

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Institutt for Naturforvaltning

Masteroppgave 2014
30 Stp

La stiene fungere som naturveiledere

En litteraturstudie med forslag til anlegg av
permanente naturstier for Oslo våtmarkssenter
ved Østensjøvannet i Oslo

Randy Gunnar Lange

Forord

Denne oppgaven markerer slutten på mange års studier i naturen, i Bø i Telemark og ved NMBU. Etter flere års jobbing med naturvern før studiene, erfarte jeg at menneskers personlige forhold til natur ofte er utslagsgivende for hvor engasjert de er i miljøspørsmål. Skal vi klare den helt nødvendige overgangen til et mer bærekraftig samfunn i tiden fremover tror jeg god naturveiledning, som bidrar til å bygge dyp naturkontakt, er et viktig verktøy.

Ideen til å jobbe med denne problemstillingen, kom ved at jeg jobbet med ett oppdrag for Statens Natur Oppsyn i faget «Restoration ecology». Der så jeg på restaureringsmuligheter på Vestbredden av Østensjøvannet, for å hindre tap av våtmarksområder grunnet dårlig planlegging og stor ferdsel.

Det er mange som skal ha en takk for inspirasjon og veiledning i forbindelse med denne oppgaven. Først og fremst en takk til min hoved veileder Mikael Ohlson, professor på Institutt for Naturforvaltning ved Norges miljø-og biovitenskapelige universitet. Jeg vil også rette en stor takk til Per Ingvar Haukeland Ph.D. ved Telemarksforskning i Bø for gode samtaler i skogene. Tom Brown Jr, Jon Young og David Abram skal også ha en takk for at de har vært, og fortsatt er, viktige inspirasjonskilder til videre arbeid med naturspørsmål.

Sist, men ikke minst vil jeg rette en takk til mine samboere Helene og Chica, for lun støtte og tålmodighet.

Oslo mai 2014

Randy Gunnar Lange

Sammendrag

Vi lever i det noen kaller den antropogene tidsalder. Aldri før i jordens historie har en art påvirket resten av biosfæren i tilsvarende grad som det vi mennesker gjør nå. Areal og klimaendringer, forurensing og spredning av arter på tvers av kontinentene fører til en et tap av biologisk mangfold vi ikke har opplevd siden dinosaurenes død. Forskningsmiljøer over hele kloden publiserer stadig rapporter som peker på problemene med menneskets forvaltning av natur. Det pekes også på problemene forbundet med at vi som art har distansert oss fra resten av biosfæren både fysisk og psykisk.

Verdens våtmarker er noen av de mest artsrike økosystemene vi har og de er under sterkt press fra flere hold, dette gjelder også våtmarksområder i Norge. I 2012 ble de første våtmarkssentrene i Norge autorisert. Disse sentrene fikk da et spesielt ansvar for å formidle verdiene av våtmarker globalt og lokalt til besøkende. Denne oppgaven er en litteraturstudie som ser på hva vi her i Norden forstår med naturveiledning, og hvordan naturveiledningen kan brukes som verktøy til naturformidling av våtmark i en natursti ved Østensjøvannet miljøpark. Miljøparken er en del av det nylig autoriserte Oslo våtmarkssenter. Oppgaven kommer med konkrete forslag til planlegging, utforming og innhold av en ny natursti ved Østensjøvannet. Skilt og informasjonen på disse blir også dekket.

Det finnes ikke publisert forskning på formidlingsegenskapene til en natursti her i Norge så forslag til videre undersøkelser blir også behandlet.

Summary

We are living in what some call the Antropocene. Never before in earth's history has one species influenced the rest of the biosphere to the same degree we humans currently are. Land and climate change, pollution and the spread of species across the continents lead to a loss of biodiversity not seen since the dinosaurs wandered the earth. Research institutions across the world are publishing report after report about the consequences of unwise management of natural resources. They also publish reports that show the negative effects on both physical and psychological health that result from our current disconnection from the rest of the biosphere.

The world's wetlands are one of the most bio diverse ecosystems on earth and they are also under threat in a multitude of ways. Much of the same threats are currently destroying Norwegian wetland ecosystems. In 2012 the first five wetland centers were authorized by the Norwegian government. With the authorization they were given a special responsibility to communicate the values and importance of global and local wetland ecosystems. This rapport is a literary study that examines what is understood by environmental interpretation in northern countries, and how environmental interpretation can be used as a tool to communicate the value of wetlands through a nature trail at Lake Østensjø naturepark which is a part of the newly authorized Oslo wetland center. This study presents concrete suggestions on how to plan the layout and content of a new interpretive nature trail; this includes signs and suggestions on how to write good interpretive text's on the signs.

No research has been published on the effects of an interpretive trail here in Norway to date. Suggestions on how to research this matter are also covered in this paper.

Innholdsfortegnelse

Forord	1
Sammendrag	2
Summary	3
Innledning.....	6
Metode	7
Resultater	7
Hva forstår vi med uttrykket «naturveiledning» i Norden	7
Filosofiske elementer tilknyttet forholdet mellom menneske og natur i den vestlige verden.....	9
Naturens innvirkning på og psykisk og fysisk helse.....	10
Økopsykologi	12
Barn og unges forhold til natur	16
Litt om klimakommunikasjon med tanke på natursti	18
Tap av natur på verdensbasis.....	19
Verdens våtmarker	21
Trusler mot våtmark globalt.....	22
Våtmarkenes økosystemtjenester.....	23
Internasjonale forpliktelser Norge har for å ta vare på våtmark	23
Tap av natur i Norge	26
Våtmark og våtmarkssentere i Norge	28
<i>Fakta om de autoriserte sentrene:</i>	29
Fragmentering av natur i Osloregionen.	30
Bakgrunn for oppgaven.....	32
Allerede eksisterende naturstier i Norge	34
Områdebeskrivelse for Østensjø Miljøpark.....	35
Historisk tilbakeblikk på Østensjøvannet	36
Endringer påført området i nyere tid	37
Viktige trekk ved natur og kulturkvaliteter i Østensjø Miljøpark som kan benyttes i en natursti	40
<i>Ferskvann</i>	43
<i>Kulturmark</i>	44
<i>Skog og hagemark</i>	44
<i>Rødlistede arter og artsgrupper funnet ved Østensjøvannet</i>	45
Friluftsliv ved Østensjøvannet.....	48
Potensielle steder for anlegg av nye naturstier	51

Potensielle farer for flora og fauna ved anlegg av nye naturstier.....	53
Diskusjon	54
Viktige elementer å ta med i betraktningen når man planlegger en natursti	55
Hvordan «oversette» naturen til et språk folk flest forstår	56
Layout av naturstien.....	57
Materialer til skilting av naturstien	60
Informasjons deling; det skrevne ord på skilt	62
Overordnet plan for stien.....	65
Hvordan gjøre naturstiene mer dynamiske og fremme bruk av sanser i naturen.....	68
Oppsummering.....	70
Foreslåtte temaer til forskjellige tider på året.	71
Videre undersøkelser av de nye naturstienes innvirkning på publikums opplevelse av våtmarker.....	73
Konklusjon	74
Litteraturliste	75

Innledning

Naturveiledning er et forholdsvis nytt felt her i Norden(Caselunghe 2012) Her i Norge har dette feltet i de senere år fått økt fokus da det blir sett på som et godt virkemiddel for å bedre befolkningens forståelse av og forhold til natur(Naturias 2008) Dette er på høy tid. Filosofer og forfattere har i mange år pekt på distansen som har oppstått mellom den vestlige verden og resten av biosfæren(Abram 2011; Ariansen 1992; Quinn 2009) Vi mennesker er også natur og har igjennom vår evolusjon utviklet oss gjennom naturen(Hågvar 1996; Wilson 1984) Distanse som nå finnes mellom oss og naturen har derfor svært mange negative konsekvenser både for fysisk og psykisk helse(Jung 2011; Louv 2011; Roszak 2001) Dette gjelder også i høyeste grad for barn og unge. Mye forskning har vist at barn tilbringer stadig mindre tid i naturen i Norge(Skår & I. 2014) og i den vestlige verden forøvrig(Louv 2008; Tordsson & Vale 2013)

Vi lever i dag i det som av noen kalles den Antropogene epoke(Crutzen 2006) Aldri før i jordens historie har en art vært i stand til å påvirke biosfæren i samme grad som vi gjør nå. Areal og klimaendringer kombinert med forurensing og spredning av fremmede arter med mer har ført til at vi nå, for all fremtid mister 100-200 arter i døgnet(Brosch 2002; Vidal 2010) Våtmarkene er under spesielt sterkt press(Bacon 1996; Rivera-Monroy VH 2011; Weller 1999) En stadig økende menneskelig populasjon fører til rasing av rike våtmarker, der møtet mellom vann og land i mange bio-regioner verden over huser en meget rik biodiversitet. De globale truslene på våtmarker globalt kan speiles i våtmarkene her i Norge og utfordringene er langt på vei de samme her.

I 2012 autoriserte miljøverndepartementet de 5 første våtmarkssentrene her i Norge. Disse fikk da et spesielt ansvar for å formidle verdiene i våtmark til besøkende. Denne oppgaven er en litteraturstudie som ser på hvordan denne formidlingen praktisk kan gjøres via naturstier ved Østensjøvannet som er en del av Oslo våtmarkssenter. Det blir vist til erfaringer som er gjort med naturveiledende stier kaldt «Self guided trails» primært fra USA. På bakgrunn av forskning og erfaringer gjort med denne formen for naturstier(Fazio & Weeks 1970; Forestservice 1964; Ham 1992) kommer jeg med konkrete forslag til planlegging, utforming og innhold av en «Self guided Trail ved Østensjøvannet i Oslo.

