliteter med høj vegetation, for eksempel skov. Skovfirbenet lever af smådyr, især edderkopper og bladlus. Grøn frø er valgt som indikatorart i vådområder uden træer. Grøn frø er en meget vandlevende frø, der yngler i vand og derefter tilbringer resten af sommeren i umiddelbar nærhed af vand. Arten findes i det åbne landskab – engområder og andre åbne områder med vandhuller. Den kan klare ret stor mængde eutrofiering i yngle-vandhullerne. Snoge lever især ved vådområder, men kræver i øvrigt varieret landskab for at trives. Æggene lægges på steder, hvor der er både fugtigt og varmt (Fog m. fl. 1997). Snogen er indikator for vådområde uden træer.

Kystmiljøet har sine helt egne padde-indikatorarter. Grønbroget tudse og strandtudse er de eneste arter, der kan tåle den saltpåvirkning, som padderne risikerer i kystmiljøet. Hvis der er vandsamlinger i områderne, kan arterne yngle. Både grønbroget tudse og strandtudse er kendt fra Københavnsområdet. Grønbroget tudse er desuden også indikatorart for ruderater. Denne art yngler i vandhuller, der er helt bare. Det kan være nyetablerede eller midlertidige vandhuller.

Fugle

Som indikatorgruppe adskiller fuglene sig en del fra de øvrige derved, at de er særdeles mobile, da de flyver til og fra området og ikke kan registreres altid. En del arter er dog særdeles gode indikatorer for kvalitet i miljøet, selv om kun et mindretal af de arter, der registreres, yngler i området.

Stær er almindeligt forekommende i det åbne land. Den er desuden afhængig af hule træer, murhuller eller redekasser for at yngle (Bruun og Singer 1979). Stær er valgt som indikatorart for økologisk stabilitet, kontinuitet og uforstyrrelse i græsdominerede områder, trædominerede områder, eksoter og vådområder med træer.

Hvid vipstjert er almindelig i mange forskellige biotoper: i det åbne land, i byer og i klippefyldte eller stenede områder, som regel ved vand. Den går rundt og snapper insekter; det betyder at dens tilstedeværelse indikerer et vist fødegrundlag af insekter og andre smådyr. Den er meget let at kende og kan stort set ikke forveksles med andre fugle. Hvid vipstjert er valgt som indikatorart i græsdominerede områder, eksoter, vådområder med træer, kystmiljøer og ruderater.

Blåmejse er knyttet til træer, hvor den både yngler og fouragerer. Arten er valgt som indikatorart for velfungerende livsmiljøer med mange insekter, f.eks. de træprægede områder i bynaturen: busk- og trædominerede områder, eksoter, vådområder med træer.

Gærdesmutte er en meget karakteristisk lille fugl, der er knyttet til tæt under-skov og buskadser. Den er valgt som indikatorart for velfungerende livs-miljøer med et stort fødegrundlag (insekter) i de træprægede områder, som er de samme som nævnt ovenfor.

Gråspurv og skovspurv er meget almindelige fugle, der træffes næsten over-alt i bynaturen. Gråspurven er nært knyttet til mennesket, hvilket ikke i helt samme grad er tilfældet for skovspurven. Begge spurve er indikatorarter for kontinuere livsmiljøer i mange biotoper: buskdominerede områder, eksoter, vådområder med træer, kystmiljøer, ruderater og – som de eneste to arter – befæstede arealer. Skovspurven er desuden indikatorart for kontinuere livs-miljøer i trædominerede områder.

Stor flagspætte er kendt for at høre til i skove, hvor den hakker i træer og grene efter borende insekter eller for at danne deres redehuler. Alle arter af spætter som forekommer i Danmark – mest sandsynligt stor flagspætte – er valgt som indikator for »træer i forfald« i de områder i bynaturen, som om-fatter træer: trædominerede områder, eksoter, vådområder med træer. Rød-hals er ligeledes knyttet til skove og er indikatorart for de samme tre om-rådetyper med træer som spætterne.

Stillits er almindelig i alle typer åbne landskaber med spredte træer og buske, på enge og udyrkede arealer (Bruun og Singer 1979). Den færdes ofte i flok og har et meget karakteristisk udseende. Den æder frugter af tidsler og bur-rer og andre ukrudtsfrø af stikkende planter. Den er valgt som indikatorart for relativ (vegetationsmæssig) uforstyrrelse i trædominerede områder, kystmiljøer og ruderater.

Blishøne, fiskehejre og knopsvane er uhyre almindelige i vådområder, og deres udseende er ikke til at tage fejl af. Deres føde er ret forskellig: Fiske-hejren æder som navnet antyder fisk, mens svanen og blishønen er vegetarer og lever af vandplanter. På den måde indikerer deres tilstedeværelse, at for-skellige andre grupper i fødekæden også er til stede i området. Blishøne og knopsvane indikerer specielt rent vand, da de er afhængige af vandplanters tilstedeværelse. De tre arter optræder især i vådområder uden træer, om end fiskehejren også gerne opholder sig i ly af træer.

Tårnfalk og tornirisk er karakterfugle for det åbne landskab, og de er begge indikatorarter i kystmiljøer og ruderater. Tårnfalken er meget nem at få øje på – den står ofte stille i luften og slår med vingerne over et potentielt byt-edyr.

Pattedyr

De fleste pattedyr er sjældne i bynaturen, og selv de arter, der forekommer hyppigt, er vanskelige at få at se. Dette gælder f.eks. mus og andre små gna-vere, som der er mange af i byen, men som man alligevel ser ganske sjæl-dent. Fordi det er så svært at få pattedyrene at se, er der lavet en bruttoliste af mulige pattedyr i bynaturen, som dækker over samtlige områder. De ar-ter, der alle hører til blandt de øverste led i bynaturens fødekæder, indikerer relativt velfungerende livsmiljøer.

Flagermus er ganske hyppigt forekommende i bynaturen og har været det, siden mennesket begyndte at bygge solide bygninger med sprækker og hulrum, der kan tjene til opholdssted for dyrene. Med en flagermusdetektor er de ganske lette at registrere. Flagermus orienterer sig ved hjælp af udsendelse af meget højfrekvente og arts karakteristiske lyde, der med en detektor er relativt lette at henføre til art. Flagermus forekommer i alle områder, men forskellige arter i forskellige biotyper.

Pindsvin er meget talrige så godt som overalt – også i byen. Det holder til i åbne områder, hvor der er tilstrækkelig bevoksning til at yde skjul. Pindsvinet er overvejende nataktiv og er derfor svært at registrere. Harer holder overvejende til i det åbne land – på marker, i enge, på heder og i klitområder (Anthon 1992). Undtagelsesvist træffes de i byen. De små mårdyr – brud, lækat, ilder og husmår ses også kun sporadisk i byen.

Ræve er meget tilpasningsdygtige og har de seneste tiår i højere og højere grad indtaget byen som levested. Sammen med flagermus er ræven nok det pattedyr, som er lettest at få at se i byen. Ræven lever bl.a. af smånavere, småfugle og affald, som den finder rundt om i byen. En bestand af ræve tyder således ofte på en ret stabil bestand af smånavere og småfugle, om end den også kan være tiltrukket af affald.

Grævlinger kan også godt klare sig i byerne, men deres bestandsstørrelse er stærkt på retur, formentlig på grund af den øgede mængde rekreative aktiviteter i bynære skove. Frem for alt kræver grævlingen nemlig fred og ro, og det kan den moderne bynære natur byde på mindre og mindre af. Øgede trafikmængder spiller formentlig også en rolle (Aaris-Sørensen 1992). Der er dog ingen tvivl om, at hvis man ser en grævling i bynaturen – hvor som helst – har man et sikkert tegn på et roligt og velfungerende biologisk system med et godt fødegrundlag i form af regnorme, padder, insekter og andre smådyr, små pattedyr og fugle.

2.2.4 Praktisk feltarbejde med biologiske indikatorer

Intensitet

Undersøgelser-intensiteten er så vidt muligt den samme på alle arealerne. Derfor disponeres tiden efter antallet af delområder.

De 22 forsøgsområder er tilsammen opdelt i 59 delområder. Ved at fordele det samlede timetal ud på delområderne, bliver anvendt:

Botanikbesøg: 2 besøg á 1 time pr. delområde

Zoologibesøg: 2 timer pr. delområde

Oplevelsesregistrering: 1½ time pr. delområde

Transport: 1 time pr. delområdebesøg i alt

Ideelt gennemføres arbejdet ved to besøg, hvor halvdelen af tiden bruges på hver. De botaniske indikatorer registreres således både i maj og juli, og de zoologiske indikatorer kan registreres parallelt med dette.

Planter

Alle 46 plante-indikatorarter er opført i arts-afkrydsningsskemaet. De hvide felter viser, i hvilke biotoptyper indikatorarterne har relevans og især bør eftersøges, men støder man på dem i andre biotoptyper, bør man naturligvis også angive dem derfra (i de grå felter). Arternes forekomst i en biototype markeres blot med et x.

Det anbefales inventørerne at sætte sig ind i hver arts økologi, inden feltarbejdet påbegyndes. I den tilhørende tekst til afkrydsningsskemaet er angivet nogle grundtræk i arternes forekomst, men man bør læse beskrivelser af arterne i et par opslagsbøger som supplement. Herefter kan lægges en plan for hvilken rutine, man vil arbejde efter, f.eks. at besigtige alle områdets store træer først, dernæst vejkanterne, buskadsbedene, lysåbne arealer osv.

Der er udarbejdet illustrationsark til sporeplanterne, heraf dobbelt-illustrationsark for laverne. Disse giver en idé om sporeplante-indikatorernes udseende, men sikrer ikke mod forveksling med lignende arter. For at sikre sig mod dette må anvendes uddybende litteratur, helst med illustrationer og nøgler.

Dyr

For dyrenes vedkommende registreres ligeledes forekomst, ikke tæthed. Det skal registreres, om dyrene er der eller ej, ikke hvor mange der er. I afkrydsningsskemaet betyder grå felter på arket, at man ikke kan forvente at finde dyret det pågældende sted. Hvis man oplever noget usædvanligt, f.eks. en enorm forekomst af et eller andet (kunne for eksempel være små unge frøer), så noteres det på bagsiden af registreringsarket.

I øvrigt noteres alt ned, som man forestiller sig kan få betydning for kvalitetsvurderingen – både positive og negative ting – f.eks. store mængder affald, mange bjørneklo, japanpileurt eller andet landskabsukrudt, et sjældent dyr, hvis forbipasserende siger noget om området. Det er lettere at sortere overflødige oplysninger væk bagefter end at huske oplysninger, der ikke er skrevet ned.

Da pattedyr er meget svære at registrere, skal alle, både botaniske, zoologiske og oplevelsesindikator-inventører, kigge efter dem. Det registreres, hvis man ser et dyr, efterladenskaber, grave el. lign. Det noteres også, selv om man ikke kan bestemme dyret, f.eks.: »lille mårdyr«. Alle observationer kan bruges.

Indikatorerne blandt insekter er samtlige arter dagsommerfugle, humlebier, cikader, græshopper, løbebiller, guldsmede, jordbier og gravehvepse. Insekterne registreres bedst i solrigt og stille vejr. Arterne noteres på registrerings-sedlen, hvis man er i stand til at bestemme dyrene, ellers ikke (dog gerne f.eks. »to forskellige arter«).

Padde observeres bedst i fugtigt vejr (ikke nødvendigvis regnvejr, men fugtigt). Helst om aftenen i tussmørke, især hvis det er en varm solrig periode. Padde er aktive på tidspunkter, hvor de ikke risikerer udtørring. Sten og

grene vendes, der kigges efter små dyr, der bevæger sig. De arter, der er med i denne undersøgelse, befinder sig ikke i vand på dette tidspunkt af året, så de skal findes terrestrisk. Ved registrering af flagermus lyttes med flagermusdetektor efter flagermus. Dette skal foregå om aftenen når flagermusene er aktive.

Registrering af fugle bør foregå uden for perioder med regn og blæst. Ved en forårsregistrering er fuglestemmerne typisk mere fremtrædende end senere på sommeren, og de registreres bedst i morgentimerne, hvor aktiviteten er størst. Vandfugle er i reglen lettere at registrere end de øvrige fuglearter på lokaliteterne.

2.3 Oplevelsesmæssige indikatorer

De syv registrerede oplevelsesmæssige indikatorgrupper fordeler sig på de fire sanser således:

- a) 1. udsigter, 2. farver og farvemosaikker, 3. vand, 4. træer
- b) 5. lyd
- c) 6. lugt
- d) 7. spiselige frugter og bær

Udsigter, udsyn

ja/nej-score:

- er der steder med udsigt?
- store åbne græsarealer?
- områder hvor man ikke kan se biler?
- områder med bakker?

Farver og farvemosaikker

Er der urter, stauder, sommerblomster i området? Ja/nej

Forekomst af vand

Det registreres, om søer, åer og grøfter forekommer. Kategorierne tolkes bredt, f.eks. skal springvand med. Efterfølgende kan de pointgives.

Forekomst af store træer

Det registreres, om der er store, gamle træer – dvs. over ca. 10 m og 50 år.

Lyde

Registreringen skal foregå midt på dagen en hverdag i almindelig arbejdstid, dvs. kl. 9-15, uden for myldretiden. Der laves et transekt midt på længderetningen af området (vådområder: punkter på bredden). Her udpeges fem punkter, der ligger lige langt fra hinanden. På hvert punkt står man stille, måler og registrerer lyden.

Samtidig noteres for alle punkter den dominerende lyds art, samt om den opfattes behagelig eller ubehagelig.

Lugt

Følgende vurderes på samme punkter som ved vurdering af lyde: Lugter der grimt (affald, trafik) eller gør der ikke? Ja/nej-score – Lugter der godt eller gør der ikke? Lugtens art?

Forekomst af spiselige frugter og bær

Det registreres, om følgende arter forekommer: spiselige æbler, pærer, mirabeller, blommer, hasselnød, valnød, spiselige kirsebær.

2.4 Forsøgsområder

Med inspiration fra »Grönplan för Malmö«, udgivet af Malmö stad, Gatukontoret, i april 2001, blev i samråd med Københavns Kommune, Vej & Park, udvalgt en række repræsentative naturtyper for Københavns by-natur. I det svenske klassificeringssystem for »tätortsbiotoper« arbejdes med 18 forskellige biotyper, men flere af disse vil i praksis være meget vanskelige at adskille – i hvert fald i Københavnsområdet.

I stedet er derfor defineret 12 biotyper til brug for dette projekt. Selvom mellem disse 12 biotyper er der en glidende overgang, men det er dog muligt i de fleste tilfælde uden problemer at anvende dem som hovedtype for næste alle Københavns Kommunes naturområder:

1. Græsdomineret område

Et overvejende åbent græsareal. I parker udgør græsplæner langt størstedelen af det grønne areal. Andre elementer som buskvegetation, sluttet kronetag, befæstede arealer og våde arealer kan udgøre resten, men kun have en sekundær påvirkning af områdets plante- og dyreliv. Ekstensivt drevne arealer, der ikke slås, men evt. græsses, indeholder de største naturværdier. Halvfugtige arealer kan udvikle engvegetation.

2. Buskdomineret område

Et areal hvor buskads af under 5-8 meters højde dominerer, og hvor græsplæner og sluttet kronetag kun udgør en mindre del. Der kan især være glidende overgang til våde områder og til arealer hvor der er opnået et sluttet kronetag.

3. Trædomineret område

Parker, typisk af ældre dato, hvor størstedelen af arealet optages af store træer, der skaber et beskyttet og skyggefuldt miljø. Der er en velplejet bundetage, ofte med eskotiske buske og evt. med stedvis bortrydning for udsigter. I egentlig skov er plejeniveauet af bundetagen minimalt.

4. Eksot

Et intensivt plejet areal med mange eksotiske arter, bede og mange pletter med nøgen jordbund. De eksotiske arter dominerer i store dele af området, selv om de stedvis er blandet med hjemmehørende træer.

5. Vådområde med træer

Et areal med meget fugtig til våd bund, hvor publikum ikke kan færdes, men hvor træarterne har kunnet vokse op og danne et skyggefuldt miljø. Arealet har lukket karakter. Kategorien omfatter typisk moser.

6. Vådområde uden træer

Et lysåbent fugtighedsområde, f.eks. sø, rørsump, sumpbræmmer (kant af en sø) eller kærpose. Arealet har åben karakter. Arealet er mere eller mindre utilgængeligt, men kan være værdifuldt at iagttage på afstand.

7. Kirkegårde

Flere kirkegårde er præget af en lang kontinuitet med store, gamle træer og gamle busk- og hækplanter. Stier og bede er gerne meget intensivt plejet, men alt foregår i nogle vedvarende rammer.

8. Kolonihaver

En meget intensivt dyrket naturtype, hvor talrige buske, hækplanter og et væld af eksoter skaber stor variation. Der er mange kanter, hjørner og overgangszoner mellem småbiotoper i vore kolonihaver.

9. Kystmiljøer

Oftest sandede, grusede eller ruderatprægede arealer, der er væsentligt påvirket af lokalklimaet ved kysten og nærheden af saltvand.

10. Ruderater

Arealer med forstyrret bund som følge af byggeri eller anden menneskelig færden, ofte med et stort antal pionerarter i vegetationen. F.eks. arealer omkring industri.

11. Befæstede arealer

Stenbro, asfalt, flisebelægninger. Ruderatpræget vegetation i sprækker og kanter, og få, tilpassede fuglearter. Kun få træer og eventuelt blomsterkasser og facadebeplantning. Det grønne udgør mindre end 5 % af det samlede areal og kan også være træer i ubefæstet vejrabat.

12. Bebygget

Reelt ikke et »grønt areal«. Klassificeres ikke i kommuneplanen som et naturområde (01-område). Overvejende bygninger, flisebelægninger eller asfalt.

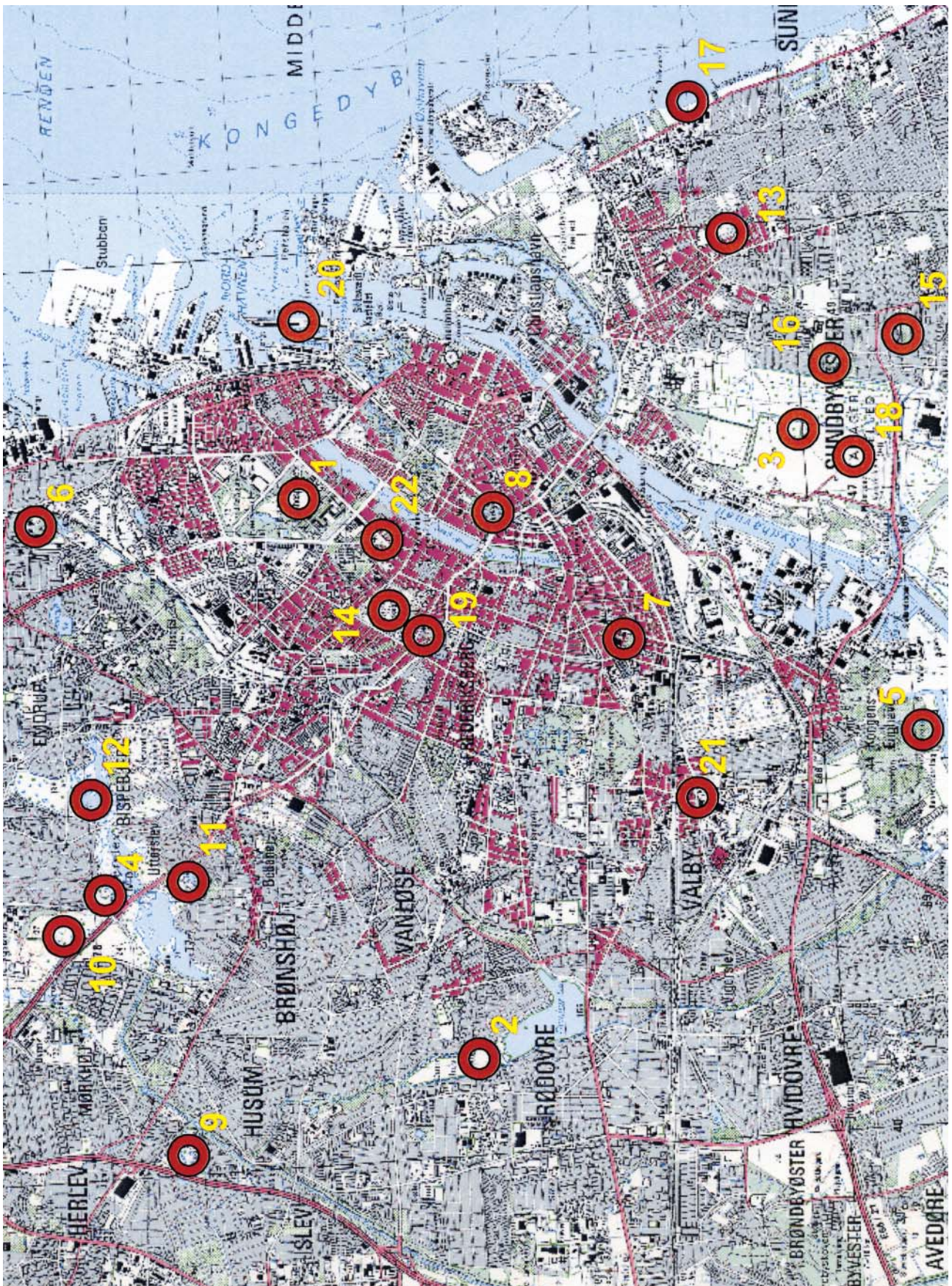
I forslaget til Københavns kommuneplan 2001, »Rammer for lokalplanlægningen«, er identificeret i alt 67 naturområder, alle angivet som såkaldte »01-områder« i planen. Blandt disse områder er udvalgt 2 lokaliteter for hver af de 12 biotoper, dog findes der kun ét egentligt kyst/strandmiljø (Amager Strandpark) i kommunen, og der er kun medtaget ét bebygget areal uden for 01-områderne til sammenligning, så det endelige antal forsøgsarealer er 22:

1. Fælledparken – (græsdomineret område)
2. Damhusengen – (græsdomineret område)
3. Amager Fælled A – (buskdomineret område)

4. Utterslev Mose A – (buskdomineret område)
5. Valbyparken – (trædomineret område)
6. Ryvangens Naturpark – (trædomineret område)
7. Enghaven – (eksot)
8. Ørstedsparken (eksot)
9. Kagsmosen – (vådområde med træer)
10. Gyngemosen – (vådområde med træer)
11. Kirkemosen (vådområde uden træer)
12. Utterslev Mose B – (vådområde uden træer)
13. Sundby Kirkegård – (kirkegård)
14. Assistens Kirkegård – (kirkegård)
15. HF Engdal / Engly, Amager – (kolonihave)
16. HF Røde Mellemvej – (kolonihave)
17. Amager Strandpark – (kystmiljø)
18. Amager Fælled B – (ruderat)
19. Hans Egedes Gade – (ruderat)
20. Langelinie – (befæstet areal)
21. Toftegårds Plads – (befæstet areal)
22. Sankt Hans Torv – (bebygget, ej 01-område)

Da områderne har vidt forskellig størrelse, fra under 3 ha til godt 20 ha, har det været nødvendigt at opdele de fleste forsøgsområder i delområder med en standardstørrelse på ca. 3 ha. Der anvendes tidsmæssigt samme indsats på alle delområder, og resultatet af registreringerne for hvert forsøgsområde angives som et gennemsnit af delområdernes resultat.