Natursti som naturveileder er ikke mye brukt i Norge og det er lite forskning på formidlingsevnen til naturstier i Norden(Bischoff 2012) Denne oppgaven ser derfor også på videre undersøkelser av effektene på besøkende etter å ha gått en naturveiledende natursti.

Metode

Denne oppgaven har hvert en litteraturstudie som er skrevet for Oslo våtmarkssenter som en oversikt over hva som er skrevet om planlegging og gjennomføring av naturstier i faglitteraturen. På grunnlag av funnene har jeg kommet med forslag til anlegg av ny natursti ved Østensjøvannet Miljøpark. Denne oppgaven ser på mange sider av vitenskapen. Fra rent naturvitenskapelige beskrivelser av naturverdier i våtmarksområder til Samfunnsvitenskapelige beskrivelser av menneskers forhold til natur. Oppgaven refererer også til legevitenenskapen og psykologien.

I de rent naturvitenskapelige funnene ble Søkeord som: Wetlands, Fragmented Wetlands, Ecological services of Wetlands, og Biodiversity and wetland brukt, primært i Google Scholar.

I avsnittene som omhandler tap av natur i Norge og verden for øvrig ble søkeord som: ecoside, loss of biodiversity, Wetlands, og tap av biodiversitet brukt. Også her primært i Google scholar.

Mye av områdebeskrivelsene fra Østensjøvannet miljøpark er hentet ut fra forvaltningsplanene til området.

Når det gjelder de samfunnsvitenskapelige funnene i oppgaven ble det under kapittelet om natur og helse søkt i bibsys og Google scholar på søkeord som: Nature and health, the restorative influence of nature, Green spaces and stress reduction, Ecopsychology, Terrapsychology, Biofilia.

Biblioteket på INA har også vært svært hjelpelige med å bestille relevant litteratur som ikke var å oppdrive på internett.

Resultater

Hva forstår vi med uttrykket «naturveiledning» i Norden

Når det i oppgavens tittel at nye naturstier skal fungere som naturveiledere er det relevant å se på hva vi her i Norge legger i ordet naturveiledning. Mye av tankegodset rundt naturveiledning er hentet fra USA og dette preger Nordisk arbeid med dette feltet som er forholdsvis ungt her i Norden. Den dominerende interesseorganisasjonen for naturveiledning i USA er *The National Association for Interpretation*, NAI.

Deres definisjon av hva naturveiledning er, er som følger:

«Interpretation is a mission-based communication process that forges emotional and intellectual connections between the interests of the audience and the meanings inherent in the resource.»(Caselunghe 2012)

Naturveiledning eller «*naturtolkning*» er et voksende virksomhetsfelt men det er enda ikke etablert som et konkret forskningsemne i Sverige(Caselunghe 2012) I Sverige defineres naturveiledning som:

«Förmedling av känsla för och kunskaper om naturen. Naturvägledning syftar till att öka förståelsen för de grundläggande ekologiska och kulturella sambanden och för människans roll i naturen. Därigenom förbättras möjligheterna till positiva upplevelser i naturen och till ökad miljömedvetenhet hos den enskilde och i samhället.»(Caselunghe 2012)

Det poengteres videre at naturveiledningen i Sverige skal dreie seg om mer enn formidling av faktakunnskaper. Det skal også formidles en følelsesmessig opplevelse. Dette skal bidra til å påvirke menneskenes forhold til naturen og skape en økt miljøbevissthet.

I Danmark har man arbeidet systematisk med naturveiledning i rundt 20 år. Resultatet av dette er følgende definisjoner (fritt etter(Caselunghe 2012))

- Naturveiledning gir deltagere direkte opplevelser i naturen
- Naturveiledning formidler helheter der natur og kulturmiljøer formidles som produkter av naturgrunnlag, naturlige prosesser samt menneskenes påvirkning av naturen.
- Naturveiledning gir muligheter til å oppnå erfaringer av, og viten om, naturgrunnlag samt samfunnets forvaltning av natur, miljø og kulturlandskap

Formålet med naturveiledning i Danmark er å:

Styrke befolkningens forståelse av natur, herunder biologisk mangfold, samt miljø og kulturlandskap. Styrke befolkningens rekreasjons og friluftaktiviteter samt fremme befolkningens direkte deltagelse og innflytelse i natur og kulturmiljøforvaltning og inspirere til en sunnere og mer bærekraftig livsstil(Caselunghe 2012)

Her i Norge har vi ikke kommet like langt med tanke på utvikling av naturveiledning. Miljødirektoratet ved Statens Natur Oppsyn (SNO) har ansvaret for naturveiledningen i Norge. SNO har utarbeidet en policy(Naturias 2008) for hvordan vi definerer naturveiledning i Norge:

«Naturveiledning er formidling av kunnskap om naturen og dens sammen-henger, i den hensikt å styrke innsikt, respekt, engasjement og omsorg for natur- og kulturmiljøet.»(Caselunghe 2012)

Målsetningen med naturveiledning her i Norge er å:

- Styrke forståelsen for naturmangfold og naturvern
- Gi kunnskap om arter, arts mangfold og økosystemer
- Tydeliggjøre sammenhengen mellom natur og samfunn, menneskets avhengighet av naturen, og menneskets evne til å påvirke og forandre forhold i naturen
- Styrke interessen for rekreasjon og fritidsaktiviteter
- Fremme engasjement i natur og miljøspørsmål
- Inspirere til en sunn og bærekraftig livsstil

Norsk forståelse av hva naturveiledningen skal huse er lik Dansk definisjon og setter fokus på direkte opplevelser i naturen. Forståelsen av hva naturveiledning innebærer her til lands er viktig å ha med i betraktningen under planlegging og gjennomføring av en ny natursti ved Østensjøvannet.

Filosofiske elementer tilknyttet forholdet mellom menneske og natur i den vestlige verden

Når man på et dypere plan vil prøve å forstå hva naturveiledning er, kommer man før eller senere inn på spørsmål om hva natur er, og hva natur betyr for mennesker i dagens samfunn (Caselunghe 2012)

Det er flere påstander og tanker rundt hvorfor vi mennesker ikke tenker mer langsiktig i vår omgang med naturen. Det kan være nyttig å se på noen teorier i forbindelse med dette før en setter i gang planleggingen av naturstier som har som mål å skape en dypere kontakt mellom mennesker i dag og naturen. Den kristne tradisjonen sammen med den antikke gresk-romerske blir sett på som den sterkeste kulturpåvirker i europeisk tradisjon. (Ariansen 1992) peker på at det er den jødisk-kristne tradisjon som ligger til grunn for holdninger som fører til ødeleggelse av naturen. Forvaltertanken som skaper et slags hierarki med mennesket på toppen skaper en tro på at vi mennesker står «over» resten av økosystemet på jorden. I Første mosebok (27-28) i Bibelen står det:

«Og Gud skapet mennesket i sitt bilde, I Guds bilde skapte han det, til mann og kvinne skapte han dem. Gud velsignet dem og sa til dem: Vær fruktbare og bli mange, fyll jorden og legg den under dere. Dere skal råde over fiskene i havet og over fuglene under himmelen og alle dyr som det kryr av på jorden» (Anker & Rønnow 2002)

Thomas Aquinas hevdet på grunnlag av dette at *“it is not unlawful if man use animals for the good of man”* (Armstrong & Botzler 1993) Tankegods fra antikken bidrar også til å skape et skille mellom mennesket og naturen: *«Jeg elsker å lære, og trær og åpne landskap kan ikke lære meg noe, men det kan menneskene i byen.»* Disse ordene blir uttalt av Sokrates, den vise og legendariske stamfaren i vestlig filosofi, tidlig i Faidros (Abram 2005) Forfatteren Daniel Quinn peker på at distansen mellom mennesket i byene og natur økte i takt med utvidelsen av jordbruket for vel 10 000 år siden (Quinn 2009) Vi har på grunnlag av dette skillet blitt vant til å oppfatte oss selv som «løsrevet fra verden». Men dette er et tenkt skille. En rekke forskningsbidrag innen fenomenologi, økosofi, erfaringspedagogikk, kunst, kroppssosiologi, minner oss om det uomgjengelige avhengighetsforhold mellom mennesker og materialitet. For igjennom sansene er vi forbundet med omgivelsene (Bischoff 2007)

Naturvitenskapen har båret frem svært mye kunnskap for oss mennesker opp igjennom århundrene, men kunnskapen om de biotiske og abiotiske systemer og interaksjonene dem imellom korresponderer ikke nødvendigvis med handlinger og valg det globale samfunnet tar. Det er kanskje et behov for en mer tverrfaglig holistisk tilnærming til miljøproblemene der en rekke vitenskapsgrener samarbeider for å kommunisere det som kan oppfattes som kryptisk av den generelle befolkning, grunnet et alt for akademisk språk. (Abram 2011) sier at Darwinismen dypest sett er en slags Toteisme som klart viser menneskenes plass dypt forankret i et slektskap med resten av økosystemene på Jorden. Toteismen finnes den dag i dag i en rekke stammesamfunn som fortsatt lever i nært samkvem med naturen verden over. Toteismen kan sammen med vitenskapelige teorier om at jorden er en levende selvregulerende organisme som beskrevet igjennom Gaia hypotesen (Lovelock 2000), (Harding 2006; Lovelock & Margulis 1974) Gaia hypotesen er kontroversiell, og den har ikke bred støtte i academia (Kirchner 2003) men sett i lys av at et av målene i naturforvaltningen i Norge er å: *«Tydeliggjøre sammenhengen mellom natur og samfunn, menneskets avhengighet av naturen, og menneskets evne til å påvirke og forandre forhold i naturen»* (Caselunghe 2012), kan denne typen forskning kanskje forenkle formidling av menneskets plass i tett relasjon til biosfæren.