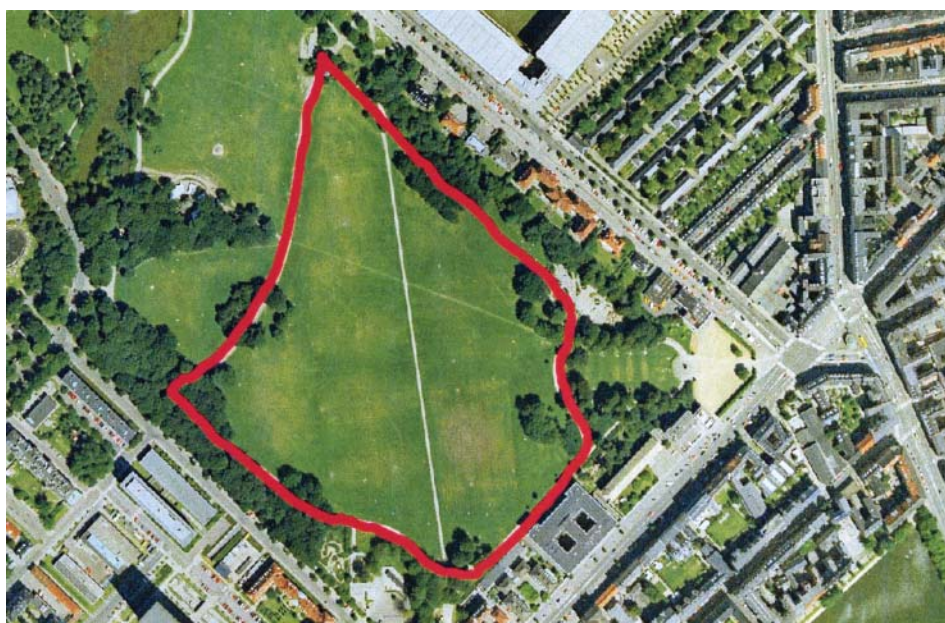
I det følgende ses samtlige forsøgsområders placering angivet på oversigtskort i 1:60000, og herefter er de enkelte arealer illustreret, dels i form af en karakteristisk udsigt over arealet, dels i form af et luftfoto 1:8000 med forsøgsarealets afgrænsning markeret. Da naturindholdet i den bynære natur i høj grad er bestemt af den hidtidige forvaltning, er desuden kort skitseret de enkelte forsøgsområders historik. Herved fås et indtryk af grundlaget for den eksisterende bynatur i forsøgsområdet sammen med relevante bemærkninger om den nuværende brug af arealerne. Slutteligt angives hvert forsøgsområdes areal, samt hvor mange delområder, det er blevet undersøgt som.



Figur 1. Forsøgsområder i Københavns Kommune 1:60 000. 1: Fælledparken, 2: Damhusengen, 3: Amager Fælled A, 4: Utterslev Mose A, 5: Valbyparken, 6: Ryvangens Naturpark, 7: Enghaven, 8: Ørstedsparken, 9: Kagsmosen, 10: Gyngemosen, 11: Kirkemosen, 12: Utterslev Mose B, 13: Sundby Kirkegård, 14: Assistens Kirkegård, 15: Haveforeningen Engbo, 16: Haveforeningen Røde Mellemvej, 17: Amager Strandpark, 18: Amager Fælled B, 19: Hans Egedes Gade, 20: Langelinie, 21: Toftegårds Plads, 22: Sankt Hans Torv. Copyright, Kort & Matrikelstyrelsen G X-04.



Figur 2. Udsigt over forsøgsområdets vestlige del.



Figur 3. Luftfoto 1:8000 over forsøgsarealet (1999).

Område 1. Fælledparken (græsdomineret område)

Fælledparken rummer et af Københavns største sammenhængende græsarealer, der måler henved $\frac{1}{2}$ km på hver led. Det er omkranset af gamle løvtræer, ofte eksotiske arter, der er plantet og dyrket specifikt som mere eller mindre solitære parktræer. Enkelte steder i Fælledparkens vegetation kan spores kontinuitetstegn i vegetationen fra den udyrkede fortid som kreaturgræsningsområde, før funktionen som offentlig park (anlagt 1909-1911). Græsarealerne har været passet og slået gennem årtier og udgør et af byens vigtigste rekreative områder. Forsøgsområdet måler ca. 10 ha og er undersøgt som 4 delområder.



Figur 4. Udsigt over forsøgsområdets vestlige del.



Figur 5. Luftfoto 1:8000 over forsøgsarealet (1999).

Område 2. Damhusengen (græsdomineret område)

Damhusengen er en 23 ha stor græsslette, der tidligere fungerede som vandreservoir for Københavns Vandvæsen. Indtil 1941 bestod arealet af fugtig eng, der var gennemskåret af den gravede Harrestrup Å og var i vinterperioden oversvømmet. I dag er åen omlagt og ført ned langs arealets østlige kant til Damhussøen mod syd. Den midterste og lavestliggende del af arealet kan stadig fremtræde ret fugtigt i vintermånederne, og der er et rigt blomsterflor, hvor åløbet tidligere var. Godt halvdelen af græssletten plejes som græsplæne og anvendes meget til boldspil. Plænen er omkranset af store løvtræer, i høj grad solitære pil og ask. Forsøgsområdet måler ca. 15 ha og er undersøgt som 5 delområder.



Figur 6. Buskvegetation i forsøgsområdets centrale del.



Figur 7. Luftfoto 1:8000 over forsøgsarealet (1999).

Område 3. Amager Fælled A (buskdomineret område)

Amager Fælled er delvis opstået ved tørlægning af gammel havbund. Forsøgsområdet ligger dog på den gamle strandfælled, der i hvert fald har været tørlagt siden 1800-tallet. Indtil 1956 blev arealerne nordvest for forsøgsområdet anvendt til skydebaner for militæret, og hele fælleden var relativt lysåben. Gennem de seneste årtier er området imidlertid sprunget i buskads, både selvsået og plantet. Dele af arealet er stadig ret fugtigt og kan kun vanskeligt krydses til fods. Buskadset er stedvis meget tæt, men området plejes aktivt, så der vedligeholdes lysninger og en del spor og stier. Forsøgsområdet måler knap 6 ha og er undersøgt som to delområder.



Figur 8. Udsigt over forsøgsområdets sydvestlige del.



Figur 9. Luftfoto 1:8000 over forsøgsarealet (1999).

Område 4. Utterslev Mose (buskdomineret område)

Utterslev Mose er en 221 ha stor mosepark, der i gammel tid har været en stor fladvandet sø. I 1939-43 blev området udviklet til bypark ved bl.a. dræning af visse mosearealer og uddybning af vandarealerne. Randbevoksningerne blev tilplantet fortrinsvis med planter af dansk oprindelse; der blev f.eks. anlagt tætte fuglekrat med forskellige tjørnearter, vildroser og lign. Hele moseparken blev fredet i 2000. Forsøgsarealet er Utterslev Moses største sammenhængende og måske også tætteste buskområde på forholdsvis tør bund med et rigt fugleliv. Forsøgsområdet måler ca. 3 ha og er undersøgt som ét delområde.



Figur 10. Skovbrynet i Valbyparkens østlige del.



Figur 11. Luftfoto 1:8000 over forsøgsarealet (1999).

Område 5. Valbyparken (trædomineret område)

Valbyparken er et 60 ha stort tidligere strand- og vådområde, der i 1930'erne blev indvundet ved opfyldning med dagrenovation. Første del af parken blev åbnet i 1939, og herfra stammer de ældste træer i træbevoksningerne. Under besættelsen blev størstedelen af parken dog ødelagt pga. opgravning, men i efterkrigsårene har den udviklet sig til et særdeles eftertragtet rekreativt område med fodboldbaner, havekolonier og græsplæner. Forsøgsområdet består halvt af græsplæner, halvt af tætte holme af plantede (især hjemmehørende) træer, der næsten har skovpræg. Forsøgsområdet måler lidt over 10 ha og er undersøgt som tre delområder.



Figur 12. Sti gennem skoven i forsøgsområdets sydlige del.



Figur 13. Luftfoto 1:8000 over forsøgsarealet (1999).

Område 6. Ryvangens naturpark (trædomineret område)

Ryvangens Naturpark har kun fungeret som et offentligt tilgængeligt naturområde siden begyndelsen af 1980'erne, men de ældste træers historie går tilbage til 1895. Dengang var »Ryvangsmarken« et øde og sumpet sted, der netop var købt af staten til militær brug, men ved udstrakt tilplantning med en lang række træarter, fortrinsvis hjemmehørende, blev det åbne område gradvis brudt op af velvoksne træer i løbet af 1900-tallet. I 1972 rømmede forsvarret området, men ved nedrivning af en lang række militærbygninger fik det en overgang et noget ruderatagtigt præg. Først i løbet af 1990'erne blev iværksat egentlig parkdrift med plejeplaner. Forsøgsområdet måler knap 9 ha og er undersøgt som 3 delområder.



Figur 14. Udsigt over forsøgsområdets centrale del.



Figur 15. Luftfoto 1:8000 over forsøgsarealet (1999).

Område 7. Enghaven (eksot)

Enghaven fik lov at henligge som et åbent område, da Vesterbro blev bebygget i sidste halvdel af 1800-tallet. I begyndelsen af 1900-tallet fungerede arealet i høj grad som (natur)legeplads for Vesterbros børn, men i 1927-29 blev den nuværende park anlagt med flersidig anvendelse. Parken er opdelt i en del primært til aktiv rekreation og en del som prydhave med rosensamling og staudebede. Da Enghavens omgivelser er tæt bebyggede, er området særdeles flittigt besøgt af lokalbefolkningen. Forsøgsområdet måler ca. 4 ha og er undersøgt som 1 delområde.



Figur 16. Ørstedsparkens nordlige ende.



Figur 17. Luftfoto 1:8000 over forsøgsarealet (1999).

Område 8. Ørstedsparken (eksot)

Ørstedsparken er anlagt 1876-1879 på resterne af det gamle voldanlæg omkring den indre by. Man aner stadig den gamle volds former, voldgravene eksisterer endnu, og en del af den oprindelige træbeplantning er også bevaret. Efter anlæggelsen blev indplantet en lang række eksotiske træer, som en gave fra et greveligt arboret. Parken indeholder staudebede, stenbede, skrånende plæner, små buskadsler og mange gamle træer. Den blev fredet i 1963. Forsøgsområdet måler 6½ ha og er undersøgt som 2 delområder.



Figur 18. Udsigt ind over Kagsmosens sydøstlige hjørne.



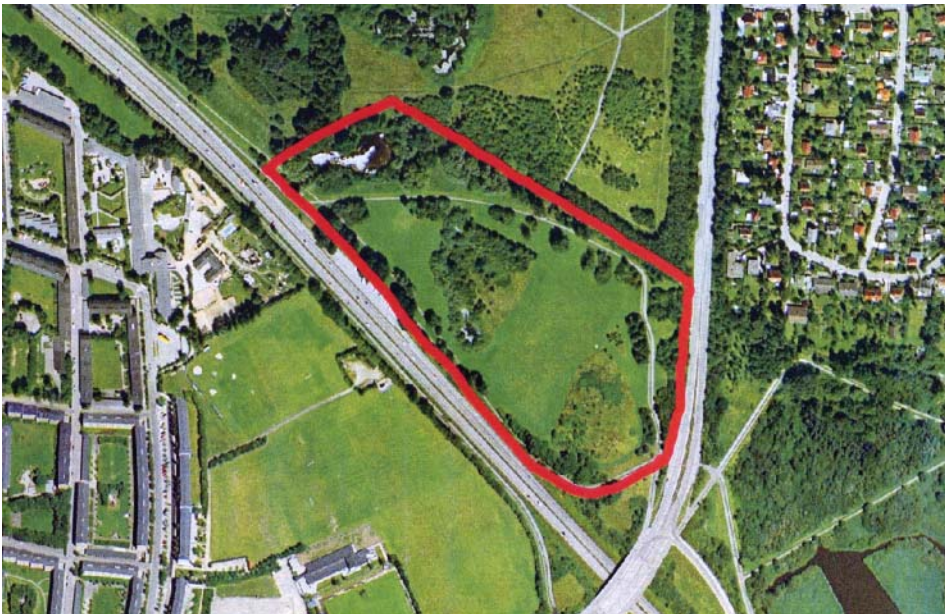
Figur 19. Luftfoto 1:8000 over forsøgsarealet (1999).

Område 9. Kagsmosen (vådområde med træer)

Kagsmosen er et oprindeligt moseområde, der gennem en årrække blev benyttet sporadisk til tørvegravning, og hvor de centrale godt 60 % er utilgængelig for publikum. Store dele af mosen er næsten uberørt af menneskehånd, og kun med 5-10 års mellemrum tyndes let i mosefladens trævegetation. Der er et rigt fugle- og insektliv, og vandkvaliteten er god. Mosen blev fredet i 1977, og derefter må kun græsplæner, stier og bevoksninger, der er anlagt omkring det centrale vådområde udsættes for intensiv pleje. Forsøgsområdet måler 15 ha og er undersøgt som 5 delområder.



Figur 20. Den fugtigste træbevoksede del af forsøgsområdet (længst mod vest).



Figur 21. Luffoto 1:8000 over forsøgsarealet (1999).

Område 10. Gyngemosen (vådområde med træer)

Gyngemosen ligger nordvest for Utterslev Mose, og den østligste træbevoksede del af Gyngemosen ligger i direkte kontakt med Utterslev Moses græsplæner. Forsøgsområdet er således en del af den 221 ha store mosepark, og både centralt og mod nordvest i området ligger trædominerede vådområder. Vådområderne er relativt vildtvoksende uden intensiv pleje, og træbevoksningen består for en stor dels vedkommende af birk og el. Forsøgsområdet måler ca. 9 ha og er undersøgt som 3 delområder.



Figur 22. Udsigt over Kirkemosen fra sydvest.



Figur 23. Luftfoto 1:8000 over forsøgsarealet (1999).

Område 11. Kirkemosen (vådområde uden træer)

Kirkemosen er en del af Utterslev Mose-komplekset og er omfattet af fredningen, der har omfattet hele moseparken siden 2000. Kirkemosen er særdeles fugtig og størstedelen af arealet er utilgængeligt. En del buskvegetation er skudt op omkring de åbne vandflader, men store arealer er stadig uden træer og buske, dvs. rørsump eller lignende. Mosens vand er rent og rigt på smådyr og vandplanter. Forsøgsområdet måler knap 7 ha og er undersøgt som 2 delområder.



Figur 24. Udsigt over forsøgsområdet fra nord.



Figur 25. Luffoto 1:8000 over forsøgsarealet (1999).

Område 12. Utterslev Mose (Vådområde uden træer)

Den østlige del af Utterslev Mose, også kaldet Østmosen, har det største træløse moseareal i Københavns Kommune. De tætte rørskove, »sivøer«, er adskilt fra det omgivende land af kanaler, gravet tilbage i 1939-1943. Disse øer rummer et usædvanlig rigt fugleliv af ynglende fugle, ikke mindst grågæs, der kan iagttages fra de tilstødende arealer. Forsøgsområdet omfatter ca. 8 ha landareal (sivøerne) med omgivende bredder og vandkant, og de er undersøgt som 3 delområder.



Figur 26. Forsøgsområdet set fra syd.



Figur 27. Luftfoto 1:8000 over forsøgsarealet (1999).

Område 13. Sundby Kirkegård (kirkegård)

Sundby Kirkegård er anlagt 1872, og har været under Københavns Kommunes forvaltning siden 1903. Der findes en del hundredeårige træer på arealet, der gennemskæres af Kastrupvej med en del trafik. Især vest for Kastrupvej findes en del arealer med lang driftsmæssig kontinuitet og gamle træer. Forsøgsområdet dækker ca. 10 hektar minus krematorium og kapel. Det er undersøgt som 2 delområder, ét vest for Kastrupvej og ét øst for.



Figur 28. Forsøgsområdets sydlige del set fra øst.



Figur 29. Luftfoto 1:8000 over forsøgsarealet (1999).

Område 14. Assistens Kirkegård (kirkegård)

Assistens Kirkegård blev anlagt allerede 1760 uden for byens volde for at supplere de ældre kirkegårde inden for voldene. Derfor findes mange, meget gamle solitære træer, som regel også nogle døende træer eller store stød, og der findes pletter med en lang kontinuitet, da områdets brug ikke har ændret sig i snart 250 år. Langs kirkegårdens sider løber to af Københavns mest trafikerede gader, afskærmet af høje mure, hvilket påvirker hele arealet en del. Forsøgsområdet er knap 20 hektar og er undersøgt som 5 delområder.



Figur 30. Typisk kolonihave i forsøgsområdetets østlige del.



Figur 31. Luftfoto 1:8000 over forsøgsarealet (1999).

Område 15. HF Engbo (kolonihave)

Haveforeningen Engdal og Engly hører til de mange mindre haveforeninger på Amager, der blev anlagt i årene omkring og under 2. verdenskrig. Den er præget af mange små kolonihaver på rad og række øst-vest, med talrige hække, småtræer, grøntsager og eksotiske planter. Den dækker et areal på lidt over 3 hektar, og er derfor behandlet som ét delområde i undersøgelsen.



Figur 32. Forsøgsområdet set fra øst.



Figur 33. Luftfoto 1:8000 over forsøgsarealet (1999).

Område 16. HF Røde Mellemvej (kolonihave)

Haveforeningen Røde Mellemvej ligger ud til Amager Fælled, adskilt af metroen. Den er anlagt omkring besættelsesårene og kolonihaverne er orienteret både nord-syd og øst-vest. Der er talrige hække og nogle lidt større træer. Dens areal inkl. bygninger og en åben plads er hen ved 5 hektar, og den er behandlet i undersøgelsen som ét delområde.



Figur 34. Udsigt over forsøgsområdets sydlige del (med Øresundsbroen i horisonten).



Figur 35. Luftfoto 1:8000 over forsøgsarealet (1999).

Område 17. Amager Strandpark (kystmiljø)

Amager Strandpark etableredes i 1930'erne ved indskylning af sand på en strækning af Amagers østkyst. Den udgør det eneste egentlige sandstrandsområde i Københavns Kommune med marehalm, rynket rose og enkelte fyrretræer. Området er særdeles velbesøgt i sommermånederne og er af stor rekreativ værdi. Forsøgsområdet er langstrakt og måler næsten 1,4 km fra nord til syd. Det samlede areal er ca. 15 ha og er undersøgt som 5 delområder.



Figur 36. Udsigt ind mod bycentrum fra forsøgsområdets sydlige del.



Figur 37. Luftfoto 1:8000 over forsøgsarealet (1999).