Naturens innvirkning på og psykisk og fysisk helse.

Når alt kommer til alt, finnes det ingenting i medisinen som er forståelig uten at det ses i lys av evolusjonen.

(Nesse 1996) I (Solli et al. 1996)

Allerede ved det forrige århundreskiftet her i Norge, blir det naturlige knyttet til det opprinnelige, som i sin tur blir forstått som det sunne, det helsebringende. “Naturen blir sett på som selve begrepet for friskhet, psykisk og fysisk balanse, likevekt og sunnhet” (Tordsson

2003) Gjennom å tilbringe tid i natur “gjenfinner mennesket sin opprinnelige egenart som naturskikkelse i naturen, og vinner dermed helse”. En svært vanlig formulering rundt århundreskiftet er at “en, forfrisker seg i naturen”. Andre typiske uttrykk: “Naturens helsekilde”, livet i naturen er “opplivende”, “oppkvikkende” en “styrkes”, “renses”; en “Gjenvinder sundhet”, oppnår “fornyelse”, en blir “forynget” (Tordsson 2003)

Mange av disse uttrykkene finner vi også i dagligtalen i dag og vi nordmenn ser på oss selv som et folkeslag som «blir født med ski på beina». Det ligger altså i den Norske kulturen en holdning om at det å gå på tur ute er noe positivt.

Når en ny natursti skal planlegges er det viktig å tenke på at vi mennesker er en konsekvens av millioner av års evolusjon, og at alle våre sanser er finslipte redskaper i samspill med tilværelsen i natur. Vi kan med rette si at vi mennesker er født ut av naturen. David Abram beskriver sinnets fødsel på en poetisk og god måte:

«Mennesket stemmes etter relasjoner. Øyne, hud, tunge, ører og nesebor er porter som gir kroppen næring fra det andre. Dette landskapet av tilslørte stemmer, fjærklede kroppar og gevir, lekende bekker, – disse pustende formene som er vår familie, vesener vi er forbundet med, som vi kjemper og lider og feirer med. Gjennom mesteparten av vår arts eksistens har mennesket forhandlet seg frem til relasjoner med hvert eneste aspekt av de sanselige omgivelsene, utvekslet muligheter med hver flagrende form, hver stofflige overflate og hvert skjelvende vesen som har fanget vår oppmerksomhet»(Abram 2005)

I et human-økologisk eller (evolusjons teoretisk) perspektiv kan man si at hjernen på grunnlag av denne evolusjonen har en innebygget interesse for alt annet som lever da dette ga fordeler i kampen for tilværelsen. Dette er en påstand som kommer frem av E. O. Wilsons hypotese om menneskets forhold til naturen i «Biofiliteorien»(Wilson 1984) Biofili kan oversettes til: «kjærlighet til alt liv». Vi mennesker deler fortsatt 99 % av arvemateriale fra våre forfedre som levde i steinalderen(Hågvar 1996) og den innebyggede interessen og nysgjerrigheten til natur er lett å spore i kulturer verden over. Bjørn, ørn og slanger blir brukt som symboler på makt, kraft og som symboler på det mystiske. I dette perspektivet kan man si at naturen preger vår psyke, og psyken frambringer vår kultur. I et miljøpsykologisk perspektiv som ser på hvordan naturelementer har positiv innvirkning på oss mennesker enten psykologisk, sosialt eller rent psykologisk, kan denne oppfatning av hva som er det bærende element i vår naturkjærlighet tilskrives rent biologiske evolusjonære teorier. Det finnes også de som mener kulturen er viktigere med tanke på menneskets forhold til natur. Thomas Hylland-Eriksen som skriver i Folkeveit på 1990 tallet:

«Det er kulturen og ikke naturen som setter grensen mellom kultur og natur»(Hylland-Eriksen 1990)

En slik vektlegging av kulturen som det viktigste elementet for menneskets forhold til natur

kalles en kultur og læringsteori. En tredje hovedgruppe av teorier om hva som er det viktigste med tanke på menneske- natur forhold kan kategoriseres som generelle teorier omkring stress og stress reduksjon, i denne oppgaven representert ved(Kaplan 1995) Debatten rundt hva som er det bærende element i menneske- natur forhold behandles imidlertid ikke videre i denne oppgaven, men påpekes for å danne et fundament i forbindelse med planlegging av naturstier.

Økopsykologi

For 100 år siden levde kun to av ti mennesker i en by. I disse dager lever for første gang flere mennesker på jorden i byer enn i rurale strøk og trenden med fraflytting fra rurale strøk vil fortsette. I 2050 er det estimert at syv av ti mennesker lever i byer(WHO 2012)

Carl Gustav Jung, (1875-1961) er kjent som en av verdens ledende psykologer. Han så viktigheten av at vi mennesker har et nært forhold til natur. I samtaler med den Sveitsiske geologen Hans Carol sier han følgende: *«Den abstrakte naturen til arbeid i den høyteknologiske alder er dypt utilfredsstillende. Dette fører til at mennesker vil se seg om etter kompensasjon andre steder. Denne søken vil øke i styrke og omfang alt etter som hvor mange mennesker som er involvert, noe som igjen kan føre til en epidemi av mentalt forstyrrede personer i stort antall.»*(Jung 2011)

Jung skriver videre om at denne masseeffekten vil være mindre i rurale strøk. Her vil menneskene være mer spredt, og i tillegg vil de jobbe med jorden. *”Alle burde ha sitt eget stykke land, slik at instinktene i mennesket igjen kan komme til liv. Dette er svært viktig rent psykologisk og det finnes ingen substitutt. Vi glemmer stadig at vi er primater. Vi må anerkjenne disse primitive lagene i vår psyke. Jordbrukeren er fortsatt i kontakt med disse lagene. Han beveger seg innenfor en liten radius, men det er hans egen hånd som beveger ham. Industriadbeideren er en patetisk rotløs skapning, og hans pengegodtgjørelse er ikke til å ta og føle på, men abstrakt”*(Jung 2011)

Her i Norge har Dypøkologien til Arne Næss der naturen tilskrives en form for egenverdi, uavhengig av menneskenes bruksverdi av den(Haukeland 2008; Næss 1974), sammen med tankene til Peter Wessel Zappfe, Sigmund Kvaløy, Nils Faarlund, og Erik Dammann ført til et økt fokus på menneskenes plass i økosystemet(Reed & Rothenberg 1993) I utlandet har tankene til Glenn Berry, Jane Goodall, Dian Fossey, James Lovelock, Mary Gomes m fl. Bidratt til å utvikle en retning innenfor psykologien som ser på konsekvensene av at vi mennesker har koblet oss fra resten av biosfæren rent mentalt og skapt vår egen tankes sfære. Skillet mellom det vi oppfatter som «det der ute» og det som foregår inne i oss selv blir sett på som et hinder for god psykisk helse(Fisher 2013) Økopsykologien ser nærmere på de psykisk helsemessige godene naturen kan tilby oss mennesker. Kritikken av den moderne psykologiens manglende fokus på verden også utenfor pasientens indre liv kommer både fra

psykologer og miljøvernere. Psykologen James Hillmann og forfatteren Michael Ventura laget en serie med opptak kalt *»We have had a hundred years of psychotherapy, and the world is getting worse.»* Et utdrag lyder som følger:

«Hver gang vi prøver å håndtere vårt sinne over lange køer på vei til jobben, dårlig belysning på kontoret, økt kriminalitet osv. ved å gå til en terapeut med vårt sinne og frykt, frarøver vi den politiske verden noe. Vi frarøver også den moderne psykologien noe ved og kun fokusere på den indre sjelen og ikke også den ytre. Dette støtter oppunder forfallet i den virkelige verden, men terapien fortsetter som før og blindt tro at den leger den ytre verden ved å skape bedre mennesker»(Chalquist 2007) Hillman foreslår på bakgrunn av dette; *natur på resept i psykoterapien*(Devereux 1996)

I forbindelse med datainnsamling til en av de første artikler skrevet om økopsykologi blir historikeren Theodore Roszak forundret over at det fantes et så stort antall vitenskapelige artikler som omhandlet de psykologisk helsemessige fordelene mennesker har av å tilbringe tid i natur, uten at det har ført til en økt interesse hos psykologer og hos miljøvernbevegelsen(Roszak 2001) At vi mennesker i nyere tid, på bakgrunn av kulturelle og kollektive valg stadig har fjernet oss fra og på mange områder totalt isolert oss fra natur, er ikke uten konsekvenser mener han, både for enkeltmenneskets psykiske helse og for resten av biosfæren(Roszak 2001) Det er nødvendig å gjeninnføre en eldgammel måte å være i naturen på rent mentalt (Devereux 1996) Gjennom å se til gamle stammesamfunn og måten de behandlet psykiske lidelser kan vi finne svar på dagens problemer(Plotkin 2013) I økende grad sitter mennesker foran datamaskiner istedenfor å være i natur. Internettet har blitt den nye møteplassen. Forskning har vist at dette kan føre til psykiske lidelser som depresjoner grunnet mangel på søvn og stress hos unge voksne(Thomée et al. 2010) Det samme gjelder for den økte bruken av mobiltelefoner(Thomée et al. 2011)

I boken *«The Nature Principle»* ser Richard Louv på helsemessige fordeler mennesker får ved kontakt med natur. Han går så langt som å kalle naturen et vitamin, vitamin N. Like viktig som de andre vitaminene vi er avhengige av for fysisk og psykisk helse. Han har i denne sammenheng samlet en rekke undersøkelser og intervjuet mennesker for å belyse naturens positive betydning for menneskers helse.

I et intervju med Allen Fish som er direktøren for The Golden Raptor Observatory, som er en undervisningsorganisasjon som forsker på rovfuglers migrasjon via ringmerking og satellittovervåking, kommer de positive effektene av et reetablert forhold til natur for urbane mennesker frem.

Av de frivillige som jobbet der i 5 år eller mer, var 90 % voksne mennesker. Arbeidet med rovfuglene ble dypt terapeutisk i deres ellers urbane liv. *«Jeg har i løpet av alle årene jeg har jobbet her hørt utallige historier om hjelp til selvhjelp som ville fått psykologer til å få gledestårer i øynene. Historier om bipolare, om ofre for misbruk, om voldsutøvere og om rusmiddelproblematikk. Styrken disse menneskene finner i å koble seg tilbake til natur er*

oppsiktsvekkende!»(Louv 2011) Louv skriver videre: «For å finne håp, mening og lindring fra emosjonell smerte omfavner vår art medikamenter, meditasjon, Merlot m.m. Noen av disse midlene fungerer for en tid, noen lenger enn andre og noen sterkt negativt på sikt. Men den restorative kraften i natur er der alltid. Å tilbringe tid i natur er ikke noe universalmiddel, det er ikke en total erstatning for andre former for profesjonell terapi eller selvhjelp, men det kan være et kraftig verktøy i å opprettholde eller forbedre mental helse.»(Louv 2011)

Det viser seg også at lyder fra fugler og fossefall vil kunne dempe sosial angst med så mye som 50% hos pasienter med angst og tvangslidelser(Midling 2012) (Ratcliffe et al. 2013) har videre undersøkt hvorfor fuglelyder har denne egenskapen og om lydene bør spilles isolert eller sammen med andre naturlige lyder. Undersøkelser fra England viser at respondenter føler deg mer restituert fra hverdagslivets stress etter en spasertur tur langs havet, enn i en bypark(White et al. 2013) Dette peker i retning av at en følelse av å være i «vill natur» kan være positivt med tanke på naturens stressreduserende evne.

Tilsvarende funn har blitt gjort i Japan på de psykologiske effektene av «Shinrin-yoku» (å ta seg en tur i skogen) der det ble gjort undersøkelser på blodtrykk, puls, samt cortisol og immunoglobulin A mengde i spytt etter en 15 minutter lang spasertur i skogen og i byen. Det ble funnet at stress nivået var signifikant lavere i forsøkspersonene etter turen i skogen(Tsunetsugu et al. 2007) På grunn av de gode resultatene og at resultatene kan vise til konkrete positive kjemiske endringer i kroppen har fenomenet med «Shinrin-yoku» blitt undersøkt nærmere og kan bli en viktig del løsningen på det generelt høye stressnivået i Japans befolkning(Tsunetsugu et al. 2010)

Det skal ikke mye tid til før naturen påvirker oss mennesker positivt. Louv viser til en studie som tyder på at fordelene fremkommer nesten umiddelbart. Resultater viser at humøret og selvtilliten bedres etter kun en fem minutters dose. «Blå-grønn» mosjon er best, en tur i et naturlig område som grenser til vann ga gode resultater. Dette er gode nyheter for Østensjøvannet miljøpark. De samme resultatene kom frem for folk i alle aldre og uansett sosial bakgrunn, men den største endringen skjedde i de unge og psykisk syke(Louv 2011)

Besøk i parker og andre urbane naturområder har en positiv effekt på menneskers helse(Maller et al. 2006) og kan virke stressreduserende(Ulrich et al. 1991) I en litteraturstudie gjennomført av (Grinde & Patil 2009) viser det seg at naturkontakt har blitt rapportert og ha psykologiske fordeler ved stressreduksjon, bedre oppmerksomhet, mental bedring og mestring av oppmerksomhetsforstyrrelser. Dette litteraturstudiet konkluderer med at Wilsons Biofilia teori kan stemme med virkeligheten i mange funn litteraturen(Grinde & Patil 2009)

Miljødepartementets rapport Naturopplevelse, friluftsliv og vår psykiske helse(Nordisk Ministerråd 2009) gir en sammenstilling av kunnskap fra flere fagfelt som belyser sammenhenger og utfordringer knyttet til menneskets møte med natur og landskap og de

psykiske virkningene av dette, både på et forebyggende og på et terapeutisk plan. Her deles naturens verdi i materielle og immaterielle ressurser. Rapporten sier også noe om at den nordiske befolknings nære bånd til natur har satt spor i skandinavenes følelsesliv(Nordisk Ministerråd 2009)

I Kaplan & Kaplans "Attention restoration theory" skiller psykologene Rachel og Stephen Kaplan mellom to typer oppmerksomhet; styrt og spontan. Styrt oppmerksomhet bruker vi til daglig og i den filtrerer vi ut sanseinntrykk for å holde konsentrasjonen. Den spontane oppmerksomheten defineres som mindre krevende å holde, og er en naturgitt evne til å registrere det vi opplever rundt oss(Hågvær 1996) Kaplans miljøpsykologiske modell beskriver fire helsefremmende aspekter ved natur. For det første gir naturen mennesket følelsen av å være et sted som er annerledes enn kjente omgivelser. For det andre gir naturen mennesket et eget spillerom og en frihetsfølelse. Det tredje helsefremmende aspektet ved naturen, er den spontane oppmerksomheten naturen stimulerer mennesket til å bruke via sanser. Opplever som springer ut av sanselighet stiller minimale krav til konsentrasjon. I en slik sanselig tilstedeværelse opplever mennesket også en ro. Det fjerde aspektet omhandler at naturen er menneskets opprinnelige omgivelser, som vi rent evolusjonsmessig er tilpasset til, og gir dermed følelser som harmoni, tilhørighet, trygghet, kontroll og forståelse, fordi vi har en naturlig gjenkjennelse i naturomgivelsene(Nordisk Ministerråd 2009)

I en svensk undersøkelse ble et representativt utvalg av 1500 svensker i alderen 20-69 år spurt om deres forhold til natur. 94 % svarte at turer i skog og mark gjorde dem mer avslappet og harmonisk. Og 92 % sa seg uenige i at de ikke hadde et behov for å være ute i naturen(Uddenberg 1995). Noen interessante svar i forhold til hvordan svenskene oppfatter seg selv i forhold til dyr, var at 51 % av respondentene var enige i utsagnet: «mennesker hadde hatt det bedre hvis de var like naturlige som det dyr er»(Uddenberg 1995) Dette kan kanskje peke i retning av at vi mennesker har en iboende oppfatning av måten vi nå lever på er «unaturlig», og at det kan være positivt å leve mer i kontakt med naturen.

Menneskeskapte klimaendringer er potensielt den største trusselen mot menneskers fysiske og psykiske helse i fremtiden. (Nurse et al. 2010) ser på de helsemessige negative effektene klimaendringene har på mennesker verden over. Dette studiet legger vekt på at følelsen av å være frakoblet vårt indre selv, hverandre og miljøet fører til problemer, både fysisk og psykisk. Studiet peker på potensielle helsefremmende muligheter som ligger i klimavennlige valg, som for eksempel å sykle/gå til jobben istedenfor og ta bil. Nurse sier det er behov for en endring av hvordan vi oppfatter hva helse og velvære egentlig er, og at det er behov for å integrere miljøvennlige handlinger i helsefremmende tiltak(Nurse et al. 2010)

(Van Wieren 2008) ser på restaureringsøkologi som helsemessige tiltak ikke bare for økosystemet, men også for menneskets psyke. Wieren mener mennesket får en positiv spirituell-moralsk opplevelse ved å bidra til å restaurere natur. Det er muligheter til vekst i

miljøutfordringene vi nå står ovenfor. (Lindholm 1996) sier det er to felt som må tas opp og bearbeides parallelt, et ytre politisk og et indre etisk. Har man tillit til at det indre etiske arbeidet har betydning også for det som materialiserer seg i det ytre politiske landskap, vil avmaktsfølelse forsvinne og forvandle seg til personlig handlekraft. Gode naturstier kan bidra til å veilede mennesker i et indre etisk arbeide. Noe som på sikt kan gagne både mennesker og natur.