Område 18. Amager Fælled B (ruderat)

Den nuværende sydvestlige del af Amager Fælled lå under højvandslinien indtil mellemkrigsårene, hvorefter en del af arealet i en årrække blev anvendt som åben losseplads. Efter omfattende jord- og grusarbejder i 2000 henligger en stor del af området nu som en stor afblæsningsflade med 3 kunstigt etablerede høje, hvor der kun findes en sparsom ruderratvegetation; det største ruderratområde i hovedstaden. Forsøgsområdet måler ca. 10 ha og er blevet undersøgt som 3 delområder.



Figur 38. Forsøgsområdet set fra syd.



Figur 39. Luftfoto 1:8000 over forsøgsarealet (1999).

Område 19. Hans Egedes Gade (ruderat)

Området mellem Hans Egedes Gade og Laurids Skaus Gade er en del af det gamle baneterræn for den første »Nordbane« fra København til Nordsjælland. Den blev anlagt 1864, men efter Boulevardbanens anlæg over Nørreport ved århundredeskiftet, blev den reduceret til lokal godsbaneforbindelse mellem Nørrebro og Frederiksberg, og lukkedes helt i 1934. Det gamle baneterræn kom til at ligge delvis ubebygget hen, og har kun været anvendt til interimistiske bygninger. Størstedelen af området er befæstet, hovedsagelig med asfalt. Langs den vestlige kant er nogle jorddækkede forsvarsbunkers med kratvegetation og langs begge kanter er en række ældre parktræer. Forsøgsområdet måler under 3 ha og er undersøgt som ét delområde.



Figur 40. Kig fra syd mod nord gennem forsøgsområdet.



Figur 41. Luftfoto 1:8000 over forsøgsarealet (1999).

Område 20. Langelinie (befæstet areal)

Den nordlige del af Langelinie, Frihavnens østmole, »Langeliniepromenaden«, der adskiller Søndre Frihavn fra Yderhavnen og således har vand på begge sider, blev anlagt 1894. Området er næsten en kilometer langt og blot 100 meter bredt. Det er næsten fuldstændigt befæstet med asfalt og fliser, bortset fra en lang række parktræer midt på promenaden samt et nyere parkanlæg ved promenadens sydende. Forsøgsarealet er ca. 10 ha og er undersøgt som 3 delområder.



Figur 42. Forsøgsområdet set fra nord.



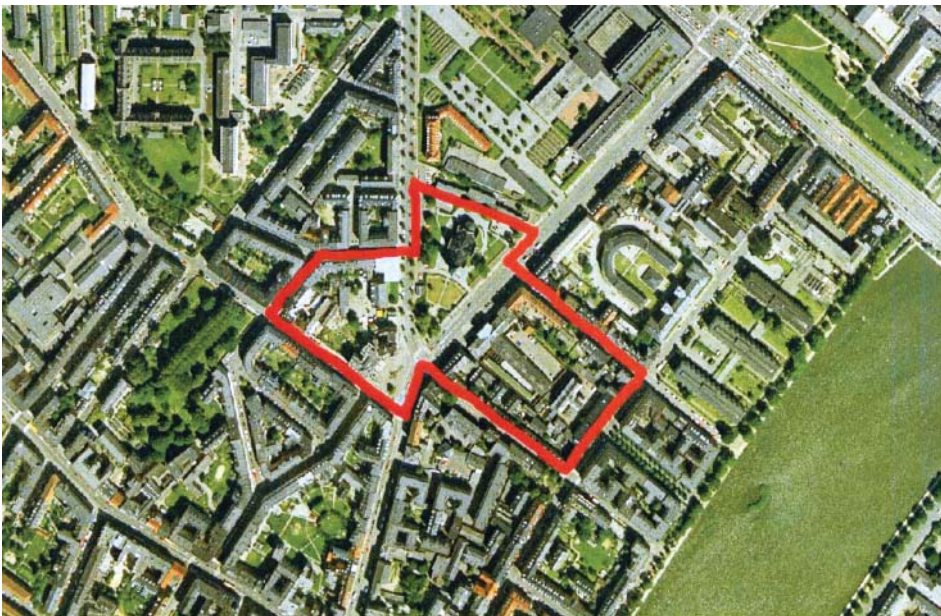
Figur 43. Luftfoto 1:8000 over forsøgsarealet (1999).

Område 21. Toftegårds Plads (befæstet areal)

Karréerne nord og øst for Toftegårds Plads blev opført 1912-42, mens det tidligere Hovedstadsråds bygning sydfor er af nyere dato. Selve pladsen har haft en noget omskiftelig tilstand, men er i dag for langt størstedelen asfalteret eller flisebelagt og stærkt trafikeret. Spredt over arealet står vel over hundrede yngre træer og en del bøgehækbeplantninger, men det biologiske indhold i området er lavt.



Figur 44. Forsøgsområdets centrale del.



Figur 45. Luftfoto 1:8000 over forsøgsarealet (1999).

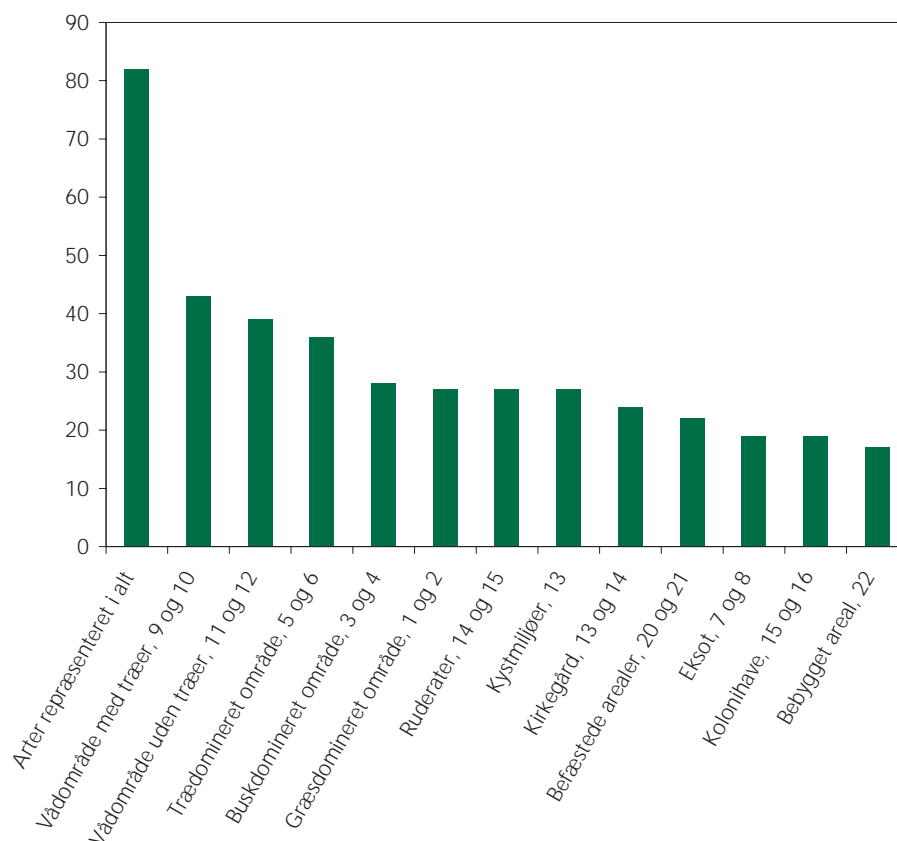
Område 22. Sankt Hans Torv (bebygget)

Sankt Hans Torv ligger foran Sankt Johannes kirken, der er den første og dermed ældste kirke bygget i årene efter demarkationsbestemmelsernes ophævelse 1852 (hvorefter det blev tilladt at bygge uden for Københavns volde). I årene derefter blev kvarteret omkring Sankt Hans Torv fuldt udbygget, og området hører derfor til de ældste befæstede arealer i København uden for voldene. På Sankt Hans Torv står en del ældre solitærtræer, og kirkepladsen (omlagt 1909) udgør det største grønne areal i forsøgsområdet. Forsøgsområdet måler ca. 5 ha og er undersøgt som 2 delområder.

3. Resultater

3.1 Biologiske naturværdier

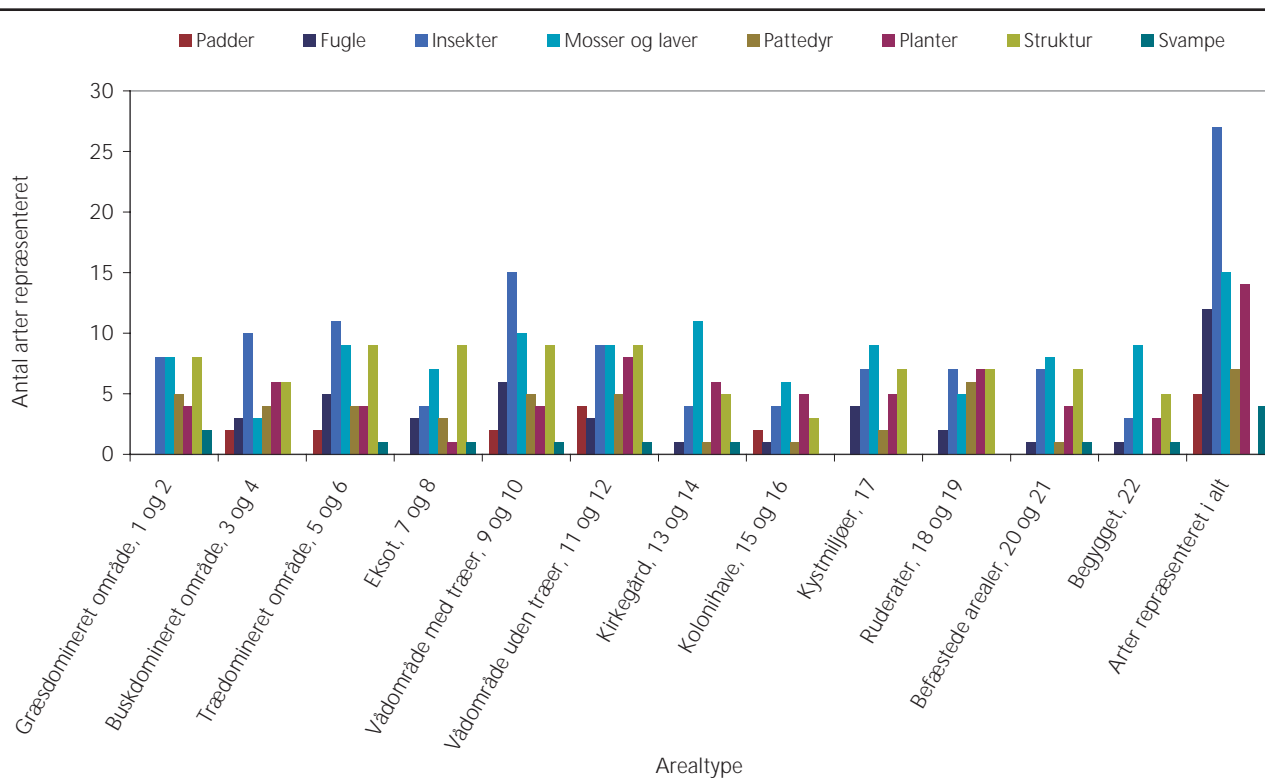
I de 22 forsøgsområder blev i alt registreret 92 indikatorer (82 indikatorarter og samtlige 10 strukturindikatorer) ud af lidt over hundrede mulige. Der blev registreret indikatorer i alle naturtyper, flest i vådområder med og uden træer, og færrest i kystmiljøer, befæstede arealer og eksoter (fig. 46).



Figur 46. Antal indikatorarter registreret på de tolv forskellige lokalitetstyper. Det totale antal indikatorarter registreret er 82.

I det følgende gennemgås hovedlinjerne i de indsamlede data, og blandt indikatorerne fremhæves udvalgte arter og forhold, der er særlig velegnede til at eksemplificere de biologiske forhold. Efter gennemgangen af data, sættes indikatorregistreringerne forsøgsvis sammen til to indeks: et biologisk bynaturindeks, BNI_{bio} , og et oplevet bynaturindeks, BNI_{opl} .

I ingen af grupperne blev samtlige af de udpegede indikatorer registreret, men for grupperne mosser og laver, insekter og fugle var det tæt på med henholdsvis 87 %, 87 % og 86 %. De laveste registreringsprocenter forekom i grupperne svampe, planter og pattedyr med henholdsvis 50 %, 62 % og 50 %.

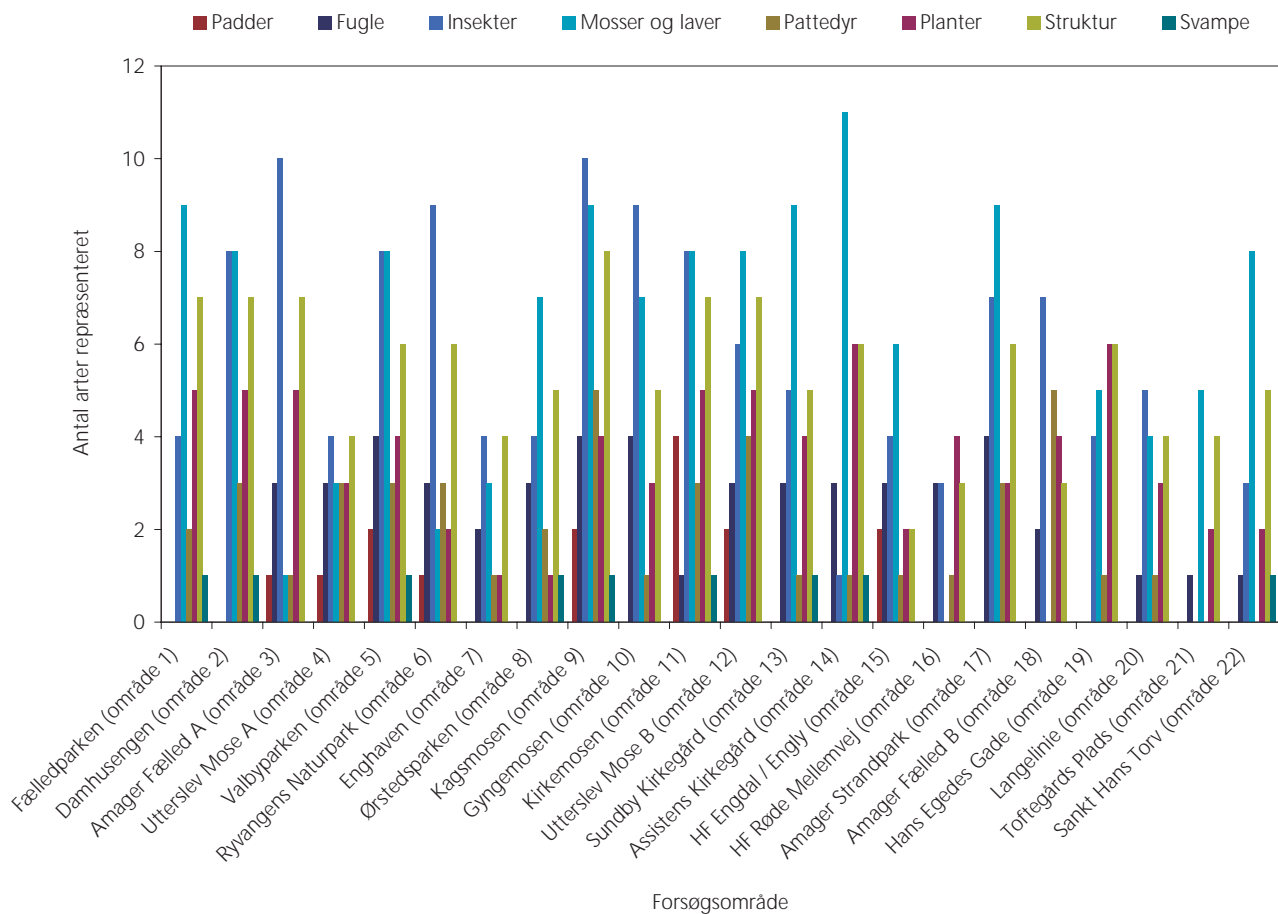


Figur 47. Antal arts- og strukturindikatorer i de tolv undersøgte naturtyper.

Flest indikatorer blev ikke overraskende registreret inden for gruppen insekter (27 arter) efterfulgt af mosser og laver (15 arter) og planter (14 arter), jævnfør figur 47. Færrest indikatorer var repræsenteret inden for grupperne svampe (4 arter) og padder og krybdyr (5 arter). Forskellen mellem de enkelte naturtyper var ganske stor. Den naturtype med flest registrerede indikatorer, vådområde med træer, havde forholdsvis mange indikatorer registreret inden for alle grupper, men det var ikke et generelt billede, at hvis et område havde mange af én gruppe indikatorer, havde det også mange af de andre.

I flere tilfælde var der væsentlige forskelle mellem to lokaliteter inden for samme naturtype (figur 48).

De græsdominerede områder, område 1 og 2, var karakteriseret ved totalt fravær af grupperne padder, krybdyr og fugle, mens over halvdelen af de potentielt mulige mosser og laver var til stede, nemlig ni arter. Insektlivet var ret godt repræsenteret med otte arter, især forskellige arter af sommerfugle og humlebier, plus en enkelt guldsmedeart på Damhusengen. Pattedyrene var fint repræsenteret med fem arter ud af fjorten, nemlig fire arter af flagermus og ræv. Planter var svagt repræsenteret med fem arter ud af 24, nemlig gold byg og vorterod (begge lokaliteter), draphavre, prikbladet perikon og sværtevæld (de sidste tre udelukkende på den fugtige lokalitet 2, Damhusengen). Der blev registreret to svampearter: elledans-bruskhat i Fælledparken og skællet stilkporesvamp på Damhusengen. Fem ud af ti strukturindikatorer blev registreret i Fælledparken, otte ud af ti på Damhusengen.



Figur 48. Antal art- og strukturindikatorer i hvert af de 22 forsøgsområder.

De to buskdominerede områder var meget forskellige med hensyn til antallet af insektarter, der blev registreret. I område 3, Amager Fælled A, var der ti insektarter – fem sommerfuglearter, en guldsmedeart, tre arter af humlebi og en løbebille. Område 4, Utterslev Mose A, var derimod relativt fattigt på insektarter; her var der kun fire arter i alt – tre sommerfuglearter og en humlebi. Bortset fra insekterne var der ikke den store forskel på de to områder. Der blev ikke registreret nogen svampearter, men de samme tre fuglearter i begge områder, og en enkelt paddeart i hver – skrubtudse på Amager Fælled A og brun frø i Utterslev Mose A. Mosser og laver blev der registreret én art af på Amager Fælled A (engkransmos) og tre arter i Utterslev Mose A (foruden engkransmos: grågrøn rosetlav og stor furehætte). En enkelt pattedyrart blev registreret på Amager Fælled A, nemlig ræv, mens tre arter af flagermus blev registreret i Utterslev Mose A. Antallet af plantearter var fem på Amager Fælled A og tre i Utterslev Mose A. I Utterslev Mose A blev fire ud af ti mulige strukturer registreret, mens Amager Fælled A havde syv af ti mulige strukturiindikatorer.

De to trædominerede områder var forholdsvis ens. I begge områder, Valbyparken og Ryvangens Naturpark, blev registreret skrubtudse; i Valbyparken desuden også butsnudet frø. I begge områder blev registreret blåmejse og gærdesmutte – i Valbyparken desuden skovspurv og stillits, i Ryvangens Naturpark desuden spætte. Inden for insektgruppen var stort set de samme arter repræsenteret inden for grupperne sommerfugle, humlebier og løbe-

biller. Mosser og laver var forskelligt repræsenteret med otte arter i Valbyparken og kun to i Ryvangens Naturpark. Tre pattedyrarter blev registreret i hver af de to områder, i begge tilfælde tre flagermusearter. Dværgflagermus og vandflagermus blev registreret begge steder; derudover skimmelflagermus i Valbyparken og brunflagermus i Ryvangens Naturpark. En enkelt planteart blev registreret i begge områder (vorterod), hvorudover der blev fundet tre plante-indikatorarter i Valbyparken, men kun én (prikbladet perikon) i Ryvangens Naturpark. Kun en enkelt svampeart blev registreret: champignon i Valbyparken. Der var ganske mange strukturindikatorer i hvert område, nemlig seks ud af ti.

Antallet af indikatorer i eksoterne, Enghaven og Ørstedsparken, var ret begrænset. Af fugle blev blåmejse og gærdesmutte registreret i begge områder, mens der i Ørstedsparken også blev registreret gråspurv. Insekt-indikatorerne der blev registreret de to steder, var de samme: to sommerfuglearter og to humlebi-arter. Forekomst af mosser og laver var forskellig i de to områder: tre arter i Enghaven (engkransmos, grågrøn rosetlav, sprød rosetlav), men hele syv arter i Ørstedsparken (foruden de nævnte almindelig kvistlav, almindelig væglav, egernehale-buemos, liden sortskivelav). Af pattedyr blev i Enghaven registreret én art af flagermus, mens der i Ørstedsparken blev registreret to arter. I Ørstedsparken blev otte ud af ti strukturindikatorer registreret (alle undtagen bær-/nøddebuske og træruiner), mens der i Enghaven kun blev registreret tre (dam, tætte buskadser og store træer).