Barn og unges forhold til natur

I disse dager er barn svært oppdatert på miljøproblemene vi mennesker står ovenfor. Dette kan skape en form for schizofreni, der barn føler en dyp kobling til primært karismatiske utrydningstruede arter via media, samtidig som de føler seg lite koblet til naturen i skogen bak huset(Sobel 1996). Dette kan også føre til en slags «Økofobi» som kan behandles ved og reintrodusere barn til naturen i nærområdet(McKnight 2010) Gode naturstier kan bidra til og åpne for en bedre kontakt mellom barn og natur. I en litteraturstudie som ser på forholdet mellom barn, unge og natur er det funnet at mange undersøkelser fra flere land, med en hel rekke teoretiske og metodiske tilnærminger, konkluderer med at naturmøter er av meget stor verdi for barn og unges utvikling. Det synes også omvendt at fravær av naturmøter har en rekke negative effekter, både psykisk, fysisk, og sosialt(Muñoz 2009; Tordsson & Vale 2013)

I Østensjø bydel er det om lag 60 barnehager, anslagsvis 45 av disse er lokalisert innenfor en avstand på ca. en kilometer fra Østensjøvannet. I undersøkelsene foretatt av NVK Multikonsult AS for Oslo Kommune, Friluftsetaten fikk 45 barnehager tilsendt et spørreskjema om bruk av miljøparken. Rundt 20 responderte på undersøkelsen. 18 av disse rapporterte at de brukte området regelmessig(Mork 2004) I rammeplanen for barnehagens innhold og oppgaver som treddet i kraft 1. august 2006 står det i punkt 3.4, Natur, miljø og teknikk:

«Naturen gir rom for et mangfold av opplevelser og aktiviteter til alle årstider og i all slags vær. Naturen er en kilde til skjønnhetsopplevelser og gir inspirasjon til estetiske uttrykk. Fagområdet skal bidra til at barn blir kjent med og får forståelse for planter og dyr, landskap, årstider og vær. Det er et mål at barn skal få en begynnende forståelse av betydningen av en bærekraftig utvikling. I dette inngår kjærlighet til naturen, forståelse for samspillet i naturen og mellom mennesket og naturen.»(Kunnskapsdepartementet 2006)

Både gleden ved å være i naturen og nødvendigheten av å utvikle kunnskaper om og respekt og kjærlighet til naturen blir vektlagt. Det framheves at barnehagen skal: *«bidra til at barna opplever naturen og undring over naturens mangfoldighet»,* og at *«personalet må ta utgangspunkt i barnas nysgjerrighet, interesser og forutsetninger og stimulere dem til å oppleve med alle sanser, iaktta og undre seg over fenomener i naturen og teknologien.»(Kunnskapsdepartementet 2006)*

Leirskole er en undervisningsform som representerer en helhetstenkning som innebefatter, samvær, friluftsliv, natur og kultur her i Norge, og representerer et godt eksempel på at barn og unge blir tatt med inn i naturen for å lære om den. I (Jordet 2000) beskrives en pedagogisk tenkning kalt «Miljøtrappa» som bygger på antagelsen om at tidlige naturopplevelser øker interessen for friluftsliv senere i livet hos barn og unge. Dette vil i sin tur styrke en gryende miljøbevissthet. Denne pedagogiske tenkningen er beskrevet i (Halvorsen 1993)

I et prosjekt i barnehager på Vennesla kalt «Kjerringrokkprosjektet», var barna primært ute igjennom et år. Ved prosjektets slutt konkluderes det med at «Deres sosiale ferdigheter, nysgjerrighet, kreativitet og initiativ ble styrket gjennom året. Den nærkontakt og de opplevelser de hadde med naturen gjennom dette året, kan senere danne grunnlag for at de opplever seg selv som en del av naturen og ønsker å verne om den (Jordet 2000) Det kan derfor virke som om mange og dype møter med natur i barndommen kan påvirke et engasjement i miljøspørsmål senere i livet. Denne påstanden støttes av (Swan 1992)

Det er 12 barne- og ungdomskoler og 3 videregående skoler som ligger innenfor gangavstand til Østensjøområdet. Samtlige 15 skoler bruker området regelmessig til undervisning (Mork 2004)

I læreplan for Naturfag (LK06) står det: «*Kunnskap om, forståelse av og opplevelser i naturen kan fremme viljen til å verne om naturressursene, bevare biologisk mangfold og bidra til bærekraftig utvikling*» (Kunnskapsdepartementet 2013)

Miljødirektoratet utga i 2010 en oversikt over Naturskolene i Norge og konkluderer med at det er svært mange aktører som arbeider med natur, miljø og friluftsliv med skolen som målgruppe her i Norge. Hele 169 000 elever og 423 skoler brukte websider designet for å koble elevene til natur (Miljødirektoratet 2010) I en nasjonal spørreundersøkelse om barn og natur, gjennomført av NINA, ble 3160 foreldre med barn mellom 6-12 år spurt om barnas lek i nærområder. Selv om 97 % av barna har tilgang til store eller små skogsområder i gang eller sykkel avstand til hjemmet, er det få barn som oppsøker disse områdene i det daglige (Skår & I. 2014) Trolig har barn i Norge aldri brukt naturen mindre enn de gjør nå i 2014. Et annet interessant funn er at foreldrenes alder har en betydning for hvor mye barn er ute på egenhånd. Barn med foreldre eldre enn 45 år er oftere ute på egenhånd enn barn med foreldre som er yngre enn 45 år (Skår & I. 2014) Dette kan kanskje vise til en trend der vi som nasjon stadig tilbringer mer tid inne foran en skjerm etter endt arbeids- og skoledag. En godt planlagt natursti ved Østensjøvannet vil kanskje kunne bidra til å hindre en videre utvikling i retning av en slags «natur analfabetisme» eller «naturunderskudds lidelse» som Richard Louv beskriver som en epidemi hos barn og unge i USA (Louv 2008) En spørreundersøkelse fra USA fant at 68 % av mennesker som sa de har opplevd øyeblikk av dyp kontakt med natur som bidro til å inspirere dem i positiv retning i voksen alder, også har opplevd tilsvarende øyeblikk som barn (Swan 1992) Det er derfor viktig at dagens barn får oppleve naturen som kilde til inspirasjon og fred med tanke på fremtidens voksne.

Litt om klimakommunikasjon med tanke på natursti

Når en natursti ved østensjøvannet skal planlegges, finner jeg det naturlig å ta med i betraktningen hvordan man på best mulig måte skal kunne kommunisere klimaendringenes påvirkning på våtmark, både globalt og lokalt. Det har i den siste tiden blitt pekt på et behov for at også psykologer ser på hvordan deres fagfelt kan bidra i kampen mot Global oppvarming (Page & Howard 2010; Rachlinski 2000; Swim et al. 2009; Swim et al. 2011). Tap og ødeleggelse av naturområder i nærmiljøet, til fordel for næringsliv blir med tiden mer og mer vanlig over hele kloden. Forskere i Australia har sett på konsekvensene av rasering av nærrområder, på fastboende i forbindelse med ekstremtørke i rurale landskap grunnet klimaendringer, og ved åpne dagbrudd i kullgruver i Australia. De presenterer ved sin forskning et nytt uttrykk kalt «Solastalgia». Dette nye uttrykket er inspirert av ordet «Nostalgia» som beskriver en lengsel etter noe en minnes fra tidligere tider. Solastalgia skal uttrykke en form for psykisk eller eksistensiell angst, eller nød forbundet med tap av nær-naturområder. Forskningen fant at i begge tilfeller følte innbyggerne en form for maktesløshet, kombinert med en mangel på kontroll over situasjonen. De følte også at de ikke var delaktige i endringsprosessene, noe som ble oppfattet som svært negativt (Albrecht et al. 2007). Solastalgia og lignende tilstander kalt «*Eco anxiety*» av (Nobel 2007) faller innunder økopsykologiens virkefelt (Chalquist 2007; Fisher 2013; Roszak 2001; Roszak et al. 1995).

På den annen side, er det i dag et stort gap mellom den vitenskapelige bevisbyrden som stadig blir presentert i media om omfanget og alvoret i den antropogene påvirkningen på klimaet og hvor bekymret mennesker i den vestlige verden er (Stoknes 2014). Det viser seg at bekymringen for de pågående klimaendringene faktisk går ned, spesielt i rike land. Selv om det generelt er rapportert at befolkningen i rike land er noe, eller ganske bekymret for klimaendringer, er resultatene lave i forhold til hvor høyt andre problemer vi står ovenfor prioriteres av befolkningen. Dette kaller Stoknes «The psychological climate paradox» (Stoknes 2014).

Det blir pekt på en rekke grunner til denne dalende bekymringen for globale klimaendringer. Klimaendringer blir av mange sett på som noe som kommer til å skje i fremtiden, og som ikke har noen innflytelse på livet per i dag. Dette synet styrkes ved den manglende politiske viljen globalt til å ta fatt på problemet. Klimaproblemets kompleksitet fører også til en dyp følelse av hjelpeløshet og kan virke paralyserende på enkeltindivider. Dette forverres gjennom kulturelle filter og kognitiv dissonans (Stoknes 2014). I tillegg til dette er den globale økonomien styrt av en total avhengighet av vekst. Finanskrisen kan også tilskrives en viss skyld for manglende oppslutning til klimatiltak. Det er også en svært sterk lobbyvirksomhet som jobber for å så tvil om IPCC sine funn og deres troverdighet.

Stoknes viser fem hoved barrierer for en effektiv klimakommunikasjon:

1. Distanse- Klimaendringene blir oppfattet som langt unna, både med tanke på tid og sted.
2. Dommedag- Klimaendringene blir presentert som en kommende katastrofe.
3. Dissonans- Fraværet av praktiske klimavennlige handlinger vil over tid svekke holdninger
4. Å stikke hodet i sanden- Å nekte at klimaendringer eksisterer fungerer som en flukt fra frykt, skyldfølelse og truslene klimaendringene kan representere.
5. Identitet- Kulturell identitet kan benyttes som et filter mot fakta.