Vådomyråder med træer er en bynaturtype, der scorede godt i registreringerne. Stort set alle indikator-artsgrupper var godt repræsenterede – og i begge områder, Kagsmosen og Gyngemosen. To arter af padder blev registreret i Kagsmosen (brun frø og skrubbtudse) mod ingen i Gyngemosen, otte arter af fugle i Kagsmosen (henholdsvis blåmejse, gærdesmutte, rødhals, skovspurv, blåmejse, gærdesmutte, gråspurv og spætte), ni arter af insekter i Gyngemosen mod ti i Kagsmosen (de samme grupper repræsenteret, nemlig humlebier, guldsmede og sommerfugle) og syv arter af mosser og laver i Gyngemosen mod elleve i Kagsmosen. Antallet af pattedyr-indikatorarter var ret forskellige i de to områder – i Gyngemosen blev der kun registreret én pattedyrart, nemlig brunflagermus, mens der i Kagsmosen blev registreret fem arter: brun-, dværg-, trolde- og vandflagermus og ræv. I Gyngemosen blev registreret tre plante-indikatorarter: mangeløv, sværtevæld og vorterod, i Kagsmosen de samme tre arter plus gul frøstjerne. Både i Kagsmosen og i Gyngemosen blev registreret syv ud af ti mulige strukturindikatorer registreret. Svampe blev kun registreret i Kagsmosen, og bare én art: skinnende lakpoesvamp.

De to vådområder uden træer, Kirkemosen og Utterslev Mose B, rummer ikke overraskende det største antal paddearter. I Kirkemosen blev fire forskellige arter registreret: skrubbtudse, brun frø, spidssnudet frø og grøn frø. I Utterslev Mose B blev to arter registreret: skrubbtudse og brun frø. Fugle blev der ikke registreret så mange af: udelukkende blyshøne i Kirkemosen og blyshøne, fiskehejre og knopsvane i Utterslev Mose B. De insektgrupper der blev registreret i de to områder, var ens: humlebier (en art i Utterslev Mose B, tre arter i Kirkemosen), guldsmede (tre arter i Utterslev Mose B, to arter

i Kirkemosen), sommerfugle (to arter i Utterslev Mose B, tre arter i Kirkemosen). Antallet af indikatorer af mosser og laver var højt, otte på hver af de to lokaliteter, af pattedyr-indikatorer blev registreret tre arter i Kirkemosen – brunflagermus, skimmelflagermus og ræv – mens der blev registreret fire arter i Utterslev Mose B – brunflagermus, dværgflagermus, skimmelflagermus og vandflagermus. Antallet af plante-indikatorer var ret højt, fem både i Kirkemosen og i Utterslev Mose B, og antallet af strukturindikatorer var syv ud af ti mulige på begge lokaliteter.

Kirkegårdene, Assistens Kirkegård og Sundby Kirkegård, var den naturtype der havde det største antal mos- og lav-indikatorer på træernes bark. Ikke mindre end ni arter blev optalt på Sundby Kirkegård, og yderligere to på Assistens Kirkegård. Her får træerne lov at blive gamle og står relativt beskyttet for bilos. På Assistens Kirkegård blev endvidere fundet seks plante-indikatorarter og seks ud af ti strukturindikatorer.

Kolonihaverne i HF Engdal/Engly og HF Røde Mellevej adskilte sig ved eftersøgningen af indikatorer især ved, at der førstnævnte sted både blev fundet to arter padder (skrubbudse og butsnudet frø) og seks arter mosser og laver på områdets ret gamle træer, men der ikke blev fundet en eneste indikator inden for disse grupper i HF Røde Mellevej. Til gengæld blev der på sidstnævnte lokalitet fundet fire plante-indikatorarter (gold byg, hvid anemone, vorterod og almindelig mangeløv – dobbelt så mange som i HF Engdal/Engly).

Kystområdet, som der kun var et enkelt af, nemlig Amager Strandpark, var et af de eneste steder, hvor der blev registreret hvid vipstjert, og derudover følgende fugle: gråspurv, skovspurv og tornirisk. Der blev registreret syv insektarter inden for grupperne humlebier, sommerfugle, græshopper og guldsmede. Hele ni indikatorer inden for mosser og laver blev registreret, to pattedyr-indikatorer (brunflagermus og ræv), tre plante-indikatorer (draphavre, gold byg og stor karse) og seks ud af ti mulige strukturindikatorer. Ingen indikatorer inden for grupperne svampe og padder.

På ruderatmråderne, Amager Fælled B og Hans Egedes Gade, er antallet af indikatorer ikke særlig højt. Der blev kun fundet to fugle-indikatorer på Amager Fælled B, nemlig skovspurv og tornirisk, mens der slet ingen blev fundet i Hans Egedes Gade. Insekt-indikatorgrupperne var lidt mere rigeligt repræsenteret med syv arter fordelt på humlebier, sommerfugle og løbebiller på Amager Fælled B og fire arter fordelt på humlebier og sommerfugle i Hans Egedes Gade. På Amager Fælled B var der slet ingen indikatorarter af mosser og laver repræsenteret, mens der i Hans Egedes Gade var fem arter. Med hensyn til pattedyr var det næsten omvendt: en enkelt art i Hans Egedes Gade, nemlig dværgflagermus, og fem arter på Amager Fælled B (brunflagermus, skimmelflagermus, vandflagermus, hare og ræv). Plante-indikatorarterne var forholdsvis ens: På Amager Fælled B blev der registreret fem arter: draphavre, gold byg, prikbladet perikon, stor karse og vorterod, i Hans Egedes Gade de samme fire arter plus to mere: hulkravet kodriver og kamgræs. Svampe blev der ikke registreret nogen indikatorarter af på nogen af de to områder; strukturindikatorer var der seks af i Hans Egedes Gade,

og ikke overraskende kun tre på Amager Fælled B's meget ensformige ruderat område.

På de befæstede arealer, Langelinie og Toftegårds Plads, blev der som forventet ikke fundet nogen paddeindikatorarter. Den eneste fugleart var gråspurv, der blev fundet begge steder. På Langelinie blev registreret fem insektarter, alle inden for grupperne humlebier, sommerfugle, løbebiller og jordbier, men ikke en eneste på Toftegårds Plads. Mosser og laver var noget forskelligt repræsenteret med fire arter på Langelinie og fem på Toftegårds Plads. Af pattedyr blev kun registreret en brunflagermus på Langelinie og ingen på Toftegårds Plads. Planter blev der registreret to indikatorarter af på Toftegårds Plads: gold byg og stinkende karse – på Langelinie de samme to plus draphavre og vorterod. Både på Langelinie og Toftegårds Plads var kun repræsenteret fire ud af ti strukturindikatorer.

Det bebyggede område, Sankt Hans Torv, der ikke hører med til de grønne arealer (01-områder jf. kommuneplanen), var i høj grad repræsenteret ved de samme indikatorer som Toftegårds Plads, men herudover var der en forbavsende omfattende vegetation af epifyter på barken af områdets gamle træer (otte arter), og der blev registreret tre insekt-indikatorarter. Derved scorer Sankt Hans Torv sammenlagt højere end de befæstede 01-områder.

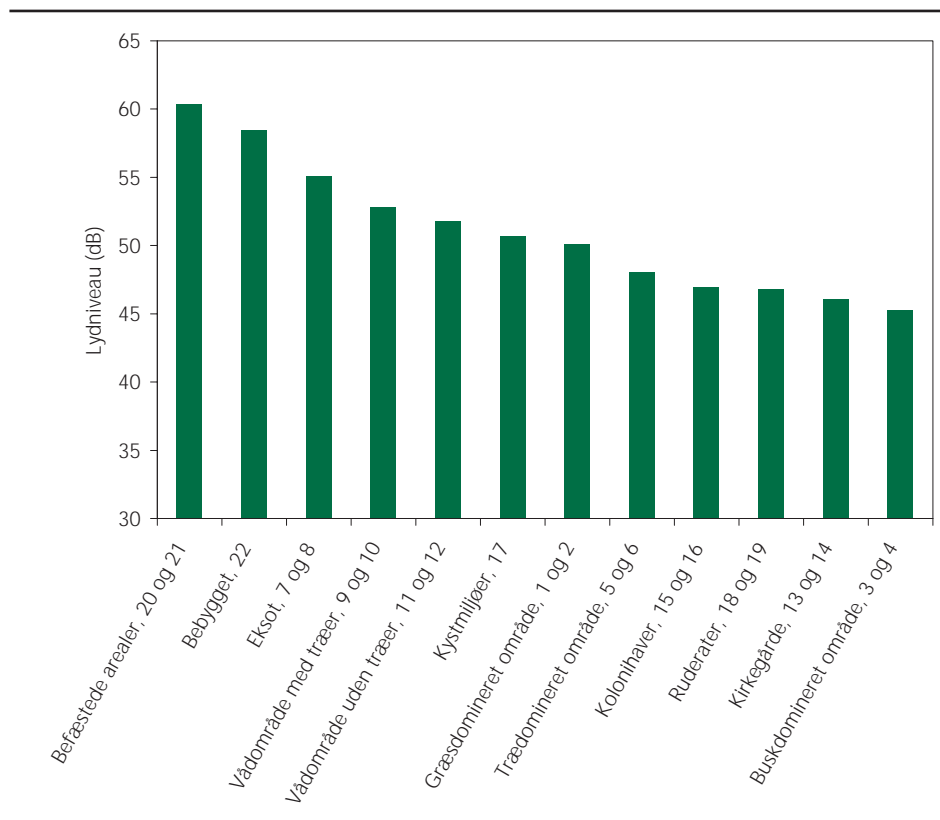
3.2 Oplevede naturværdier

3.2.1 Lyd

Det målte lydniveau varierede fra 37.8 dB målt i Valbyparken (trædomineret område) og Gyngemosen (vådområde med træer) til 71.0 dB målt på Langelinie (befæstet areal). Generelt var de befæstede arealer og eksoterne ikke overraskende de mest støjende, mens de buskdominerede områder var de mest stille (figur 49).

Den lydkilde, som hyppigst er dominerende på bynaturlokaliteterne, er trafik, som dominerer lydbilledet på tre af de ni typer lokaliteter i undersøgelsen, nemlig eksoter, kystmiljø og ruderater (tabel 2). På andenpladsen kommer natur og byggeplads, som hver dominerer på to af de ni typer lokaliteter, henholdsvis trædominerede områder, vådområder uden træer og buskdominerede områder, befæstede arealer. Der synes ikke at være nogen sammenhæng mellem lydniveau og primær lydkilde – således er de områder, hvor trafikken er den primære lydkilde, ikke de områder med det højeste lydniveau, og de områder, hvor naturen er den primære lydkilde, er ikke de områder med det laveste lydniveau. Deler man lydkilderne i tabel 2 op i menneskeskabte og naturskabte lyde uden hensyntagen til hvilken placering i dominansrækkefølgen de har, dominerer de menneskeskabte med 29 forskellige over naturlydene med 20 forskellige.

Til sammenligning for de målte værdier er Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj fra virksomheder med videre i forskellige typer områder angivet i tabel 3. De vejledende støjgrænser vil typisk svare til et støjniveau,



Figur 49. Lydniveau i de 12 forskellige områdetyper sorteret efter faldende lydniveau. Tallene er gennemsnit af fem målinger i hvert delområde på to lokaliteter.

Tabel 2. Oversigt over lydkilder på de forskellige bynaturlokaliteter. Lydkilderne er præsenteret efter faldende dominans i lydbilledet.

Nr.	Områdetype	Navn	Lydkilde
1,2	Græsdominerede områder	Fælledparken Damhusengen	vind, natur, trafik
3,4	Buskdominerede områder	Amager Fælled A Utterslev Mose A	byggeri, fugle, natur, trafik, mennesker
5,6	Trædominerede områder	Valbyparken Ryvangens Naturpark	natur, vind, børnehave, trafik, vejarbejde, tog, får
7,8	Eksoter	Enghaven Ørstedsparken	trafik, springvand, hund, blishøne
9,10	Vådområder med træer	Kagsmosen Gyngemosen	tog, trafik, mennesker, natur, arbejdsstøj, vind
11,12	Vådområder uden træer	Kirkemosen Utterslev Mose B	natur, mennesker, trafik, regn, fugle, vind, håndværkere
13,14	Kirkegårde	Sundby Kirkegård Assistens Kirkegård	mennesker, trafik, kirkeklokker, natur
15,16	Kolonihaver	HF Engdal / Engly HF Røde Mellemsvej	fugle, mennesker, trafik,
17	Kystmiljø	Amager Strandpark	trafik, mennesker, badegæster, byggeri, fugle, bølger, græshopper
18,19	Ruderater	Amager Fælled B Hans Egedes Gade	trafik, fugle, vejarbejde, mennesker, natur
20,21	Befæstede arealer	Langelinie Toftegårds Plads	byggeplads, trafik, busser, båd, mennesker, fugle
22	Bebygget	Sankt Hans Torv	trafik, mennesker

Tabel 3. Miljøstyrelsens grænseværdier for støj (Miljøstyrelsen 2002).

	Mandag-fredag 7-18 lørdag 7-14	Mandag-fredag 18-22 lørdag 14-22 søn/helligdage 7-22	Alle dage 22-7
1. Erhvervs- og industriområder	70 dB	70 dB	70 dB
2. Do, med forbud mod generende virksomheder	60 dB	60 dB	60 dB
3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne)	55 dB	45 dB	40 dB
4. Etageboligområder	50 dB	45 dB	40 dB
5. Boligområder med åben og lav bebyggelse	45 dB	40 dB	35 dB
6. Sommerhusområder og offentlige rekreative områder	40 dB	35 dB	35 dB

hvor 10-15 % (de mest støjfølsomme) af befolkningen angiver at være stærkt generet af støjen.

3.2.2 Lugt

I områderne blev der overvejende registreret lugtkilder, der lugter godt (ni områdetyper i forhold til seks områdetyper, hvor der lugter dårligt, jf. tabel 4). Blandt de gode lugte var græs hyppigst forekommende, idet det er nævnt fire gange, mens skovbund og havvand er på en delt andenplads som nævnt to gange hver. Blandt de dårlige lugte dominerede trafik og udstødning, og det var overvejende på de meget byprægede lokaliteter – ruderaterne og de befæstede arealer – at der lugtede dårligt.

3.2.3 Udsigter

Steder med udsigt blev registreret i 12 ud af 17 områder. Kun i områdetypen eksot blev steder med udsigt slet ikke registreret, hverken på den ene eller på den anden lokalitet (tabel 5). Åbne græsarealer blev registreret på halvdelen af de 22 forsøgsområder, mens den anden halvdel ikke havde denne rekreative kvalitet. De fleste forsøgsområder var afskærmet for biltrafik eller i hvert fald på afstand af denne. Kun de bebyggede og befæstede arealer samt de naturområder, der ligger meget tæt på store færdselsårer (Hans Egedes Gade, Gyngemosen), havde generelt udsigt til biltrafik. Bakker blev registreret på bare fire ud af 22 områder, nemlig et trædomineret område, et vådområde med træer og begge ruderater. Mulighed for farver og farvemosaikker, det vil sige urter, stauder og sommerblomster, blev registreret på mange lokaliteter – 19 ud af 22 mulige. Hvor der var sommerblomster, dækkede de i gennemsnit 18 % af det registrerede areal. Dækningsprocenten varierede fra 1 til 66.

3.2.4 Spiselige frugter og bær

Spiselige frugter, nødder og bær var ikke særligt almindeligt forekommende i registreringsområderne (tabel 6). Æbler blev registreret hyppigst, nemlig i

Tabel 4. Oversigt over lugtkilder på de forskellige bynaturlokaliteter. Lugtkilderne er præsenteret efter faldende dominans.

Nr.	Områdetype	Navn	Lugtkilde
1,2	Græsdominerede områder	Fælledparken Damhusengen	-
3,4	Buskdominerede områder	Amager Fælled A Utterslev Mose A	gode lugte: græs, pollen, skovbund
5,6	Trædominerede områder	Valbyparken Ryvangens Naturpark	gode lugte: græsmark, hav
7,8	Eksoter	Enghaven Ørstedsparken	-
9,10	Vådområder med træer	Kagsmosen Gyngemosen	gode lugte: græs, skovbund, blomster
11,12	Vådområder uden træer	Kirkemosen Utterslev Mose B	gode lugte: blomster, søvand dårlig lugt: gasser
13,14	Kirkegårde	Sundby Kirkegård Assistens Kirkegård	gode lugte: blomster, græspollen dårlige lugte: udstødning
15,16	Kolonihaver	HF Engdal / Engly HF Røde Mellemvej	gode lugte: blomster dårlige lugte: udstødning
17	Kystmiljø	Amager Strandpark	gode lugte: græs, saltvand, solcreme, marehalm, kløver, tang
18,19	Ruderater	Amager Fælled B Hans Egedes Gade	god lugt: kamille dårlig lugt: trafik
20,21	Befæstede arealer	Langelinie Toftegårds Plads	gode lugte: kamille, regn på asfalt dårlige lugte: trafik, udstødning, grill
22	Bebygget	Sankt Hans Torv	dårlige lugte: udstødning, mad

Tabel 5. Oversigt over oplevede naturkvaliteter registreret i forsøgsområderne.

Nr.	Områdetype	Navn	Udsigt	Græs-arealer	Områder uden biler*	Bakker	Farver**
1,2	Græsdominerede områder	Fælledparken Damhusengen	- +	+ +	+ +	- -	- +
3,4	Buskdominerede områder	Amager Fælled A Utterslev Mose A	+ +	+ -	+ +	- -	+ +
5,6	Trædominerede områder	Valbyparken Ryvangens Naturpark	+ +	+ -	+ +	- +	+ -
7,8	Eksoter	Enghaven Ørstedsparken	- -	+ +	+ +	- -	+ +
9,10	Vådområder med træer	Kagsmosen Gyngemosen	+ -	+ +	+ -	- +	+ +
11,12	Vådområder uden træer	Kirkemosen Utterslev Mose B	+ +	+ -	+ +	- -	+ +
13,14	Kirkegårde	Sundby Kirkegård Assistens Kirkegård	- -	- -	+ +	- -	+ +
15,16	Kolonihaver	HF Engdal / Engly HF Røde Mellemvej	- -	- -	+ +	- -	+ +
17	Kystmiljø	Amager Strandpark	+	+	+	-	+
18,19	Ruderater	Amager Fælled B Hans Egedes Gade	+ -	+ -	+ -	+ +	+ +
20,21	Befæstede arealer	Langelinie Toftegårds Plads	+ -	- -	- -	- -	+ -
22	Bebygget	Sankt Hans Torv	+	-	-	-	+

* områder hvor man ikke kan se biler

** farver og farvemosaikker eller mulighed for det, dvs. urter, stauder og blomster

Tabel 6. Forekomst af spiselige frugter, nødder og bær i bynaturområderne.

Nr.	Områdetype	Navn	Æbler	Pærer	Blom- mer	Kirse- bær	Mira- beller	Hassel- nødder	Val- nødder
1,2	Græsdominerede områder	Fælledparken Damhusengen	-	-	-	-	-	-	-
3,4	Buskdominerede områder	Amager Fælled A Utterslev Mose A	+	-	-	-	+	-	-
5,6	Trædominerede områder	Valbyparken Ryvangens Natur- park	+	-	-	+	+	-	+
7,8	Eksoter	Enghaven Ørstedsparken	-	-	-	-	-	-	-
9,10	Vådområder med træer	Kagsmosen Gyngemosen	-	-	-	-	+	+	+
11,12	Vådområder uden træer	Kirkemosen Utterslev Mose B	+	-	+	-	-	-	-
13,14	Kirkegårde	Sundby Kirkegård Assistens Kirkegård	-	-	-	-	-	-	-
15,16	Kolonihaver	HF Engdal / Engly HF Røde Mellemvej	+	+	+	-	-	-	-
17	Kystmiljø	Amager Strandpark	+	+	+	+	+	+	-
18,19	Ruderater	Amager Fælled B Hans Egedes Gade	-	-	-	-	+	-	-
20,21	Befæstede arealer	Langelinie Toftegårds Plads	-	-	-	-	-	-	-
22	Bebygget	Sankt Hans Torv	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 7. Forekomst af vand i bynaturområderne.

Nr.	Områdetype	Navn	Søer	Åer	Grøfter	Springvand	Andet vand
1,2	Græsdominerede områder	Fælledparken Damhusengen	-	-	-	-	-
3,4	Buskdominerede områder	Amager Fælled A Utterslev Mose A	-	-	-	-	-
5,6	Trædominerede områder	Valbyparken Ryvangens Natur- park	+	-	+	-	-
7,8	Eksoter	Enghaven Ørstedsparken	-	-	-	+	-
9,10	Vådområder med træer	Kagsmosen Gyngemosen	-	+	+	-	+
11,12	Vådområder uden træer	Kirkemosen Utterslev Mose B	+	+	-	-	-
13,14	Kirkegårde	Sundby Kirkegård Assistens Kirkegård	-	-	-	-	-
15,16	Kolonihaver	HF Engdal / Engly HF Røde Mellemvej	-	-	-	-	-
17	Kystmiljø	Amager Strandpark	-	-	-	-	+
18,19	Ruderater	Amager Fælled B Hans Egedes Gade	-	-	-	-	-
20,21	Befæstede arealer	Langelinie Toftegårds Plads	-	-	-	-	-
22	Bebygget	Sankt Hans Torv	-	-	-	+	-

syv ud af 22 områder, mirabeller i seks områder, mens valnødder kun blev registreret i to områder, nemlig Valbyparken og Kagsmosen. Blommer, kirsebær og hasselnødder blev registreret i hver tre områder. Det område der rummede flest registrerede frugter, nødder og bær, var Amager Strandpark, der rummede alle undtagen valnødder.