Disse barrierene fungerer ofte sammen og benyttes av interessegrupper som vil så tvil om de menneskeskapte klimaendringenes eksistens. Skal man kommunisere klimaendringene på en god måte kan man bruke disse fem hoved barrierene som utgangspunkt og snu kommunikasjonen, slik at man kan bruke denne kunnskapen for på best mulig måte og kommunisere klimaendringene til publikum. Dette kan gjøres ved og:

- 1- Kommunisere klimaendringene på en måte som føles personlig, nært og på en måte som gjør at det føles som om det haster.
- 2- Bruke kognitive teknikker som ikke forsterker frykten for en kommende klimakatastrofe.
- 3- Reduserer dissonans gjennom å skape muligheter for synlige og vedvarende tiltak mot klimaendringene.
- 4- Unngå og trigge det følelsesmessige behovet for å nekte klimaendringenes eksistens.
- 5- Reduserer kulturell og politisk polarisering i klimaspørsmålet.

Tap av natur på verdensbasis

Tap av bio-mangfold har ikke hittil, i samme grad som i klimautfordringen fått et like stort gjennombrudd på den politiske agendaen. Tap av arter oppfattes ikke som en akutt naturkatastrofe. I tillegg er utbredelse og kunnskap om enkeltarter og deres tilstand ofte mangelfull(Aas 2011) Vi er nå inne i det noen kaller den antropogene epoke(Crutzen 2006) En tidsalder der mennesket har blitt den arten som bestemmer og har kontroll over andre arters skjebne. Framveksten av den menneskelige sivilisasjon er på bekostning av naturlige habitater på mange plan. På mange måter utkonkurrerer nå menneskelige prosesser naturens egne. Etter at James Watt ferdigstilte dampmaskinen i 1784 har menneskene i stadig økende grad påvirket biosfæren på planeten med fremstilling av nye kjemikalier for

naturen, dramatiske land endringer etter søken etter mineraler og olje, samt store inngrep i forbindelse med jordbruk(Crutzen 2006)

Etter fremleggelsen av IPCCs siste rapport; *Climate Change 2013, The physical science basis*(Stocker 2013) er det stadig færre som betviler pågående klimaendringer. Det er sterke krefter i næringslivet som tjener på å så tvil om forskeres konsensus om klimaendringer er menneskeskapte eller ei. Det er imidlertid godt dokumentert at det er stor enighet blant forskere globalt om dette(Oreskes 2004) Menneskeskapte globale klimaendringer representerer en stor fare for livet og helsen til millioner av mennesker og de er allerede i gang. De dramatiske konsekvensene ved hver grad Celsius økning globalt beskrives godt i boken «*Six Degrees: Our future on a Hotter Planet*»(Lynas 2008) En dyster fremtid med klimaendringer beskrives også i(Lovelock 2006) og(Lovelock 2009)

Målsettingen som i 2002 ble vedtatt av verdens regjeringer om «å oppnå en betydelig reduksjon av det nåværende tapet av biologisk mangfold globalt, regionalt og nasjonalt, som et bidrag til fattigdomsbekjempelse og til gagn for alt liv på jorda» har enda ikke blitt oppfylt (Hirsch 2010) Om lag ni millioner forskjellige slag av planter, dyr, protister og sopp bor på jorden. Det gjør også om lag syv billioner mennesker(Cardinale et al. 2012) Ifølge FNs miljøprogram er jorden nå inne i en periode med masseutryddelse av arter. Det hevdes at så mange som mellom 100-200 arter blir utryddet for all fremtid hvert døgn(Brosch 2002; Vidal 2010) En tilsvarende utryddelses rate har jorden ikke vært med på siden meteoritt nedslaget som tok livet av store deler av biodiversiteten for 65 millioner år siden(Vidal 2010) Uten en fundamental og god innsikt i de økologiske prosessene som kobler biodiversitet og økosystem funksjoner og tjenester, er det sannsynlig at forsøk på å varsle om de globalt svært negative samfunnsmessige konsekvensene av tapet av biodiversitet og videre ta de nødvendige politiske grep, vil feile(Cardinale et al. 2012) Uvettig forbruk av naturgrunnlaget har ført til en rekke kollapser av tidligere sivilisasjoner i menneskenes historie. Nå for første gang virker det som om vi står ovenfor en global kollaps. Overbefolkning, for høyt forbruk i rike land og ukloke valg av energikilder og teknologi er hoveddrivere i denne prosessen. En dramatisk endring av den globale kulturen i retning mer bærekraft virker som den eneste løsningen vi nå kan ta fatt i for å unngå en slik kollaps av sivilisasjonen slik vi kjenner den (Ehrlich & Ehrlich 2013)

I en litteraturstudie ledet av *British Trust for Ornithology* i samarbeid med *Fauna and Flora International*, *International Union for Conservation of Nature*, *UNEP World Conservation Monitoring Centre*, *Royal Society for Protection of Birds* og *Birdlife International*, har undersøkt 146 publiserte artikler om klimaendringenes effekt på økosystemer globalt. I tillegg til at de fant et kunnskapshull i litteraturen om disse effektene på tropiske økosystemer, fant de at indirekte biotiske mekanismer er langt viktigere enn direkte abiotiske effekter som påvirkningsfaktorer på populasjoner i forbindelse med globale

klimaendringer(Ockendon et al. 2014) Slik kunnskap kan benyttes til å planlegge tilpasninger til et endret klima i fremtiden med tanke på god forvaltning av biodiversitet, men med de få midler dette formål hittil har fått, er det kun mulig å prioritere noen nøkkelarter(Ockendon et al. 2014) I rapporten Global Biodiversity Outlook 3 sies det at en effektiv måte å løse tap av biologisk mangfold på er å ta tak i de underliggende årsakene og de indirekte drivkreftene i denne nedgangen av biomangfold. Et viktig virkemiddel i dette arbeidet er kommunikasjon, utdanning og bevisstgjøring for å sikre at så mange som mulig forstår alle verdiene av biologisk mangfold og hvilke skritt de kan ta for å beskytte det, blant annet gjennom endringer i personlig forbruk og oppførsel i en mer bærekraftig retning(Hirsch 2010)

Verdens våtmarker

Våtmarker er en stor og viktig komponent i landskaper i de fleste deler av verden. De er og finne på alle verdens kontinenter i en eller annen form, både ved kysten og i innlandet. Da våtmarker er møtet mellom vann og land, finner vi representanter av arter fra begge livsmedier her. Kombinasjonen av akvatiske og terrestriske systemer skaper noen av de mest komplekse økosystemene vi finner på planeten(Bacon 1996) I et våtmarksystem er det ofte hydrologiske prosesser med sine daglige eller sesongmessige endringer som er den viktigste påvirkningsfaktoren for systemet. Med denne varierende grad av hydrologisk påvirkning, kombinert med geologiske og klimatiske forhold, vil det oppstå en stor diversitet av våtmarks systemer globalt. Alle disse systemene huser en rekke plante og dyre arter som er tilpasset dette miljøet. Menneskene har igjennom historien bosatt seg i nærheten av våtmarker grunnet områdenes rikdom av naturressurser. På tross av dette er verdens våtmarker nå en av de mest degraderte økosystemer som et resultat av menneskelig påvirkning(Rivera-Monroy VH 2011) Se fig 1. Tapet av våtmark globalt har vært katastrofal, men omfanget er dårlig dokumentert i de fleste land(Weller 1999) I USA er ca. 50 % av våtmarkene rasert og i andre deler av verden er så mye som 80-98 % av våtmarkene tapt(Weller 1999)

Trusler mot våtmark globalt

Årsak	Elveos	Flodbanker	Myrer i ferskvann	Littoral sone i ferskvann	Torvmyr	Sumpskog
Direkte						
-Jordbruk, Skogbruk, Tiltak mot mygg.	XX	XX	XX	X	XX	XX
-Kanalisering og mudring av elver, flomkontroll	X		X			
-Fylling, avfallshåndtering, veiutbygging	XX	XX	XX	X		
-Utbygging av marin aquakultur.	XX					
-Diker, dammer, og sluse konstruksjon.	XX	X	X	X		
-Vannforurensing-urban og fra jordbruk.	XX	XX	XX	XX		
-Opptak av torv og andre materialer.	X	X		XX	XX	XX
-Grunnvanns tapping.		X	XX			
Indirekte						
-Opphopning av sedimenter grunnet dammer og andre strukturer.	XX	XX	XX			
-Hydrologiske endringer grunnet veier, kanaler og lignende.	XX	XX	XX	XX		
-Innsynking av landområder grunnet endringer i grunnvann, elveløp og resursuttak.	XX	XX	XX			
Naturlige hendelser						
-Innsynking av landområder	X			X	X	X
-Havstigning	XX					XX
-Tørke	XX	XX	XX	X		X
-Orkaner, Tsunamier og andre stormer.	XX			X	X	
-Erosjon	XX	X			X	
-Biotiske effekter.		XX	XX	XX		

Fig 1. En sammenstilling av forskjellige nivåer av menneskelig aktivitet som bidrar til tap og forringet kvalitet av våtmark globalt. XX Viser vanlige årsaker til tap og forringelse av våtmarker og X viser en tilstedeværende, men ikke viktig årsak til tap og forringelse av våtmark. Blankt viser at effekten ikke er tilstedeværende bortsett fra i spesielle situasjoner(Rivera-Monroy VH 2011)

Våtmarkenes økosystemtjenester

Økosystemtjenester blir av klima og miljødepartementet definert som goder og tjenester vi får fra naturen som bidrar til menneskelig velferd. I 2011 etablerte regjeringen et norsk ekspertutvalg for å finne verdiene av økosystemtjenester i Norge (miljødepartementet 2014)

Mye av grunnen til at økosystemtjenester er et begrep som er på vei inn i Norsk naturforvaltning, kan tilskrives to internasjonale initiativer som begge er fra det siste tiåret. Disse består av Millenium Ecosystem Assesment (MA) og The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB) (SABIMA 2013a) Robert Costanza har forsøkt å sette tall på disse økosystemtjenestene. I en studie av verdiene av våtmarksområder ved kysten av Louisiana USA ligger tapet av våtmarksområder som er på 50 square miles, noe som tilsvarer 129,499 kvadratkilometer på mellom 77 millioner dollar og 544 millioner US dollar (Costanza et al. 1989)

At man setter en økonomisk verdi på økosystemtjenester, i dette tilfelle i våtmarksområder, er i utgangspunktet kun et uttrykk for at de har bruksverdi for mennesker. Den økonomiske verdien av et våtmarksområde vil derfor øke i takt med antallet mennesker som bosetter seg i disse områdene og endrer landskapet i retning av rurale og urbane miljøer. Dette kan igjen føre til et overforbruk og degenerering av våtmarksområdet som leder til en nedgang i verdien. Det er viktig å se på våtmarkene i en landskapsøkologisk sammenheng. Verdien av disse systemene er koblet til graden av hydrologiske og biologiske utvekslinger med omkringliggende intakte naturområder. Det er foreslått at mellom 3 % og 7 % av nedbørsfeltet i tempererte soner bør bestå av våtmark for å ivareta en god flomkontroll og vannkvalitet for landskapet (Mitsch & Gosselink 2000) Med klimaendringene vi allerede har over oss her i Norge, kan vi forvente en økt nedbørsmengde og en økt frekvens av korte episoder med høy nedbør og økt hyppighet av regn og snø. Dette tyder på endringer i hydrologiske mønstre. Disse endringene kan resultere i at vi stadig oftere vil oppleve store oversvømmelser (Rusch 2012) Med denne antatte økning i nedbørsmengde på hele 20 % i Sør-øst Norge i vinterhalvåret (CICERO 2008) er våtmarksområdet ved Østensjø miljøpark et viktig bufferområde for flomkontroll, og de rent økonomiske verdiene forbundet med dette blir vanskelig å regne ut. Vi kan anta at det dreier seg om store summer.

Internasjonale forpliktelser Norge har for å ta vare på våtmark

Det finnes en rekke sentrale internasjonale forpliktelser og målsettinger om vern og god forvaltning av våtmarksområder. Norge har et ansvar for å følge opp disse forpliktelsene (naturforvaltning 2010) Viktige avtaler er:

Konvensjonen om biologisk mangfold (The Convention on Biological Diversity)

Denne konvensjonen er et resultat av en FN konferanse holdt i Rio de Janeiro, Brazil i 1992. Land som har forpliktet seg til denne konvensjonen skal iverksette en rekke tiltak for vern, restaurering der dette er mulig, samt planlegging av bærekraftig bruk av biologisk mangfold. Dette skal skje gjennom etableringen av et system for og beskytte områder som er viktige for biodiversitet. Disse områdene skal også vernes. Biologiske ressurser som er viktige for det biologiske mangfoldet skal også forvaltes på en bærekraftig måte, enten de er innenfor eller utenfor vernede områder. I denne konvensjonen blir det også lagt vekt på viktigheten av buffersoner rundt viktige områder (naturforvaltning 2010)

Bonnkonvensjonen (Convention on Migratory Species)

Denne konvensjonen omhandler trekkende arter av ville terrestriske- og akvatiske dyr, samt fugler. Hovedmålet er å ta vare på trekkende arter som regelmessig krysser landegrenser. Dette er en mellomstatlig traktat som trådte i kraft 1. November 1983. Antall land som har valgt å melde seg inn i denne konvensjonen har vært stigende år for år, og per 1. April 2013 var det 119 medlemsland fra Afrika, Mellom og Sør Amerika, Asia, Europa og Oceania (Secretariat 2013) Bonnkonvensjonen opererer med to lister med varierende grader av tiltak. Den ene listen omfatter trekkende arter hvor hele eller deler av bestanden står i fare for å bli utryddet. Medlemslandene som har disse artene innenfor sine landegrenser er igjennom denne listen forpliktet til å beskytte både artene og deres leveområder gjennom strenge vernetiltak. Her i Norge finner vi fire hvalarter og tre fuglearter på denne listen (naturforvaltning 2010).

Den andre listen er mer omfattende og inneholder en rekke arter som ikke nødvendigvis er direkte truet. Det er allikevel nødvendig med et internasjonalt samarbeid på tvers av landegrensene for å ta vare på mindre truede arter. Medlemslandene skal ta sikte på å inngå regionale avtaler som sikrer et varig vern. Eksempler på slike avtaler omfatter avtalen om vern av flaggermus, albatrossavtalen og avtalen om vannfugl i Europa og Afrika. En lang rekke norske arter omfattes også av en regional vannfuglavgift (naturforvaltning 2010)

Bernkonvensjonen

Denne konvensjonen ble ratifisert i Norge i 1986. Konvensjonen legger særlig vekt på vern av truede og sårbare europeiske ville arter av både planter og dyr. Dette omfatter også deres levesteder. Denne konvensjonen la et viktig grunnlag for at speilvendingsprinsippet, som betyr at alt vilt er fredet som ikke er uttrykkelig tillatt felt, ble innført i Europeisk

viltforvaltning(naturforvaltning 2010) Bernkonvensjonen har skapt et viktig europeisk nettverk av verneområder som kalles «Emerald Network». Dette tilsvarer EUs natura 2000-områder. Et nettverk av naturområder som unionens medlemsland er i ferd med å etablere/videreutvikle(naturforvaltning 2010)

EUs Vannrammedirektiv

Hovedmålet med dette direktivet er å beskytte og forbedre kvaliteten til samtlige vannressurser innenfor ferskvann, kystvann og grunnvann. Dette direktivet er en overbygning for over 20 øvrige direktiver som er av betydning for vannforvaltningen. Vannrammedirektivet fungerer som en overordnet ramme i forvaltningen og kan bidra til samordning og sikring av bærekraftig bruk av Norges vannressurser. Direktivet omfattes av EØS-avtalen og hovedansvaret for oppfølging og implementering er lagt til Direktoratet for Naturforvaltning(naturforvaltning 2010) En rekke interesseorganisasjoner har i den siste tiden vist stor bekymring for manglende midler til Norsk vannforvaltning. Åtte organisasjoner sendte den 03.03.2014 et brev til statsminister Erna Solberg med et ønske om å få de ressursene forvaltningen ikke fikk fra den forrige regjeringen for og nå miljømålene i henhold til fristene i EUs vanndirektiv(SABIMA 2014)

Ramsarkonvensjonen (The Ramsar Convention on Wetlands)

Ramsarkonvensjonen er en mellomstatlig traktat som ble vedtatt den 2. Februar 1971 i den iranske byen Ramsar. Denne konvensjonen er den første av de moderne mellomstatlige traktater som går på vern og bærekraftig bruk av naturressurser(Secretariat. 2007) Fra og være et dokument primært myntet på bevaring av fugl, har det over tid utviklet seg til og bli en traktat som ivaretar alle aspekter ved våtmarks økosystemer. Det overordnede målet til Ramsarkonvensjonen er:

“The wise conservation and wise use of all wetlands, through local, regional and national actions and international cooperation, as a contribution towards achieving sustainable development throughout the world.”(Secretariat. 2007)

Konvensjonen er altså et internasjonalt samarbeidsprosjekt for å styrke vernet av våtmarker. Den 21. Desember 1975 ble Ramsar konvensjonen satt i kraft her i Norge. Vi har til sammen 63 Ramsar områder her til lands. Til sammen dekker disse områdene 8.869 Kvadratkilometer(wetlands 2013) 58 av disse områdene er på fastlandet og 5 er på Svalbard, om lag 2/3 er marint areal(Miljødirektoratet 2014b)

Ramsarkonvensjonens definisjon av våtmarker er vid og omfatter en rekke biotoper:

«Areas of marsh, fen, peatland or water, whether natural or artificial, permanent or temporary, with water that is static or flowing, fresh, brackish or salt, including areas of marine water the depth of which at low tide does not exceed six meters»(secretariat 2007)

Naturområdene i Oslo våtmarkssenter faller inn under denne brede definisjonen. I tillegg til disse viktige internasjonale avtalene som har som mål og verne våtmarksområder, jobber Birdlife International, som er en internasjonal organisasjon som spesifikt arbeider med fugl og fuglers leveområder, med bevaring av viktige rasteplasser og permanente habitater. De har en rødlistemyndighet for truede fuglearter og har publisert en liste over spesielt viktige fugleområder, kalt IBAs- Important Bird Areas(Fylkesmannen 2013) Norge har flere slike områder.