3.2.5 Vand

Vand blev ikke registreret i særlig mange områder: søer i fem områder ud af 22 mulige, åer, grøfter og springvand i tre og »andet vand« i otte områder (tabel 7). Det er karakteristisk og ikke overraskende, at i de områder hvor der er én type vand, er der ofte flere. På Damhusengen er der således både søer, åer, grøfter og en vandstation, i Valbyparken er der søer, grøfter og havet, i Ørstedsparken er der søer og springvand, i Kagsmosen er der åer, grøfter og mose og i Kirkemosen er der søer og åer. Den type »andet vand« der blev registreret hyppigst, er havet.

3.3 Bynaturindeks

3.3.1 Biologisk naturindeks (BNI_{bio})

For at sætte indikatorregistreringerne sammen i et meningsfuldt indeks der udtrykker en værdi mellem nul og ti (hvor nul er dårligst og ti er bedst), er det nødvendigt at kende:

- 1) udsvinget i antal registrerede indikatorarter og indikatorer i delområderne (dette vil være af betydning for at sikre udsving i indeksværdierne)
- 2) antal indikatorarter og indikatorer der blev registreret i gennemsnit (dette vil være vigtigt for at kunne lægge et passende niveau af indeksværdierne)
- 3) antal indikatorarter og indikatorer der kan registreres på de bedste lokaliteter (potentielt maksimum).

Som det ses af tabel 8 næste side, registreres der gennemsnitligt cirka to indikatorer for tre grupper vedkommende (henholdsvis pattedyr/padder/krybdyr, fugle og planter/svampe), og gennemsnitligt cirka fire indikatorarter og indikatorer for de øvrige tre grupper vedkommende (henholdsvis insekter, mosser/laver og strukturer). Der er tildelt dobbelt så mange indekspoint ved registrering af indikatorer blandt pattedyr, padder/krybdyr og fugle (tabel 9) end for de tre sidstnævnte for på den måde at tage højde for forskellen i indikatorarternes/indikatorernes hyppighed på arealer af samme størrelse.

Ikke alle indikatorarter og indikatorer bør tillægges lige stor betydning for kvaliteten af området. To forhold tillægges betydning her. De primære indikatorer, strukturelementerne, der giver et udtryk for levestedspotentialet, må vægtes højt, og de 'stedfaste' indikatorer, vegetationen, der indfinder sig forholdsvis langsomt og skaber forudsætningerne for dyrelivets tilstedeværelse, bør ligeledes vægtes højt. De relativt talfattige og mere mobile, større dyr som for eksempel fugle, pattedyr, padder og krybdyr, hvis ophold på arealerne kan være af mere flygtig karakter, og hvis tilstedeværelse sjældent i sig

Tabel 8. Totalt antal registrerede indikatorer på de 59 undersøgte delområder (sum), gennemsnitligt antal registrerede indikatorer (lig med totalt antal divideret med 59), maksimalt antal registrerede indikatorer eller indikatorarter og potentielt maksimum, det vil sige samtlige udpegede indikatorarter og indikatorer.

	Sum	Gennemsnit	Maksimum	Potentielt maksimum
Zoologiske indikator-registreringer i alle delområder				
Pattedyr	117	1,98	5	17
Padder og krybdyr				
Fugle	96	1,63	4	17
Insekter	226	3,83	8	~30
Botaniske indikator-registreringer i alle delområder				
Planter	156	2,64	7	~15
Svampe				
Mosser og laver	264	4,47	9	15
Levesteds-indikator-registreringer i alle delområder				
Strukturer	300	5,08	9	10

selv er afgørende for mange andre organismers overlevelse, bør vægtes lavere.

Derfor har vi ladet indikatorpoints for levesteds- og botaniske indikatorarter veje dobbelt i forhold til indikatorartspoints for fugle og pattedyr, padder og krybdyr. Tilbage står insekterne, der inden for den valgte forsøgsområdestørrelse (3 hektar) må opfattes som relativt stedfaste og i høj grad udgør et led i fødekæden under de øvrige dyregrupper. Insekterne er derfor behandlet på samme måde som levestedsindikatorerne, det vil sige, at indikatorartspoints for disse vejer dobbelt. Denne vægtning skal afspejles både i pointgivningen og i det maksimale bidrag fra indikator/indikatorartsgruppen til den totale BNI_{bio} -indekssværdi.

Prioriteringerne mellem indikatorgrupperne er sammenfattet i tabel 9. Målet er, at kunne nå en maksimal indekssværdi tæt på ti på de rigeste lokaliteter.

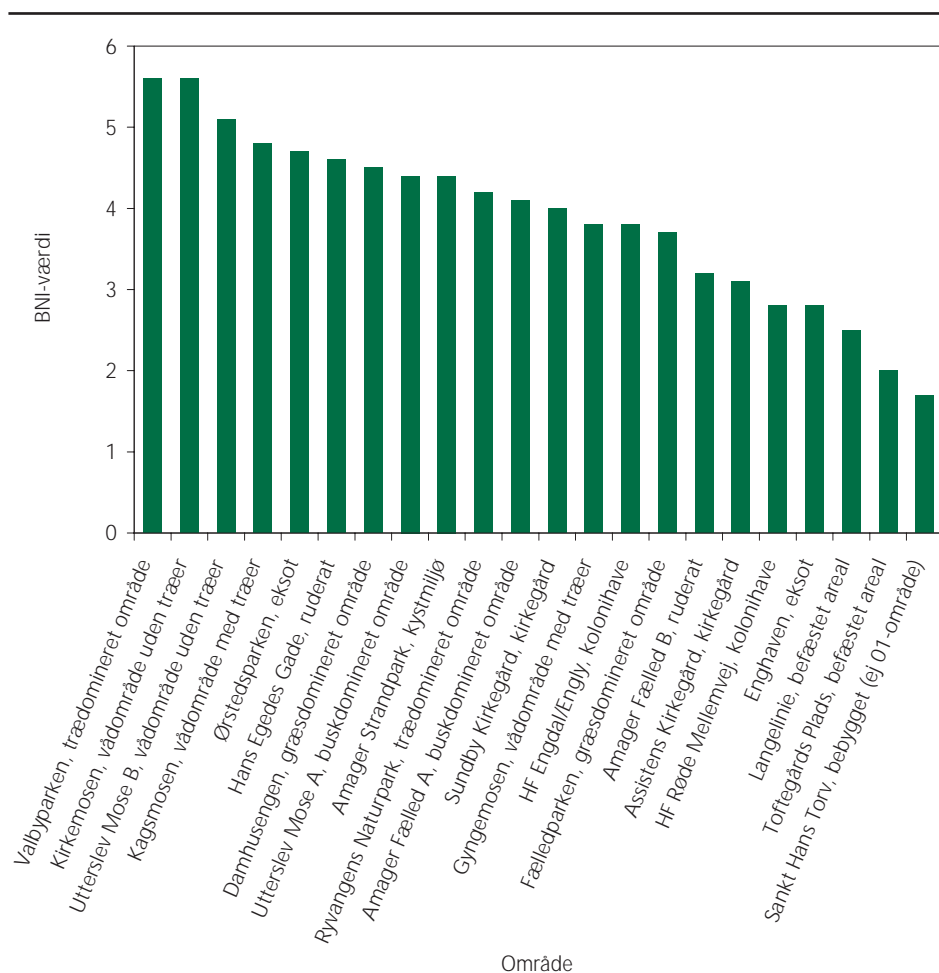
Resultatet af denne prioriterede indeksering bliver, at hver registreret indikatorart eller indikator bidrager til BNI_{bio} -indekset med 0,2 point, dog

Tabel 9. BNI_{bio} -indekssværdi per registreret indikatorart/indikator.

	Points pr. indikator	Vægtning	Vægtet værdi pr. indikator	Maksimal indekssværdi
Zoologiske indikatorarter				
Pattedyr	0,2	1	0,2	1
Padder og krybdyr	0,2	1	0,2	
Fugle	0,2	0,1	0,2	
Insekter	0,1	2	0,2	2
Botaniske indikatorarter				
Planter	0,1	2	0,2	2
Svampe	0,1	2	0,2	
Mosser og laver	0,1	2	0,2	2
Levesteds-indikatorer				
Strukturer	0,1	2	0,2	2

Tabel 10. BNI_{bio} -værdier for samtlige 22 forsøgsområder.

1. Fælledparken – (græsdomineret område)	3,7	(3,4 – 4,0 – 3,6 – 3,8)
2. Damhusengen – (græsdomineret område)	4,5	(4,6 – 4,6 – 4,2 – 5,2 – 4,1)
3. Amager Fælled A – (buskdomineret område)	4,1	(4,2 – 4,0)
4. Utterslev Mose A – (buskdomineret område)	4,4	
5. Valbyparken – (trædomineret område)	5,6	(5,6 – 5,2 – 6,0)
6. Ryvangens Naturpark – (trædomineret område)	4,2	(4,2 – 4,4 – 4,0)
7. Enghaven – (eksot)	2,8	
8. Ørstedsparken (eksot)	4,7	(5,0 – 4,4)
9. Kagsmosen – (vådområde med træer)	4,8	(4,6 – 5,8 – 3,6 – 4,8 – 5,2)
10. Gyngemosen – (vådområde med træer)	3,8	(3,2 – 3,6 – 4,6)
11. Kirkemosen (vådområde uden træer)	5,6	(6,6 – 4,6)
12. Utterslev Mose B – (vådområde uden træer)	5,1	(6,2 – 4,6 – 4,4)
13. Sundby Kirkegård – (kirkegård)	4,0	(4,6 – 3,4)
14. Assistens Kirkegård – (kirkegård)	3,1	(3,4 – 3,8 – 2,0 – 3,6 – 2,8)
15. HF Engdal / Engly, Amager – (kolonihave)	3,8	
16. HF Røde Mellemvej – (kolonihave)	2,8	
17. Amager Strandpark – (kystmiljø)	4,4	(3,4 – 4,4 – 5,0 – 4,2 – 4,8)
18. Amager Fælled B – (ruderat)	3,2	(3,8 – 3,0 – 3,2)
19. Hans Egedes Gade – (ruderat)	4,6	
20. Langelinie – (befæstet areal)	2,5	(2,8 – 2,4 – 2,4)
21. Toftegårds Plads – (befæstet areal)	2,0	
22. Sankt Hans Torv – (bebygget, ej 01-område)	1,7	(3,0 – 1,6 – 0,6)



Figur 50. BNI_{bio} -værdier for samtlige 22 forsøgsområder.

maksimalt fem indikatorarter for grupperne fugle og pattedyr/padder/krybdyr, maksimalt ti indikatorarter/indikatorer for de øvrige.

3.3.2 BNI_{bio}-værdier for de undersøgte lokaliteter

BNI_{bio}-værdier for de undersøgte lokaliteter varierer fra 1,7 (Sankt Hans Torv, befæstet areal) til 5,6 (Valbyparken og Kirkemosen). Hvor lokaliteterne består af mere end ét delområde, er først angivet gennemsnittet af delområdernes BNI_{bio}-værdier efterfulgt af (i parentes) de enkelte delområders BNI_{bio}-værdier (tabel 10, figur 50).

3.3.3 Oplevet naturindeks (BNI_{opl})

I modsætning til den biologiske del af indikatorerne er de oplevelsesmæssige indikatorer meget forskelligartede og kræver individuel behandling tema for tema (tabel 11).

En ideel indikator skal hverken være for almindelig eller for sjælden, hvis den skal kunne give et gennemgående udtryk for en tilhørende kvalitet. Vedtager man som succeskriterium for de rekreative indikatorer/indikatorgrupper at de skal forekomme i mindst en fjerdedel og højst tre fjerdedele af de mulige tilfælde, kan samtlige syv indikatorer/indikatorgrupper godkendes.

Tabel 11. De rekreative indikatorers forekomst på forsøgsarealerne.

	Registrerede indikatorværdier
Lyd	37,8 dB-71,0 dB i 295 målinger
Lugt	Markante lugte i 135 ud af 295 målinger
Smag	Spiselige emner i 18 ud af 59 delområder
Syn	Særligt udsyn i 56 ud af 59 delområder, farvemosaikker i 42 ud af 59 delområder, udsigt til vand i 31 ud af 59 delområder, store træer i 33 ud af 59 delområder

Lyd

De dominerende lyde er behandlet i tre grupper: naturlyde, behagelige menneskeskabte lyde og ubehagelige menneskeskabte lyde. Naturlydene værdisættes under ét fra +1 til 0 hvor 0 repræsenterer det kraftigste lydniveau over 60 dB. De ubehagelige menneskeskabte lyde værdisættes under ét fra -1 til 0 hvor 0 er relativ stilhed.

De behagelige menneskeskabte lyde værdisættes under ét fra +½ til -½, hvor et lavt lydniveau bedømmes positivt. Lyden af legende børn opfattes således som behagelig på afstand, men bliver børnene for larmende, opfattes det som ubehageligt. Forskellen mellem larm og relativ stilhed er skønnet ud fra Miljøstyrelsens grænseværdier for støj (tabel 3). Bynaturlydenes sammenfattende værdisætning er angivet i tabel 12.

Lugt

Lugte kan ligeledes opdeles i mere eller mindre behagelige lugte. Opdelingen er subjektiv, men som ved lyd vurderingen er der nogle generelle tendenser i værdiopfattelsen. At værdisætte et stort antal specielle lugte individuelt

Tabel 12. Værdisætning af bynaturens lyde. Når lyde fra flere kategorier er dominerende, kan anvendes et gennemsnitstal.

Lydkategori	Dominerende lyd	Lydstyrke		
		30-45 dB	45-60 dB	60-75 dB
Naturlyde	Græshopper			
	Blandede naturlyde			
	Bølger			
	Vind	1	½	0
	Træer			
	Får			
	Fugle			
Behagelige menneskeskabtelyde	Springvand			
	Både			
	Hunde			
	Mennesker	½	0	-½
	Børnehave			
	Badegæster			
Ubehagelige menneskeskabtelyde	Tog			
	Vejtrafik			
	Fly	0	-½	-1
	Byggeri & arbejdsstøj			
	Vejarbejde			

er umuligt; derfor er alle registrerede lugte opdelt i blot to kategorier: behagelige lugte og ubehagelige lugte, med værdien henholdsvis +1 og -1 (tabel 13).

Da besøg i bynaturen godt kan have karakter af en »flugt« fra byens mange ubehagelige lugte, især bilos, må fravær af lugte i sig selv opfattes som en

Tabel 13. Værdisætning af bynaturens lugte.

Dominerende lugt	Lugtscore
<i>Behagelige lugte</i>	
Græs	
Pollen	
Skovbund	
Græsmark	
Blomster	
Græs/kløver	1
Saltvand	
Havet	
Marehalm	
Kamille	
Regn på asfalt	
<i>Ingen/neutrale lugte</i>	½
<i>Ubehagelige lugte</i>	
Sumpgasser	
Søvand	
Havvand & tang	
Trafik	-1
Trafik/grillbar	
Udstødning	
Udstødning/brakvand	
Bilos	

fordel, og »ingen lugt« værdisættes derfor med $+1/2$. Ved sammensatte lugte kan angives et gennemsnit.

Smag

At plukke frugter, bær og nødder i naturen og spise dem på stedet, er en menneskelig aktivitet, der giver os en instinktiv følelse af velbehag. Det er ikke muligt værdimæssigt at skelne mellem de enkelte frugter, bær og nødder, da deres værdi typisk afgøres af et menneskes personlige erfaringsbaggrund. De syv forskellige spiselige emner, der er anvendt som indikatorer for smagsoplevelser i denne undersøgelse, vægtes derfor ens. Der gives værdien $1/2$ for tilstedeværelse af hvert spiseligt emne, dog højst sammenlagt værdi 1 (tabel 14).

Tabel 14. Værdisætning af spiselige frugter, bær og nødder i bynaturen.

Spiselige emner	Smagsscore
Spise-æbler	
Pærer	
Mirabeller	
Blommer	$1/2$
Hasselnødder	
Valnødder	
Spise-kirsebær	

Syn

De fire kategorier af synsindtryk, der er inkluderet i undersøgelsen, vægtes ligeligt: a) særlige udsigter/udsyn, b) farver, c) vand og d) gamle træer. Det vil sige, at der højst kan gives værdien 1 for hvert kategori som angivet i tabellerne 15-18.

Tabel 15. Værdisætning af bynaturens særlige udsigter.

Særligt udsyn	score
Steder med udsigt	$1/4$
Store åbne græsarealer	$1/4$
Områder hvor man ikke kan se biler	$1/4$
Områder med bakker	$1/4$

Tabel 16. Værdisætning af farvemosaikker i bynaturen.

Farvemosaikker	Dækningsgrad på arealet		
	0%	1-24%	$\geq 25\%$
Farvestrålende urter, sommerblomster	0	$1/2$	1

Tabel 17. Værdisætning af tilstedeværelsen af vand i bynaturen.

Udsigt til vand	Score (maks. 1 pr. delområde)
Havet	1
Sø	1
Springvand	$1/2$
Å	$1/2$
Grøft	$1/2$
Mose	$1/2$

Tabel 18. Værdisætning af tilstedeværelsen af gamle træer i bynaturen.

Struktur	Score
Store træer > 70 cm diameter	1

Afvejning af sanseindtrykkene

Det formodes, at synssansen gør de stærkeste indtryk på den besøgende i bynaturen, efterfulgt af høresansen, lugtesansen og smagssansen. Derfor foreslås de fire sanser vægtet $4 : 2\frac{1}{2} : 2 : 1\frac{1}{2}$. Da der er fire forskellige former for synsindtryk repræsenteret, alle med mulighed for at give værdien 1, anvendes disse værdier uændret, mens værdierne for lyd ganges med faktoren $2\frac{1}{2}$, værdierne for lugt ganges med faktoren 2, og værdierne for spiselige emner ganges med faktoren $1\frac{1}{2}$.

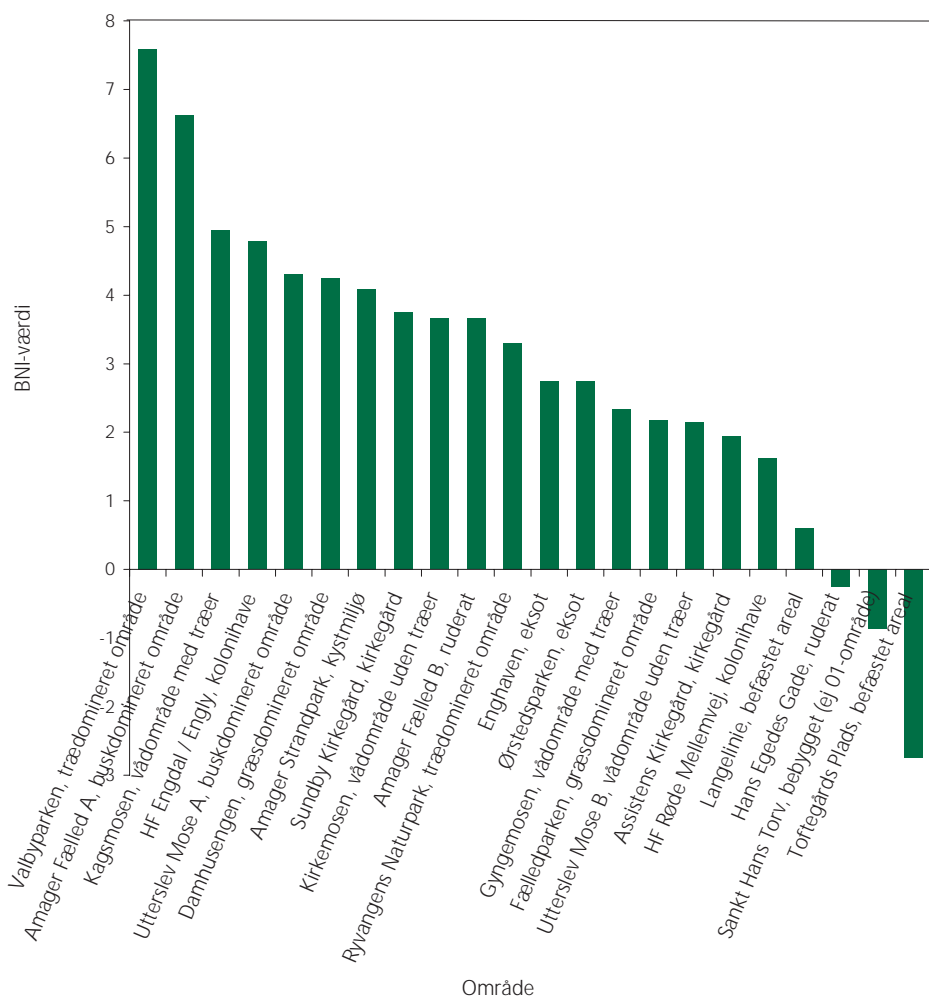
Det teoretiske maksimum ved sammenlægning af samtlige indekseværdier bliver således 10, og det teoretiske minimum bliver $-4\frac{1}{2}$, da kun indekseværdierne for lyd og lugt kan tælle negativt (begge -1 gange deres faktorer).

3.3.4 BNI_{opl}-værdier for de undersøgte lokaliteter

BNI_{opl}-værdierne varierer fra $-2,75$ på Toftegårds Plads (befæstet areal) til $7,6$ i Valbyparken (trædomineret område) (tabel 19, figur 51).

Tabel 19. BNI_{opl}-værdier for samtlige 22 forsøgsområder.

1. Fælledparken – (græsdomineret område)	2,2
2. Damhusengen – (græsdomineret område)	4,3
3. Amager Fælled A – (buskdomineret område)	6,6
4. Utterslev Mose A – (buskdomineret område)	4,3
5. Valbyparken – (trædomineret område)	7,6
6. Ryvangens Naturpark – (trædomineret område)	3,3
7. Enghaven – (eksot)	2,8
8. Ørstedsparken (eksot)	2,8
9. Kagsmosen – (vådområde med træer)	5,0
10. Gyngemosen – (vådområde med træer)	2,4
11. Kirkemosen (vådområde uden træer)	3,7
12. Utterslev Mose B – (vådområde uden træer)	2,1
13. Sundby Kirkegård – (kirkegård)	3,8
14. Assistens Kirkegård – (kirkegård)	1,9
15. HF Engdal / Engly, Amager – (kolonihave)	4,8
16. HF Røde Mellemevej – (kolonihave)	1,6
17. Amager Strandpark – (kystmiljø)	4,1
18. Amager Fælled B – (ruderat)	3,7
19. Hans Egedes Gade – (ruderat)	-0,25
20. Langelinie – (befæstet areal)	0,6
21. Toftegårds Plads – (befæstet areal)	-2,75
22. Sankt Hans Torv – (bebygget, ej 01-område)	-0,9



Figur 51. BNI_{opl}-værdier for samtlige 22 forsøgsområder.

4. Diskussion

Indeksmetoden er baseret på, at en række personer går ud i udvalgte områder og i et fastlagt tidsrum leder efter indikatorarter af svampe, mosser og laver, planter og dyr plus strukturindikatorer og oplevelsesmæssige indikatorer. For at denne metode skal lykkes, er det vigtigt at følgende betingelser er opfyldt:

- personerne har kendskab til indikatorarterne og de oplevelsesmæssige indikatorer
- indikatorarterne er valgt, så de opfylder følgende betingelser:
 - deres udbredelsesområde dækker de lokaliteter man undersøger
 - deres tilstedeværelse er tegn på et velfungerende biologisk system
 - registreringstidspunktet (-erne) falder i det tidsrum, hvor arten kan observeres
 - de oplevelsesmæssige indikatorer skal give mening i det geografiske område, man befinder sig i, og der skal være forskel på i hvor mange af forsøgsområderne, de forekommer

I denne undersøgelse har registreringsarbejdet været gennemført af seks biologistuderende fra Københavns Universitet, der hver har haft en eller flere grupper af organismer, som de har været specialister i og har kunnet registrere med stor sikkerhed. Det er sandsynligt, at man i andre universitetsbyer vil kunne engagere tilsvarende kompetente studenter, men uden for universitetsbyerne vil det være vanskeligt. I disse byer kunne registreringerne i stedet baseres på professionelle biologer, for eksempel konsulentfirmaer, eller på erfarne amatører som vil kunne kontaktes gennem relevante interesseforeninger.

En vellykket indeksmetode skal resultere i, at de områder, der undersøges, falder forskelligt ud, og at forskellen kan relateres til den parameter, man ønsker at undersøge. I dette tilfælde er parameteren for de biologiske indikatorarter, i hvor høj grad det biologiske system er velfungerende, og for de oplevelsesmæssige indikatorer, i hvor høj grad området opfylder sansemæssige forventninger: især lyd, lugt, syn og smag. Det skal noteres, at målet med naturkvalitetsbedømmelsen ikke er at lave en bred, endsige udtømmende, registrering af forskellige organismegrupper og oplevede kvaliteter, men blot at skaffe et tilstrækkeligt grundlag for at anslå naturkvaliteten.

4.1 Bynaturindeksets biologiske del (BNI_{bio})

Bynaturindeksets biologiske del varierer fra 1.7 på Sankt Hans Torv til 5.6 i Valbyparken og Kirkemosen. Generelt scorer vådområder med og uden træer højt ligesom trædominerede, buskdominerede og græsdominerede områder gør det. I den lave ende ligger eksoterne, de befæstede arealer og ruderatet på Amager Fælled. Der er en direkte sammenhæng mellem antallet

af forskellige indikatorarter og størrelsen af bynaturindeksets biologiske del – dog således at de indikatorer, der giver et udtryk for levestedspotentialet, vægtes højest. Det gælder vegetationen og insekterne, hvor sidstnævnte gruppe er relativt stedfast og fødegrundlag for de højere dyr. Ved således at vægte de enkelte indikatorgrupper efter deres »udsagnsstyrke«, er det muligt at inkludere alle grupper i det samme indeks.

Det er forventeligt, at områderne Kirkemosen og Kagsmosen ender med en høj bynaturindeksværdi for biologisk indhold. Områderne er vådområder henholdsvis uden og med træer. Det giver mulighed for mange forskellige indikatorarter, fordi der er mange forskellige biotoper i områderne. Derudover er områderne tydeligvis biologisk velfungerende – Kirkemosen er eksempelvis det område af alle, der har flest paddearter, hvilket tyder på en god vandkvalitet. Kagsmosen er det område med flest insektarter, og begge områder ligger meget højt med hensyn til antallet af insektindikatorarter og mosser og laver. Der er også meget vegetation i disse områder, og netop vegetation betyder meget for den biologiske mangfoldighed i et område.

Savard m. fl. (2000) har gennemgået en række internationale fuglestudier i byer og fundet en entydig sammenhæng mellem mængden af vegetation og antallet af arter, der forekommer i de pågældende områder. Tilsvarende er det forventeligt, at de befæstede og bebyggede arealer Langelinie, Toftegårds Plads og Sankt Hans Torv har de laveste bynaturindeksværdier for biologisk indhold. Her er ikke meget vegetation og ikke mange insekter – dette giver i sig selv en lav bynaturindeksværdi, og det giver samtidig dårlige livsbetingelser for de højere dyr: fugle og pattedyr. Padde er helt udelukket, da der dels ikke er ferskvand i områderne og dels er langt til nærmeste ferskvandsområde.

Det er overraskende, at de to ruderaer Hans Egedes Gade og Amager Fælled B falder så forskelligt ud i undersøgelsen. Amager Fælled B ender med en bynaturindeksværdi for biologisk indhold på bare 3,2, mens Hans Egedes Gade ender på 4.6. De to områder er imidlertid meget forskellige. Hans Egedes Gade er nok et delvist asfaltbelagt areal, men med ganske mange træer og buske i kanten og med små oversvømmelser. Der blev også registreret fem arter af mosser og laver på Hans Egedes Gade imod ingen på Amager Fælled B. Amager Fælled B er et helt fladt sten- og gruspræget område næsten uden vegetation. Det er gennemgående, at Hans Egedes Gade rummer ganske mange vegetations- og strukturelle indikatorer, mens Amager Fælled B rummer flere dyrearter (fugle, pattedyr), som ikke vægtes så højt i udregning af bynaturindeksværdien.

Eksoterne – Ørstedsparken og Enghaven – scorer også meget forskellige bynaturindeksværdier for biologisk indhold, nemlig henholdsvis 4,7 og 2,8. Begge steder er relativt vegetationsrige og burde kunne give leveduligheder for en del dyr. Men Enghaven er relativt ensartet og har ikke »parkpræg« som Ørstedsparken. De mange gamle træer i Ørstedsparken har f.eks. et højt antal mosser og laver. Begge områder indeholder en række ikke-hjemmehørende arter af planter, der ikke giver lige så gode muligheder for dyr, som hvis der havde været tale om hjemmehørende vegetation. Derudover er

begge områder ret små og omkranset på alle sider af tæt bebyggelse. Det kan gøre det svært for dyrene at »ná derind« – at indvandre.

Bynaturindeksværdierne (BNI_{bio}) svinger som nævnt fra 1.7 til 5.6. Hvis man udelader forårsregistreringen af indikatorer, når indeksværdierne ikke over 4.6, hvilket viser nødvendigheden af at foretage mere end én registrering i løbet af sæsonen. Det anbefales derfor at foretage indikator-registrering både i første halvdel af maj måned, hvor forårsblomsterne blomstrer, frøerne kvækker og lægger æg, og fuglene synger, og en gang senere, ideelt i juli eller august, hvor mange andre arter er kommet frem.

4.2 Bynaturindeksets oplevede del (BNI_{opl})

Bynaturindeksets oplevelsesmæssige del udtrykker i hvor høj grad forsøgsområdet giver mulighed for rekreative naturoplevelser, eller sanseoplevelser. Det har ikke været intentionen at lave et indeks, der på udtømmende måde dækker rekreative aktiviteter, men målet har været at konstruere et indeks, der tager højde for sansemæssige oplevelser i bynaturen, det vil sige oplevelser, som tilfredsstillende sanserne: lyd, lugt, syn og smag.

4.2.1 Lyd

De målte lydniveauer varierer en del mellem de forskellige områder. Som forventeligt er der mest lyd på de befæstede arealer, mens der i de buskdominerede områder er det laveste lydniveau. Lydens styrke og lydens kvalitet, det vil sige dominerende lydkilder, er registreret. Lydstyrken er en objektiv variabel, mens lydens kvalitet er subjektiv. Det er i adskillige undersøgelser fastslået, at et af befolkningens højeste ønsker til naturen er at opleve stilheden, hvilket i bynaturen må opfattes som fravær af menneskeskabte lyde.

De 18 forskellige dominerende lyde, der er noteret i undersøgelsen, kan næppe værdisættes hver for sig på en måde, så de dækker en generel kvalitetsopfattelse hos befolkningen. Lyder græshoppesang for eksempel kønere end fuglesang? Der er dog nogle generelle tendenser i værdiopfattelsen: der findes naturens egne lyde, og der findes menneskeskabte lyde. Naturens egne lyde kan dårligt være negative for ens naturoplevelse, men alt andet lige vil et lavt lydniveau i de fleste tilfælde være at foretrække. De menneskeskabte lyde kan være behagelige eller ubehagelige, men selv de mest ubehagelige, som for eksempel vejarbejde, kan være tåleligt, hvis lydstyrken er så lav, at lydniveauet opfattes som relativ »stilhed«. Disse overvejelser har dannet baggrund for værdisætningen af lyde, hvor princippet er, at jo mere naturlig lyden er, og jo lavere den er, desto højere værdisættes den, mens høje, menneskeskabte lyde værdisættes lavt.

4.2.2 Lugt

Der er et subjektivt element i klassifikationen af lugte i behagelige og ubehagelige, men der er meget stor overensstemmelse mellem de seks registranters observationer. Som behagelige lugte kategoriseres typisk »naturlugte«: græs, pollen, skovbund, hav, blomster. Som ubehagelige lugte kategoriseres

som regel menneskeskabte lugte: trafik, udstødning, sumpgasser (sidstnævnte er dog ikke menneskeskabt!). De fleste lugte kategoriseres entydigt, men der er undtagelser. For eksempel er lugten af solcreme kontroversiel. Den blev noteret ved fire målepunkter på et tæt besøgt kystnært areal en sommerdag. Det er ikke mange dage i løbet af et år, denne lugt vil være til stede, men til gengæld er den gennemtrængende på de dage af året, hvor allerflest besøger området – for manges vedkommende måske den eneste dag de besøger området. I udregning af bynaturindeksets oplevelsesmæssige del opfattes lugten af solcreme neutralt, da den godt nok er et fremmedelement i bynaturen, men personlige associationer ved lugten kan være meget afgørende for oplevelsen hos den enkelte person.

De fleste lugte fra naturen, der symboliserer friskhed, vækst, renhed og naturlighed, er vurderet positivt ved beregning af bynaturindeksets oplevelsesmæssige del. At værdisætte et stort antal specielle lugte individuelt er umuligt; derfor er alle registrerede lugte opdelt i blot to kategorier: behagelige lugte og ubehagelige lugte, med værdien henholdsvis +1 og -1.

4.2.3 Syn

De rekreative værdier, som forbindes med synet, er udvalgt til at være udsigter, åbne græsarealer, områder hvor man ikke kan se biler, områder med bakker og mulighed for farvemosaikker, det vil sige urter, stauder og/eller sommerblomster, udsigt til vand og tilstedeværelse af store træer. Udvalget er subjektivt, men dækker formentlig de fleste menneskers opfattelse af hvilke rekreative værdier, der stimulerer synet. Det er meget forskelligt, hvor de forskellige værdier findes – men der blev registreret udsigtsværdier i alle områder (undtagen Toftegårds Plads), og hver af de fem udsigtsindikatorer blev konstateret i 60-80 % af områderne. Dette gør værdierne meget egnede til at indgå i indekset. Det er ikke muligt på fornuftig vis at graduere betydningen af de forskellige elementer, og derfor vægtes de ens i indekset. Dog vægtes farvemosaikker højere, hvis en stor del af arealet dækkes af urter/stauder/sommerblomster.

Vand er ikke så hyppigt forekommende – kun i halvdelen af de 22 områder blev registreret udsyn til vand på den ene eller anden måde. Værdisætningen er lidt forskellig således, at udsigt til havet og udsigt til en sø vægtes højere end udsigt til springvand, å, grøft eller mose. Havet er helt specielt og indgyder med sin storslåethed en ro der traditionelt værdisættes meget højt (jævnfør priserne på ejendomme med havudsigt), og det samme gælder søer. I modsætning til disse mangler springvand, å, grøft og mose det storslåede og i nogen grad også den naturlige oprindelse, idet i hvert fald springvand, grøft og mose kan være anlagt af mennesket.

Tilstedeværelsen af store træer vægtes højt i indekset, og dette er overensstemmende med de fleste menneskers holdning til store, gamle træer.

4.2.4 Smag

Smagsindikatorer er frugter, bær og nødder. I denne undersøgelse er syv af de hyppigst forekommende frugter, bær og nødder valgt ud til at indikere

rekreative værdier. De syv vægtes ens da det er umuligt på objektiv basis at værdisætte nogle højere end andre.

Bynaturindeksets oplevelsesmæssige del varierer fra -2.75 til 7.6. Det trædominerede område i Valbyparken og Amager Fælled A (buskdomineret område) skiller sig markant ud fra resten af de 22 områder med indekxsværdier på henholdsvis 7.6 og 6.6. Der er en tendens til at områder med busk- eller trævegetation scorer højt; denne tendens er sammenfaldende med, at det er disse områder, hvor det registrerede lydniveau er lavest. Lydniveauet vægtes også næsthøjest i udregningen af indekset, og i virkeligheden er der ingen tvivl om, at lydniveauet betyder ganske meget for de fleste folks oplevelse af et område. Områder med busk- eller trævegetation hindrer i højere grad lyden i at trænge igennem end områder uden vegetation, og på den måde kommer disse områder til at score højt i undersøgelsen. Synsindtrykket er det, der vægtes højest i udregning af den oplevelsesmæssige del af indekxsværdien, men da synsindtrykket består af mange forskellige delelementer, er der en større sandsynlighed for, at området har én af de nævnte værdier og derfor ender med en gennemsnitsværdi for synsindtryk, når den oplevelsesmæssige del af bynaturindekset udregnes. Det er dog tydeligt, at de to områder, der scorer de højeste oplevelsesmæssige bynaturindekxsværdier, begge har høje værdier i alle delelementerne for syn – og tilsvarende at de to områder, der scorer lavest, har lave værdier i alle delelementerne.

Det er forventeligt, at de bebyggede og befæstede arealer scorer lavt på den oplevelsesmæssige del af bynaturindekset, og det gør de også. Sammen med ruderatet på Hans Egedes Gade er det de områder, der scorer lavest. Til gengæld er det overraskende at Fælledparken scorer lavt. Fælledparken er et område, som mange mennesker værdsætter højt som et rekreativt område. Årsagen er at Fælledparken er relativt ensformig og ikke byder på de store sansemæssige oplevelser i form af blomsterflor, springvand eller nødde- og bærbuske. I denne undersøgelse har vi sat fokus på de naturmæssige aspekter af rekreative værdier, og derfor falder resultaterne anderledes ud, end man ville forvente, hvis man havde inddraget et aspekt som mulighed for rekreative aktiviteter.

4.3 Forsøgsområdernes BNI_{bio} og BNI_{opl} -værdier

4.3.1. Græsdomineret område – (Fælledparken): $BNI_{bio} = 3,7$, $BNI_{opl} = 2,2$
Den biologiske naturværdi i Fælledparken er vurderet til at være lidt under middel. De største bidrag til indekxsværdien for BNI_{bio} kommer fra insekter, strukturer og især mosser/laver. Men området er temmelig ensformigt, og fuglelivet er ringe. Den oplevede naturværdi er vurderet til at være lav. Det skyldes manglen på farvemosaikker, vand og spiselige bær/frugter. Lydniveauet og -kvaliteten er neutral.

4.3.2 Græsdomineret område – (Damhusengen): $BNI_{bio} = 4,5$, $BNI_{opl} = 4,3$
Den biologiske naturværdi på Damhusengen vurderes til at være relativt høj. Der ses mange pattedyr og insekter, plante-indikatorer og mosser/laver på træerne, men fuglelivet er ringe. Det er især Damhusengens rand med et

sammenhængende bælte af gamle træer, der danner basis for værdierne. Den oplevede naturværdi hører til blandt de bedre forsøgsområder. Der er et behageligt lydniveau og god lyd kvalitet, og der er udsigt til både vand og træer. Blandt manglerne er: ingen smagsoplevelser og kun meget begrænset farvemosaik.

4.3.3 Buskdomineret område – (Amager Fælled): $BNI_{bio} = 4,1$, $BNI_{opl} = 6,6$
Den biologiske naturværdi i det buskdominerede område på Amager Fælled vurderes til at være relativt høj. Der er særdeles mange insekter, et rimeligt fugleliv og en del plante-indikatorer. Men mosser/laver og pattedyr scorede lavt. Den oplevede naturværdi er særdeles høj: der er fredeligt, behageligt duftende, spiselige bær og frugter, pæne udsigter og farvemosaikker. Udsigten til vand og gamle træer mangler.

4.3.4 Buskdomineret område – (Utterslev Mose A): $BNI_{bio} = 4,4$, $BNI_{opl} = 4,3$
Den biologiske naturværdi i det buskdominerede område i Utterslev Mose er vurderet til at være relativt høj. Der er konstateret mange pattedyr og fugle, og i øvrigt repræsentanter – om end ikke mange – for de fleste indikatorgrupper. Den oplevede naturværdi hører til blandt de bedre forsøgsområder: lydniveauet er rimeligt, der dufter behageligt, og der er udsigter til både farvemosaikker og gamle træer. Smagsoplevelser og udsigten til vand mangler.

4.3.5. Trædomineret område – (Valbyparken): $BNI_{bio} = 5,6$, $BNI_{opl} = 7,6$
Den biologiske naturværdi i Valbyparken er blandt de højeste i forsøgsområderne. Der scores godt på næsten alle indikatorgrupper, kun urtevegetationen er meget fattig for indikatorarter. Området er særdeles varieret og rummer mange, ofte ret upåagtede værdier. Den oplevede naturværdi er også den højeste blandt samtlige forsøgsområder. Der scores godt på alle indikatorområder.

4.3.6 Trædomineret område – (Ryvangens Naturpark): $BNI_{bio} = 4,2$, $BNI_{opl} = 3,3$
Den biologiske naturværdi i Ryvangens Naturpark er vurderet til at være relativt høj. De botaniske indikatorer er dog ret få, måske på grund af arealets ret korte parkforvaltningshistorie, og den positive biologiske vurdering bæres især af et ganske rigt insektliv og forekomst af pattedyr. Den oplevede naturværdi er middel, således mangler farvemosaikker og udsigten til vand, men de spredte gamle træer, spiselige bær/frugter og mange dufte giver dog en del sanseindtryk.

4.3.7 Eksot – (Enghaven): $BNI_{bio} = 2,8$, $BNI_{opl} = 2,8$
Den biologiske naturværdi i Enghaven er vurderet til at være fhv. ringe. Der kunne ikke konstateres indikatorer blandt urter, og mos/lavvegetationen er også sparsom. Områdets biologi er »arrangeret« på et firkantet meget ensformigt område, uden terrænvariation og plads til udvikling af nogen selv fungerende systemer. De zoologiske indikatorer forekom i lidt større omfang, mest insekter. Den oplevede naturværdi var under middel, især var megen trafikstøj generende.

4.3.8 Eksot – (Ørstedsparken): $BNI_{bio} = 4,7$, $BNI_{opl} = 2,8$

Ørstedsparken scorer flot mht. den biologiske naturværdi. I modsætning til Enghaven er området helt anderledes varieret, og der er plads til noget mere »natur i hjørnerne«. Der er mange moser/laver og gamle træer, men kun få eller ingen indikatorer blandt urter og pattedyr. Den oplevede naturværdi vurderes her til at være i niveau med Enghaven, og også her var især megen trafikstøj og et generelt ret højt støjniveau generende.

4.3.9 Vådområde med træer – (Kagsmosen): $BNI_{bio} = 4,8$, $BNI_{opl} = 5,0$

Den biologiske naturværdi i Kagsmosen er vurderet til at være særdeles høj. Her er tale om et vådområdesamfund med ubestridelige kvaliteter. Et forholdsvis rigt dyre- og planteliv fordelt på næsten alle indikatorgrupperne scorer højt, og struktur-indikatorerne er talrige, om end både insektlivet og mos/lavvegetationen er set bedre andre steder. Den oplevede naturværdi vurderes også til at være høj, men lydniveauet fra nærliggende motorvej og kun moderate udsigter er med til at begrænse den noget.

4.3.10 Vådområde med træer – (Gyngemosen): $BNI_{bio} = 3,8$, $BNI_{opl} = 2,4$

Den biologiske naturværdi i vådområdet i Gyngemosen er vurderet til at være væsentlig lavere end i Kagsmosen. Vådområdet er meget lille, der er ikke konstateret padder/krybdyr og kun få indikatorarter blandt urter. Den oplevede naturværdi begrænses også her af nærheden til motorvej og et generelt lavt score på de fleste indikatorgrupper.

4.3.11 Vådområde uden træer – (Kirkemosen): $BNI_{bio} = 5,6$, $BNI_{opl} = 3,7$

Den biologiske naturværdi i Kirkemosen er vurderet til at være blandt de højeste i undersøgelsen. Der er fundet indikatorarter i samtlige indikatorgrupper, og især insektlivet og mos/lavvegetationen er god. Fuglelivet er dog ret ringe for et vådområde. Den oplevede naturværdi er rimelig trods nærheden til motorvej og et høj støjniveau, men der scores jævnt på alle øvrige indikatorgrupper.

4.3.12 Vådområde uden træer – (Utterslev Mose B): $BNI_{bio} = 5,1$,

$BNI_{opl} = 2,1$

Den biologiske naturværdi i det træløse vådområde i Utterslev Mose er vurderet til at være høj, med mange zoologiske indikatorarter og noget færre botaniske. Urtevegetationen er dog en ret ensartet rørsump med kun få indikatorarter. Den oplevede naturværdi begrænses meget af ubehagelige lugte (sumpgasser) og et stedvis højt støjniveau.

4.3.13 Kirkegård – (Sundby Kirkegård): $BNI_{bio} = 4,0$, $BNI_{opl} = 3,8$

Den biologiske naturværdi på Sundby Kirkegård er middel. Insekter, planter og en usædvanlig rig flora af mosser og laver på kirkegårdens gamle træer er med til at gøre området interessant. Den oplevede naturværdi ligger lidt over gennemsnittet på grund af de rolige omgivelser, mange smukke blomster, gamle træer og ikke mindst duften af blomsterpollen i sommermånederne.

4.3.14 Kirkegård – (Assistens Kirkegård): $BNI_{bio} = 3,1$, $BNI_{opl} = 1,9$

Den biologiske naturværdi på Assistens Kirkegård har scoret overraskende

lavt, områdets størrelse og alder taget i betragtning. Det skyldes først og fremmest et meget ringe dyre- og især insektliv. Det er dog mange gamle træer med en rig flora af mosser og laver, og en del naturligt forekommende blomster. Den oplevede naturværdi begrænses meget af et relativt højt støjniveau, især fra Nørrebrogade, men de mange gamle træer værdsættes utvivlsomt af de fleste besøgende.

4.3.15 Kolonihave – (HF Engdal/Engly): $BNI_{bio} = 3,8$, $BNI_{opl} = 4,8$

Den biologiske naturværdi i denne lille haveforening er middel med værdierne spredt ud over de fleste indikatorgrupper. Området dyrkes meget intensivt af de mange kolonihaveejere, så de strukturer, der ofte giver et gammelt område værdi, mangler i høj grad, f.eks. gamle træer og kontinuitet. Den oplevede naturværdi er ganske høj, bl.a. fordi områdets centrale del er stille, og der dufter kraftigt af haveejernes mange blomster.

4.3.16 Kolonihave – (HF Røde Mellemvej): $BNI_{bio} = 2,8$, $BNI_{opl} = 1,6$

Både den biologiske og den rekreative naturværdi scorer lavere i denne haveforening end i HF Engdal/Engly. Området generes af en del støj, dels fra Røde Mellemvej på den ene side, dels fra metroen på den anden. Desuden lugter der en del af trafikos langs områdets yderkanter. Manglen på biologisk værdifulde strukturer er som i HF Engdal/Engly. Fuglelivet er ganske godt pga. kontakten til det åbne område (Amager Fælled) mod vest.

4.3.17 Kystmiljø – (Amager Strandpark): $BNI_{bio} = 4,4$, $BNI_{opl} = 4,1$

Den biologiske naturværdi i Amager Strandpark er vurderet til at være forholdsvis høj. Der blev fundet ganske mange indikatorer blandt insekter, fugle og mosser/laver, men urtevegetationen var sparsom. Den oplevede naturværdi blev vurderet til at ligge i den bedste halvdel blandt forsøgsområderne, selv om både et højt støjniveau og manglen på træer trak ned i bedømmelsen.

4.3.18 Ruderat – (Amager Fælled B): $BNI_{bio} = 3,2$, $BNI_{opl} = 3,7$

Den biologiske naturværdi i ruderatområdet på Amager Fælled er vurderet til at være noget under middel i undersøgelsen. Der var overraskende rigt på indikatorarter blandt insekter, og ligeledes observeredes en del pattedyr og fugle, men de botaniske indikatorer og struktur-indikatorerne var få. Den oplevede naturværdi vurderes som middel. Positivt er den vide udsigt til byens tårne, den friske luft og stilheden på det store øde areal, men der mangler udsyn til vand, nære træer og muligheden for smagsoplevelser pga. manglende bevoksning.

4.3.19 Ruderat – (Hans Egedes Gade): $BNI_{bio} = 4,6$, $BNI_{opl} = -0,25$

Den biologiske naturværdi i ruderatområdet langs Hans Egedes Gade er vurderet til at være den sjettehøjeste i undersøgelsen. På dette gamle, åbne, men noget forstyrrede areal, har mange plante-indikatorarter etableret sig, insektlivet er overraskende rigt, og på de gamle vejtræer langs arealets kant vokser ganske mange mosser og laver. Den oplevede naturværdi vurderedes lavt, og endte med en samlet negativ score. Der var især støjgener fra den stærkt trafikerede Åboulevard og lugtgener (udstødningsgasser).

4.3.20 Befæstet areal – (Langelinie): $BNI_{bio} = 2,5$, $BNI_{opl} = 0,6$

Den biologiske naturværdi på Langelinies ydre del vurderes til at være ringe. Området er omfattende befæstet med asfalt og fliser, og kun begrænsede arealer har "levende" natur. Pattedyr og fugle forekommer kun i ringe omfang, urtevegetationen er i det store og hele ringe, og strukturindikatorerne mangler i høj grad. Den oplevede naturværdi er også ringe. Støjniveauet er højt, og næsten alle indikatorgrupper scorede lavt, undtagen udsigten til vand.

4.3.21 Befæstet areal – (Toftegårds Plads): $BNI_{bio} = 1,0$, $BNI_{opl} = -2,75$

De biologiske værdier på Toftegårds Plads er særdeles sparsomme, og området scorede lavest i undersøgelsen, både hvad den biologiske og den oplevede naturværdi angår. Der fandtes ingen indikatorer fra de fleste indikatorgrupper, og den voldsomme trafik gennem området gør det plaget af støj og bilos. Der er ikke mulighed for mange positive sanseindtryk i området.

4.3.22 Bebygget, ej 01-område – (Sankt Hans Torv): $BNI_{bio} = 1,7$, $BNI_{opl} = -0,87$

Den biologiske naturværdi i området på og omkring Sankt Hans Torv er vurderet til at være ringe. På de gamle træer, på torvet og omkring Sankt Johannes kirken findes en del laver og mosser, men det kan dårligt opveje det næsten totale fravær af de fleste andre indikatorgrupper. Den oplevede naturværdi scorede også meget lavt. Et højt støjniveau (dog ikke så højt som på Toftegårds Plads), lugtgener (udstødningsgas og mad), og den generelle mangel på sanseindtryk gav en negativ værdi.

4.4 Hvordan kan naturtypernes BNI_{bio} - og BNI_{opl} -værdier øges?

I forvaltningsmæssig sammenhæng er et meget vigtigt udbytte af indeksberegningen, at værdierne fokuserer ens opmærksomhed på de særlige biologiske og oplevelsesmæssige værdier, som de enkelte naturtyper kan indeholde. I dette forsøgsprojekt er så vidt muligt undersøgt to lokaliteter for hver naturtype, men ved et større ressourceforbrug kunne flere med fordel undersøges, evt. alle. Ved at sammenligne de bagvedliggende tal som angivet i Appendiks 2 og 3 fremstår det klart, inden for hvilke indikatorgrupper, de enkelte naturtypers lokaliteter udmærker sig eller har udprægede mangler.

Derved opnås inspiration til at øge både de enkelte naturtypers biologiske naturværdi og oplevede naturværdi. I det følgende gives en række eksempler på, hvilke forhold, der på baggrund af tallene i de to appendiks, ser ud til at kunne danne basis for at øge bynaturtypernes værdi.

4.4.1 Eksempler på potentiale for forbedring

Potentialet for at give bybefolkningen smagsoplevelser i bynaturen er generelt dårligt udnyttet. Muligheden for at plukke bær og nødder, både fra træer og buske, lader til at være et relativt upåagtet emne. Kirsebærtræer, blommetræer, mirabeller, nøddebuse og sygdomsresistente æble- og pæresorter, der ikke kræver sprøjtning og særlig pasning, kan etableres som et naturligt ind-

slag i bynaturområderne, uden at være væsentlig mere omkostningskrævende end træer og buske, der kun har æstetisk værdi.

Ikke overraskende lider en del bynaturområder under omfattende støjforurening. Det er veldokumenteret, at stilhed i naturen er et af de allerhøjest værdsatte forhold, men ikke desto mindre er der mange steder mulighed for både gennem støjskærmende beplantning, etablering af terrænhindringer og lign. at opnå store forbedringer af det lydmæssige miljø. Dette gælder ikke mindst på de lokaliteter, der ligger tæt på stærkt trafikerede færdselsårer samt på åbne bynaturtyper. Et område som f.eks. Fælledparken burde med sin størrelse kunne score positivt mht. både lydniveau og -kvalitet.

Udsigt, frit udsyn og muligheden for at se tingene lidt fra oven er kun udnyttet i begrænset omfang. I de buskdominerede områder og i de træbevoksede vådområder er generelt meget begrænset udsyn, om end der f.eks. på lokaliteten Amager Fælled B faktisk er gjort en indsats ved at friholde sigtelinier gennem dele af arealet. En god idé, der med fordel kan udnyttes flere steder. Etablering af kunstige terrænforskelle kan give befolkningen gode visuelle oplevelser, men det kræver omhu at få sådanne terræændringer til at fremstå æstetisk flot og er omkostningskrævende. Mere enkle indretninger som f.eks. fugletårne og udsigtsplatforme er endnu for det meste forbeholdt den rigtige natur langt fra byen, men hvorfor ikke op i Fælledparkens trækroner eller andægtigt skjult mellem et par gamle træer på Assistens Kirkegård. Måske en provokerende tanke, men en mulig kilde til oplevelser i bynaturen.

Ensartetheden i flere bynaturtyper er med til at begrænse det biologiske samliv. I træløse områder vil plantning af hurtigtvoksende, biologisk hjemmehørende træer, der evner at blive gamle, kunne øge naturindholdet væsentligt, da de hurtigt bliver hjemsted eller værtstræer for en lang række andre organismer.

Vand er altid med til at øge naturindholdet, og muligheden for at lade byens (rensede) afløbsvand indgå som en integreret del af bynaturen er endnu stort set ikke udnyttet. Der er her stort potentiale for at give befolkningen store miljømæssige oplevelser, ikke alene i form af mere dyre- og planteliv, mens også som anledning til at opnå en større miljøbevidsthed og -forståelse.

4.5 Generalisering af metoden

Selve ideen med at udvælge indikatorarter, strukturindikatorer og oplevelsesmæssige indikatorer for derefter at registrere dem i udvalgte områder, og regne resultaterne sammen i et indeks som det er gjort her, kan nemt overføres til andre byer og sågar andre lande. Det man skal være opmærksom på ved at generalisere metoden, er at indikatorarterne, strukturindikatorerne og de oplevelsesmæssige indikatorer skal være forekommende, men ikke alt for almindelige i det geografiske område, hvor man ønsker at bruge metoden.

Af den grund er hele metoden med de arter og indikatorer, der er udvalgt her, næppe brugbar noget andet sted uden justeringer.

Metoden vil uden justeringer kunne bruges i Københavns Kommune om nogle år igen. Hvis man vil bruge metoden om mange år – det vil sige for eksempel femten til tyve år – vil det være relevant at undersøge, om forekomsten af nogen af arterne har ændret sig markant. I bekræftende fald må man tage højde for det, eventuelt ved at vælge andre arter.

5. Litteratur

Aaris-Sørensen, J. (1992).

Grævlinger i Danmark. Foreningen til Dyrenes Beskyttelse i Danmark.
48 pp.

*Andersen, A. G., Boesen, D. F., Holmen, K., Jacobsen, N., Lewinsky, J.,
Mogensen, G., Rasmussen, K. & Rasmussen, L. (1976).*

Den danske mosflora. 1. Bladmossier. Gyldendal. 356 pp.

Anthon, H. (1992).

Pattedyr i farver. Politiken. 256 pp.

Bruun, B. og Singer, A. (1979).

Fugle i Europa. Gyldendal. 326 pp.

Chinery, M. (1987).

Vesteuropas insekter. G. E. C. Gad, København. 320 pp.

Christiansen, M. S. (1970).

Danmarks vilde planter. Bind 1-2. Politiken. 768 pp.

Christiansen, M. S. (1978).

Flora i farver 2. Sporeplanter. Politikens Forlag. 260 pp.

Christiansen, M. S. (1981).

Bregner, mosser, laver. Gads Forlag. 256 pp.

*Dahl, S. Ø., Larsen, S. N., Andersen, U. V., Lynghus, H., Hæstrup, O.,
Jeppesen, P. J. & Jørgensen, D. W. (1997).*

Projekt Bynatur. Skov- og Naturstyrelsen. 73 pp.

Fog, K.; Schmedes, A.; de Lasson, D. R. (1997).

Nordens padder og krybdyr. G. E. C. Gad. 365 pp.

Grönplan för Malmö, (2001).

Udg. af Malmö stad, Gatukontoret. 134 pp.

Herny, M. & Cornelis, J. (2000).

Towards a monitoring method and a number of multifaceted and hierarchical biodiversity indicators for urban and suburban parks. – Landscape and Urban Planning 49 (3-4): 149-162.

Holm, S. & Jakobsen, C. H. (2001).

Rekreativ brug af byens grønne områder. – Skov & Landskab, Park- og Landskabsserien Nr. 31. 74 pp.

Küller, R. & Küller, M. 1994.

Stadens grönska, äldres utevistelse och hälsa. R24:1994. Byggforskningsrådet.

Moberg, R. & Holmåsen, I. (1982).

Lavar. Interpublishing. 240 pp.

Nygaard, B., Mark, S., Baattrup-Pedersen, A., Dahl, K., Ejrnæs, R., Fredshavn, J., Hansen, J., Lawesson, J., Münier, B., Møller, P.F., Risager, M., Rune, F., Skriver, J., Søndergaard, M. (1999).

Naturkvalitet - kriterier og metodeudvikling. – DMU Faglig rapport Nr. 285. 116 pp.

Petersen, J. H. & Vesterholt, J. (red.) (1990).

Danske storsvampe. Basidiesvampe. Gyldendal. 588 pp.

Ryman, S. & Holmåsen, I. (1984).

Svampar. Interpublishing. 718 pp.

Savard, J.-P. L., Clergeau, P. & Mennechez, G. (2000).

Biodiversity concepts and urban ecosystems. – Landscape and Urban Planning 48 (3-4):131-142.

Stoltze, M. og Pihl, S. (red.) (1998).

Rødliste 1997 over planter og dyr i Danmark. Miljø- og Energi- ministeriet, Danmarks Miljøundersøgelser og Skov- og Naturstyrelsen. 219 pp.

Söchting, U., Nielsen, M. M. & Ramkær, K. (1991).

Biologisk kortlægning af luftforurening og forsurening ved hjælp af laver i hovedstadsområdet i 1986. Hovedstadsregionens Luftovervågningsenhed. 44 pp.

Söchting, U. (1994a).

Lav viser om luften er forurennet. – Kasketlot 102: 1-18 + 1 planche.

Söchting, U. (1994b).

Laver. – Natur og Museum 33 (3): 1-32.

Vesterholt, J. (2004).

Danmarks svampe. Gyldendal.

Appendix 1

Afkrydsningsskema for plante-indikatorarter i bynatur.

områdenr/navn: _____ biotype: _____ registrant: _____ dato: _____ tid: _____

INDIKATORART	1. GRÆS	2. BUSK	3. TRÆ	4. Eksot	5. VÅD+T	6. VÅD+T	7. Kirkeg.	8. Koloni.	9. KYST	10. Ruder.	11. Befæst	12. Bebyg.
MOSSER:												
Egernhale-Buemos (<i>Leucodon sciuroides</i>)												
Stor Furehætte (<i>Orthotrichum lyellii</i>)												
Sølv-Endeknop (<i>Bryum argenteum</i>)												
Rød Horntand (<i>Ceratodon purpureus</i>)												
Eng-Kransemos (<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>)												
Almindelig Kildemos (<i>Fontinalis antipyretica</i>)												
Almindelig Lungemos (<i>Marchantia polymorpha</i>)												
LAVER:												
Grynet Dugrosetlav (<i>Physconia enteroxantha</i>)												
Brun Kantskivelav (<i>Lecanora chlarotera</i>)												
Almindelig Væggelav (<i>Xanthoria parietina</i>)												
Spæd Rosetlav (<i>Physcia tenella</i>)												
Grågrøn Rosetlav (<i>Phaeophyscia orbicularis</i>)												
Liden Sortskivelav (<i>Buellia punctata</i>)												
Almindelig Kvistlav (<i>Hypogymnia physodes</i>)												
SVAMPE:												
Stjernebolde (<i>Geastrum</i> spp.)												
Blodrød/Sommer-Rørhat (<i>Boletus rubell./reticu.</i>)												
Champignoner (<i>Agaricus</i> spp.)												
Elledans-Bruskhat (<i>Marasmius oreades</i>)												
Orangebægersvamp (<i>Aleuria aurantia</i>)												
Skællet Stilkporesvamp (<i>Polyporus squamosus</i>)												
Lakporesvampe (<i>Ganoderma</i> spp.)												
Oksetunge (<i>Fistulina hepatica</i>)												
VANDPLANTER:												
Spæd Pindsvineknap (<i>Sparganium minimum</i>)												
Hestehale (<i>Hippuris vulgaris</i>)												
Børsteblandet Vandaks (<i>Potamogeton pectinatus</i>)												
Tornfrøet Hornblad (<i>Ceratophyllum demersum</i>)												
Vandpest (<i>Elodea canadensis</i>)												
URTER PÅ FORSTYRR. LYSÅBNE AREALER:												
Ravnefod (<i>Coronopus squamatus</i>)												
Stinkende Karse (<i>Lepidium ruderale</i>)												
Gold Byg (<i>Hordeum murinum</i>)												
Drøghave (<i>Arrhenatherum elatius</i>)												
URTER PÅ UFORSTYRR. TØRRE AREALER:												
Prikbladet Perikon (<i>Hypericum perforatum</i>)												
Kamgræs (<i>Cynosurus cristatus</i>)												
Hulkravet Kodriver (<i>Primula elatior</i>)												
Alle orkidéer (<i>Orchidaceae</i>)												
URTER PÅ UFORSTYRREDE, FUGTIGE AREALER:												
Trævelekrone (<i>Lychnis flos-cuculi</i>)												
Gul Frøstjerne (<i>Thalictrum flavum</i>)												
Sværtvæld (<i>Lycopus europaeus</i>)												
Trenervet Snerre (<i>Galium boreale</i>)												
URTER PÅ BESKYGGEDE AREALER:												
Hvid Anemone (<i>Anemone nemorosa</i>)												
Vorterod (<i>Ranunculus ficaria</i>)												
Majblomst (<i>Maianthemum bifolium</i>)												
Hulrodet Lærkespore (<i>Corydalis cava</i>)												
Almindelig Guldstjerne (<i>Gagea lutea</i>)												
Almindelig Mangeløv (<i>Dryopteris filix-mas</i>)												
Ramsløg (<i>Allium ursinum</i>)												

Afkrydsningsskema for strukturelle indikatorer i bynatur.

Områdenr/navn: _____ biotype: _____ registrant: _____ dato: _____ tid: _____

INDIKATOR	1. GRÆS	2. BUSK	3. TRÆ	4. EKSOT	5. VÅD+T	6. VÅD+T	7. Kirkeg.	8. Koloni.	9. KYST	10. Rudera	11. Befæst.	12. Bebygg
VAND:												
Å, vandløb eller grøft												
Sø, dam, vandhul eller havet												
TERRÆN:												
Skrænt eller anden stejl terrænforskel >2 m												
KONTINUITET:												
Samme driftsform i over 100 år												
Ingen bearbejdning eller fysisk ændring af jordbunden på 90% af arealet i 50 år												
SKJUL & FØDE FOR DYR:												
Tætte buskadser												
Bær- eller nøddebuske (røn, hæg, hylde, hindbær, brombær, hassel, valnød)												
MULIGHED FOR BIOLOGISK SAMLIV:												
Overvejende hjemmehørende træarter (eg, bøg, ask, elm, lind, birk)												
LEVESTEDER FOR SMÅDYR, SVAMPE & EPIFYTER												
Træruiner (døde træer / høje stød)												
Store træer > 70 cm diameter												

Afkrydsningsskema for indikator-arter i bynatur. Dyr I: Insekter.

Områdets navn: _____

Biotoptype: _____

Registrantens navn: _____

Dato: _____ Ugedag: _____ dag

Tidsrum: fra kl. _____ til kl. _____

Vejr: temperatur: cirka _____ grader, overskyet? angiv i ottendedele: _____

Vind: retning: _____, styrke: cirka: _____ m/s, Regn/fugt: _____

INDIKATORART	1. GRÆS	2. BUSK	3. TRÆ	4. EKSOT	5. VÅD+TRÆ	6. VÅD+TRÆ	7. Kirkeg.	8. Kolonih.	9. Kyst	10. Ruderat	11. Befæst.	12. Bebygget
Insekter												
Dagsommerfugle, arter:												
Humblebier, arter:												
cikader, arter:												
græshopper, arter:												
løbebiller, arter:												
guldsmede, arter:												
jordbier, arter:												
gravehvepse, arter:												

Afkrydsningskema for indikator-arter i bynatur. Dyr II: Padder, krybdyr, fugle og pattedyr.

Områdets navn: _____

Biotoptype: _____

Registrantens navn: _____

Dato: _____ Ugedag: _____ dag

Tidsrum: fra kl. _____ til kl. _____

Vejr: temperatur: cirka _____ grader, overskyet? angiv i ottendedele: _____

Vind: retning: _____, styrke: cirka: _____ m/s, Regn/fugt: _____

INDIKATORART	1. GRÆS	2. BUSK	3. TRÆ	4. EKSOT	5. VÅD+TRÆ	6. VÅD+TRÆ	7. Kirkeg.	8. Kolonih.	9. Kyst	10. Ruderat	11. Befæst.	12. Bebygget
Padder & krybdyr												
butsnudet frø												
spidssnudet frø												
skrubtudse												
Grøn frø												
grønbroget tudse												
strandtudse												
skovfirben												
snog												
Fugle												
stær												
Hvid vipstjert												
blåmejse												
gærdesmutte												
gråspurv												
skovspurv												
spætter												
rødhals												
stillits												
blishøne												
fiskehejre												
knopsvane												
tårnfalk												
tornirisk												
Pattedyr												
flagermus, alle arter												
pindsvin												
Hare												
Brud												
lækat												
llder												
husmår												
Ræv												
grævling												

Områdets navn: _____

Områdets type: _____

Registrantens navn: _____

Dato: _____ Ugedag: _____

Tidsrum: fra kl.: _____ til kl.: _____

Vejr

Temperatur: cirka _____ grader, overskyet? angiv i ottendedele: _____

Vind: retning: _____, styrke: cirka _____ m/s, regn/fugt: _____

1. udsigter

Findes følgende (ja/nej, kommentarer):

steder med udsigt? store åbne græsarealer? områder hvor man ikke kan se biler? områder med bakker?

2. Farver og farvemosaikker – eller mulighed for det

Findes følgende:

urter, stauder, sommerblomster?

hvis ja, hvor stor en del af forsøgsarealet dækkes skønsvist af ovenstående? _____ %

3. Forekomst af vand

Forekommer følgende i forsøgsområdet?

	ja	nej
søer		
åer		
grøfter		
springvand		
andet vand (hvilket? Noter nedenfor)		

4. Store træer

Er der store gamle træer – over ca. 70 cm i diameter – i området?

5: lyd og 6: lugt (se vejledningen)

Husk at vedlægge et kort hvor dine punkter fremgår utvetydigt

punkt	lyd	støjkluder (hvilke(n)?) – - mennesker - natur - trafik	lugter dårligt ? (ja/nej)	lugter godt? (ja/nej)	lugtkilde (hvilke(n)?)
1					
2					
3					
4					
5					

7. Forekomst af spiselige frugter og bær

Forekommer følgende arter i forsøgsarealet?

	ja	Nej
spiselige æbler		
pærer		
mirabeller		
blommer		
hasselnødder		
valnødder		
spiselige kirsebær		

Appendix 2

Biologiske indikatorer i samtlige delområder.

Område	Pattedyr	Padder/krybdyr	Fugle	Insekter	Planter	Svampe	Mosser/laver	Strukturer	BN _{bio}
1.1.	2	0	0	4	2	0	5	4	3,4
1.2.	1	0	0	3	4	1	7	4	4,0
1.3.	2	0	0	3	2	0	8	3	3,6
1.4.	1	0	0	4	2	0	8	4	3,8
1									3,7
2.1.	3	0	0	3	5	0	6	6	4,6
2.2.	3	0	0	3	3	0	7	7	4,6
2.3.	3	0	0	2	4	0	5	6	4,2
2.4.	3	0	0	4	4	1	6	8	5,2
2.5.	3	0	0	3	4	0	4	7	4,1
2									4,5
3.1.	0	1	3	8	4	0	1	4	4,2
3.2.	1	0	2	8	3	0	1	5	4,0
3									4,1
4.1.	3	1	3	4	3	0	3	5	4,4
4									4,4
5.1.	2	2	3	8	2	1	1	9	5,6
5.2.	3	2	2	6	2	0	2	9	5,2
5.3.	2	1	3	5	2	0	8	9	6,0
5									5,6
6.1.	3	0	3	6	2	0	2	5	4,2
6.2.	3	0	3	7	2	0	2	5	4,4
6.3.	3	1	2	5	2	0	1	6	4,0
6									4,2
7.1.	1	0	2	4	1	0	3	3	2,8
7									2,8
8.1.	1	0	3	4	1	1	7	8	5,0
8.2.	1	0	3	4	1	0	6	7	4,4
8									4,7
9.1.	3	1	3	4	3	0	2	7	4,6
9.2.	3	0	4	5	4	1	5	7	5,8
9.3.	0	1	3	3	3	0	3	5	3,6
9.4.	2	0	3	4	3	0	7	5	4,8
9.5.	4	1	3	5	3	0	5	5	5,2
9									4,8
10.1.	1	0	2	5	3	0	3	4	3,2
10.2.	1	0	2	5	2	0	3	5	3,6
10.3.	1	0	4	5	2	0	5	6	4,6
10									3,8
11.1.	1	3	1	6	5	1	8	8	6,6
11.2.	2	3	1	8	1	0	1	7	4,6
11									5,6
12.1.	4	1	3	4	4	0	7	8	6,2
12.2.	2	1	2	4	2	0	4	8	4,6
12.3.	3	1	2	2	3	0	5	6	4,4
12									5,1
13.1.	1	0	1	3	3	1	9	5	4,6
13.2.	0	0	0	3	3	0	6	4	3,4
13									4,0
14.1.	1	0	1	1	3	0	7	4	3,4
14.2.	1	0	1	0	3	1	8	5	3,8
14.3.	1	0	0	0	2	0	4	3	2,0
14.4.	1	0	1	1	2	0	9	4	3,6
14.5.	1	0	1	0	2	0	7	3	2,8
14									3,1
15.1.	1	2	0	4	4	0	6	2	3,8
15									3,8
16.1.	1	0	3	3	4	0	0	3	2,8
16									2,8
17.1.	2	0	1	4	1	0	5	4	3,4
17.2.	2	0	3	4	2	0	7	4	4,4
17.3.	2	0	3	6	3	0	6	5	5,0
17.4.	0	0	3	5	3	0	7	3	4,2
17.5.	0	0	3	3	3	0	9	6	4,8
17									4,4
18.1.	3	0	2	6	4	0	0	4	3,8
18.2.	2	0	1	6	2	0	0	4	3,0
18.3.	3	0	2	6	1	0	0	2	2,8
18									3,2
19.1.	1	0	0	4	7	0	5	6	4,6
19									4,6
20.1.	0	0	1	3	1	0	3	6	2,8
20.2.	0	0	1	2	2	0	4	3	2,4
20.3.	1	0	1	1	3	0	3	3	2,4
20									2,5
21.1.	0	0	0	0	1	0	0	4	2,0
21									2,0
22.1.	0	0	1	0	2	1	8	3	3,0
22.2.	0	0	1	3	1	0	0	3	1,6
22.3.	0	0	0	0	1	0	0	2	0,6
22									1,7

Appendix 3

Oplevelsesmæssige indekseværdier for samtlige delområder.

Område	Lyd (x2½)	Lugt (x2)	Smag (x1½)	Udsigt (x1)	Farver (x1)	Vand (x1)	Træer (x1)	BNI _{opt}
1.1.	0	0,5	0	0,5	0	0	1	
1.2.	0	0,5	0	0,5	0	0	1	
1.3.	0	0,5	0	0,25	0	0	0	
1.4.	0	0,5	0	0,5	0	0	1	
1	0	1	0	0,43	0	0	0,75	2,2
2.1.	0,5	0,5	0	1	0,5	0,5	1	
2.2.	0,4	0,5	0	0,5	0,5	1	0	
2.3.	0,2	0,5	0	0,5	0	1	1	
2.4.	0,3	0,5	0	0,5	0	1	0	
2.5.	0,5	0,5	0	0,5	0	1	1	
2	0,95	1	0	0,6	0,2	0,9	0,6	4,3
3.1.	0,7	1	1	0,75	1	0	0	
3.2.	0	1	1	0,75	1	0	1	
3	0,88	2	1,5	0,75	1	0	0,5	6,6
4.1.	0,2	0,9	0	0,5	0,5	0	1	
4	0,5	1,8	0	0,5	0,5	0	1	4,3
5.1.	0,6	1	0	0,75	1	1	0	
5.2.	0,6	1	1	0,75	1	0	1	
5.3.	1	1	1	0,75	1	1	1	
5	1,5	2	1	0,75	1	0,67	0,67	7,6
6.1.	0,2	0,7	0,5	0,25	0	0	0	
6.2.	0,3	0,5	0,5	0,75	0	0	1	
6.3.	0	0,5	0,5	0	0	0	1	
6	0,42	1,13	0,75	0,33	0	0	0,67	3,3
7.1.	-0,3	0,5	0	0,5	0,5	0,5	1	
7	-0,75	1	0	0,5	0,5	0,5	1	2,8
8.1.		0,5	0	0,5	0,5	1	0	
8.2.	-0,3	0,5	0	0,5	0,5	1	1	
8	-0,75	1	0	0,5	0,5	1	0,5	2,8
9.1.	-0,05	0,7	0,5	0,5	1	0,5	1	
9.2.	0,4	0,7	1	0,5	0,5	1	1	
9.3.	0	0,6	0	0,5	0,5	1	1	
9.4.	-0,12	0,5	0,5	0,75	0,5	1	1	
9.5.	-0,12	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	
9	0,05	1,2	0,75	0,55	0,6	0,8	1	5,0
10.1.	-0,12	0,5	0	0,25	0	0,5	1	
10.2.		0,5	0	0,25	0	1	0	
10.3.	0	0,5	0	0,5	1	0	0	
10	-0,15	1	0	0,33	0,33	0,5	0,33	2,4
11.1.	0,25	0,6	0,5	0,75	0,5	1	0	
11.2.	-0,6	0,5	0	0,5	0,5	1	1	
11	-0,44	1,1	0,38	0,62	0,5	1	0,5	3,7
12.1.	0,2	-0,7	0	0,5	0,5	1	1	
12.2.	-0,12	-0,7	0	0,5	0,5	1	0	
12.3.	0	0,5	0	0,5	0,5	1	1	
12	0,07	-0,6	0	0,5	0,5	1	0,67	2,1
13.1.	0	0,9	0	0,25	1	0	1	
13.2.	0	0,6	0	0,25	1	0	1	
13	0	1,5	0	0,25	1	0	1	3,8
14.1.	-0,15	0	0	0,25	0,5	0	1	
14.2.	0	0,15	0	0,25	0,5	0	1	
14.3.	0	0,5	0	0,25	0,5	0	1	
14.4.	-0,25	0,15	0	0,25	0,5	0	1	
14.5.	-0,15	0,5	0	0,25	0,5	0	1	
14	-0,33	0,52	0	0,25	0,5	0	1	1,9
15.1.	0,25	0,7	1	0,25	1	0	0	
15	0,63	1,4	1,5	0,25	1	0	0	4,8
16.1.	-0,25	-0,25	1	0,25	1	0	0	
16	-0,63	-0,5	1,5	0,25	1	0	0	1,6
17.1.	0	0,9	0	0,75	0	1	0	
17.2.	-0,25	0,3	0	0,75	0,5	1	0	
17.3.		0,6	0,5	0,5	0,5	1	1	
17.4.	-0,2	0,7	1	0,75	0,5	1	0	
17.5.	-0,2	1	0,5	0,75	0,5	1	1	
17	-0,41	1,4	0,6	0,7	0,4	1	0,4	4,1
18.1.	0,3	1	0	0,75	0,5	0	0	
18.2.	0,4	0,5	0	0,75	0,5	0	0	
18.3.	0,5	0,5	0	1	0,5	0	0	
18	1	1,33	0	0,83	0,5	0	0	3,7
19.1.	-0,6	-1	1	0,25	0,5	0	1	
19	-1,5	-2	1,5	0,25	0,5	0	1	-0,25
20.1.	-0,5	0,5	0	0,25	0	1	0	
20.2.	-0,6	0,3	0	0,25	0,5	1	0	
20.3.		-0,6	0	0,25	0,5	1	0	
20	-1,38	0,4	0	0,25	0,33	1	0	0,6
21.1.	-0,9	-1	0	0	0,5	0	1	
21	-2,25	-2	0	0	0,5	0	1	-2,75
22.1.	-0,65	-1	0	0	0,5	0,5	0	
22.2.	-0,35	-0,1	0	0,25	0,5	0	1	
22	-1,25	-1,1	0	0,13	0,5	0,25	0,5	-0,87

N.B. De understregede værdier er gennemsnit for hele lokaliteten; understregede værdier for lyd, lugt og smag er x2½, x2, x1½

Stikordsregister

Almindelig Guldstjerne	20
Almindelig Kildemos	14
Almindelig Kvistlav	15
Almindelig Lungemos.....	14
Almindelig Mangeløv	20
Almindelig Væggelav	15
Amager Fælled	35, 50-51, 59-60, 67, 71-74, 77-78, 82
Amager Strandpark	49, 59, 65, 67, 71-72, 80
Assistens Kirkegård.....	46, 59, 67, 71-72, 79-80
autenticitet	9
bebygget område	30, 54-56, 60, 63-64, 81
befæstede arealer	30, 52-53, 55-56, 60, 63-64, 81
biller	8
biologisk integritet	9
biologiske indikatorer	13-20, 65-66, 73-75
biotoptyper	29ff
blishøne	25
Blodrød Rørhat	16
blåmejse	24
BNI _{bio}	6, 65-68, 73-75, 77-82
BNI _{opl}	6, 68-72, 75-82
Brun Kantskivelav	14
buskdomineret område	29, 35-36, 55-57, 60, 63-64, 78
bynaturindeks BNI	6, 65-82
Børsteblandet Vandaks	17
Champignoner	16
cikader	22
Damhusengen	34, 56-57, 65, 67, 71-72, 77-78
Draphavre	18
Egernhale-Buemos	13
eksot	29, 39-40, 55-56, 58, 60, 63-64, 78-79
Elledans-Bruskhat	16
Engbo, Haveforeningen	47, 59, 67, 71-71, 80
Engdal, Haveforeningen	47, 59, 67, 71-72, 80
Enghaven	39, 58, 67, 71-72, 74, 78
Eng-Kransemos	14
Engly, Haveforeningen	47, 59, 67, 71-72, 80
feltarbejde-planlægning.....	25-29
fiskehejre	25
flagermus	8, 26
forbedringspotentiale	81-82
forsøgsarealer	30ff
forurening	13ff
fugle	24-25, 66, 74-75
Fælledparken	33, 56-57, 67, 71-72, 77, 82

Gold Byg	18
gravehvepse	23
Grov Lakporesvamp	17
Grynet Dugrosetlav	14
grænseværdier for støj	62
græsdomineret område	29, 33-34, 55-56, 60, 63-64, 77-78
græshopper	22, 75
grævling	9, 26
grøn frø	24
grønbroget tudse	8, 24
Grågrøn Rosetlav	15
gråspurv	25
Gul Frøstjerne	19
guldsmede	23
Gyldenbrun Lakporesvamp	17
Gyngemosen	42, 58, 60, 62, 67, 71-72, 79
gærdesmutte	25
Hans Egedes Gade	51, 59, 62, 67, 71-72, 74, 77, 80
hare	26
Harrestrup Å	34, 67, 71-72
Hestehale	17
Hulkravet Kodriver	18
Hulrodet Lærkespore	20
humlebier	21
Hvid Anemone	19
hvid vipstjert	24
indikatorer	12ff, 65ff, 73ff
insekter	21-23, 66, 74
jordbier	23
jordkomprimering	9
Kagsmosen	41, 58, 65, 67, 71-72, 74, 79
Kamgræs	18
Karbol-Champignon	16
kirkegårde	30, 45-46, 55-56, 59-60, 63-64, 79-80
Kirkemosen	43, 58-59, 65, 67-68, 71-74, 79
kirkeugle	8
knopsvane	25
Kobberrød Lakporesvamp	17
kolonihaver	30, 47-48, 55-56, 59-60, 63-64, 80
kontinuitet	9, 12ff, 20
krybdyr	23-24, 65-66, 74
kystmiljøer	30, 49, 55-56, 59-60, 63-64, 80
Kødfarvet Gøgeurt	19
Lakporesvampe	17
Landsby-Champignon	16
Langelinie	52, 60, 67, 71-72, 74, 81
latterfrø	8
laver	14-15, 65-66, 74
Liden Sortskivelav	15
lugte	29, 62-63, 68-69, 75-76

lyde	28, 60-62, 68-69, 75, 82
løbebiller	23
Majblomst	19
Mark-Champignon	16
menneskets sanser	12
mosser	13-14, 65-66, 74
Oksetunge	17
oprindelighed	9
Orangebægersvamp	16
orkideer	18
oversigtskort 1:60000	32
padder	23-24, 65-66, 74-75
pattedyr	25-26, 74
pindsvin	8, 9, 26
Prikbladet Perikon	18
Ramsløg	20
Ravnefod	18
regnorm	8
ruderater	30, 50-51, 55-56, 59-60, 63-64, 80
Ryvangens naturpark	38, 51-52, 67, 71-72, 78
ræv	9, 26
Rød Horntand	14
Røde Mellemvej, Haveforeningen	48, 59, 67, 71-72, 80
rødhals	25
rødlistede arter	8
Sankt Hans Torv	54, 60, 67-68, 71-74, 81
skovfirben	24
skovspurv	25
Skællet Stilkporesvamp	16
slørugle	8
snegle	8
snog	24
Sommer Rørhat	16
sommerfugle	8, 21
spiselige frugter og bær	29, 62, 64, 68, 70, 76-77, 81-82
Spæd Pindsvineknop	17
Spæd Rosetlav	15
stillits	25
Stinkende Karse	18
stjernebolde	15
stor flagspætte	25
Stor Furehætte	13
strandtudse	24
strukturindikatorer	13, 20-21, 66, 74
stær	24
Sundby Kirkegård	45, 59, 67, 71-72, 79
svampe	15-17, 65-66
Sværtevæld	19
synsindtryk	28, 62-63, 68, 70-71, 76, 82
Sølv-Endeknop	13

Toftegårds Plads	53, 60, 67, 71-72, 74, 76, 81
Tornfrøet Hornblad	17
tornirisk	25
Trenervet Snerre	19
trædomineret område	29, 37-38, 55-58, 60, 63-64, 78
Trævlekrone	19
tårnfalk	25
uforstyrrethed	13ff
Utterslev Mose	36, 44, 51, 58-59, 67, 71-72, 78-79
Valbyparken	37, 51-52, 60, 65, 67-68, 71-73, 77-78
vand	28, 64-65, 70, 76, 82
Vandpest	17
vandplanter	17
vildhed	9
Vorterod	19
vådområde med træer	30, 41-42, 55-56, 58, 60, 63-64, 79
vådområde uden træer	30, 43-44, 55-56, 58-60, 63-64, 79
Ægbladet Fliglæbe	19
økologisk stabilitet	12ff
Ørstedsparken	40, 58, 65, 67, 71-72, 74, 79