Tap av natur i Norge

Villmarkspregede områder i Norge

Områder som ligger mer enn 5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep

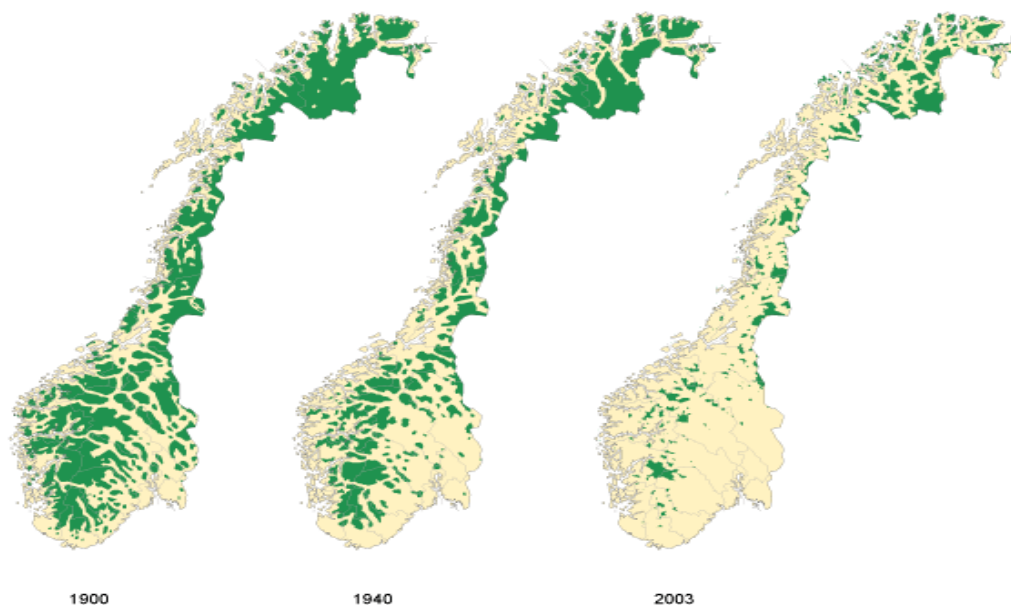


Fig 2. Viser tapet av villmarkspregede områder i Norge i løpet av de siste 100 år. Her definert som områder som ligger 5 km fra tyngre tekniske inngrep(Berntsen 2010)

Figur 2 viser tapet av villmarkspregede områder i norsk natur. Trenden vi ser her har ikke endret seg. Ny kartlegging av dette fenomenet viser at tapet av villmarkspreget natur har økt med 40% sammenlignet med forrige kartleggingsperiode. Fra 130 kvadratkilometer i perioden 2003 til 2007, til 183 kvadratkilometer i årene 2008 til 2012. Disse nye tallene viser et betydelig press på de større, sammenhengende naturområdene(Miljødirektoratet 2014a) I Norge har vi 2400 truede arter og 80 rødlistede naturtyper. Nær 90 prosent av disse er truet på grunn av Norsk arealforvaltning(SABIMA 2013b)

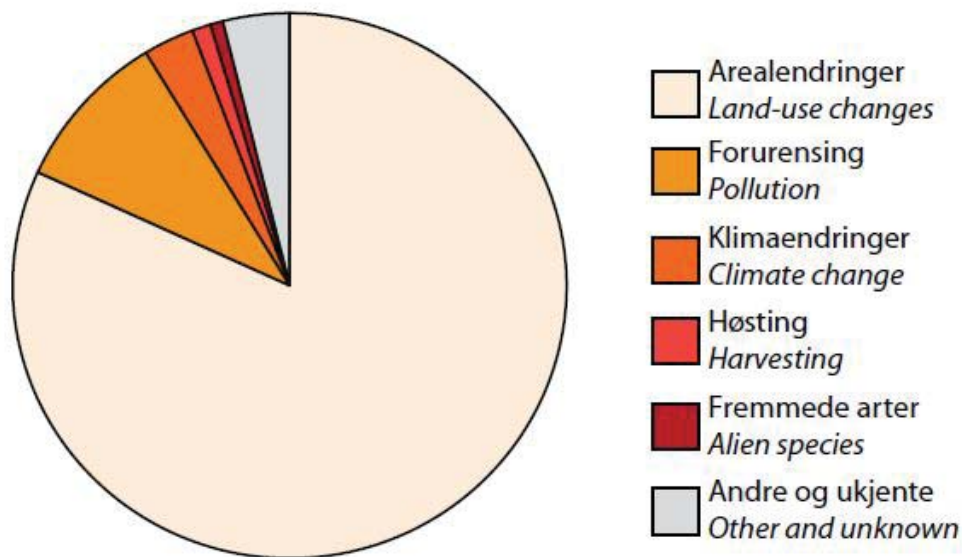


Fig 3. viser at arealendringer, forurensning, klimaendringer, høsting og fremmede arter representerer de fem store globale truslene mot biologisk mangfold. Her i Norge er arealendringer den klart viktigste påvirkningsfaktoren. Andre og ukjente faktorer omfatter blant annet. støy og ferdsel, samt påvirkninger utenfor Norge(Kålås et al. 2010)

Vi har i Norge, nasjonale forpliktelser til å ta vare på naturen for våre etterkommere. Figur 3 viser de største utfordringene norsk natur står ovenfor. Østensjøvannet naturreservat er fredet etter naturvernloven. Loven ble i 2009 erstattet med naturmangfoldloven. Se figur 4. Denne nye loven har flere nye bestemmelser knyttet til verneområdeforvaltning. Det er imidlertid viktig og være klar over at annet lovverk også gjelder i verneområdene. Lover som Plan og Bygningsloven, Motorferdselloven, Innlandsfiskeloven, Viltloven og Forurensningsloven med mer. Naturmangfoldloven og forskriftene til verneområdene er imidlertid overordnet disse(Fylkesmannen 2013)

Viktige bestemmelser i Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven):

§ 1. (lovens formål)

Lovens formål er at naturen med dens biologiske, landskapsmessige og geologiske mangfold og økologiske prosesser tas vare på ved bærekraftig bruk og vern, også slik at den gir grunnlag for menneskenes virksomhet, kultur, helse og trivsel, nå og i fremtiden, også som grunnlag for samisk kultur.

§ 4. (forvaltningsmål for naturtyper og økosystemer)

Målet er at mangfoldet av naturtyper ivaretas innenfor deres naturlige utbredelsesområde og med det artsmangfoldet og de økologiske prosessene som kjennetegner den enkelte naturtype. Målet er også at økosystemers funksjoner, struktur og produktivitet ivaretas så langt det anses rimelig.

§ 5. (forvaltningsmål for arter)

Målet er at artene og deres genetiske mangfold ivaretas på lang sikt og at artene forekommer i levedyktige bestander i sine naturlige utbredelsesområder. Så langt det er nødvendig for å nå dette målet ivaretas også artenes økologiske funksjonsområder og de øvrige økologiske betingelsene som de er avhengige av.

§ 8. (kunnskapsgrunnlaget)

Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger. Kravet til kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet.

Myndighetene skal videre legge vekt på kunnskap som er basert på generasjoners erfaringer gjennom bruk av og samspill med naturen, herunder slik samisk bruk, og som kan bidra til bærekraftig bruk og vern av naturmangfoldet.

§ 9. (føre-var-prinsippet)

Når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, skal ikke mangel på kunnskap brukes som begrunnelse for å utsette eller unnlate å treffe forvaltningstiltak.

§ 10. (økosystemtilnærming og samlet belastning)

En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for.

Fig 4. En oversikt over viktige bestemmelser i Lov om forvaltning av naturens mangfold(naturmangfoldloven) (Fylkesmannen 2013)

Våtmark og våtmarkssentre i Norge

Norge har kun vernet våtmark tilsvarende en promille av landets areal, enda våtmarker utgjør 10 % av totalarealet i Norge(Aanderaa 2012) Som i utlandet, blir våtmarker sett på som «uproduktiv mark» for oss mennesker og det er en av de naturtypene som fort blir «forbedret». Summerer vi total grøftelengde i norsk skog kommer vi til svimlende 52 345 km(SSB 2014) Dette er en lengre distanse enn det er rundt ekvator. Slik naturforvaltning fører til at det er et stort behov for restaurering av våtmarker i Norge. Norsk ornitologisk Forening skriver at en rekke nasjonalt viktige våtmarker er redusert i verdi i forhold til sin historiske tilstand grunnet ulike former for inngrep(Kolstad 2012)

I November 2012 autoriserte Direktoratet for naturforvaltning Norges første fire våtmarks sentre(naturforvaltning 2013) Disse sentrene har blitt autorisert for en femårs periode, noe som kvalifiserer til et årlig driftstilskudd fra staten. De har også mulighet til å søke om ekstramidler til ulike tiltak. Sentrene har som oppgave å formidle kunnskap om våtmarkene og de viktige økologiske funksjonene våtmarkene har. De nye sentrene ligger i nærheten av

viktige våtmarksområder og samtidig i nærheten av områder som har en tett befolkning. Dette gir en unik mulighet til å dele kunnskap om områdene til mange mennesker. Våtmarkssentrene hadde allerede en rekke aktiviteter og publikumstilbud før de ble autoriserte og ble sett på som lokale attraksjoner.

Fakta om de autoriserte sentrene:

Nordre Øyeren Våtmarkssenter ligger i Fet kommune i Akershus. Dette senteret ligger ved Nordre Øyern naturreservat. Dette er Nord-Europas største innlandsdelta og har fått internasjonal status som Ramsar område. Senteret har vært i drift i 15 år og er en integrert del av Fetsund Lenser. De har årlig besøk av 50 000 brukere(Fylkesmannen 2013) og er derfor viktige formidlere av verdiene i våtmark. Blant aktivitetstilbudene ved senteret kan det nevnes natursti og temadager. I september 2012 ble det åpnet en ny utstilling om våtmark. Denne sees av om lag 3000 skoleelever som besøker senteret årlig. 2 biologer underviser ved senteret og bidrar til å formidle kunnskap om våtmarker. Senteret samarbeider i sommerhalvåret med turistbåten MS Øyeren som frakter besøkende rundt i deltaet. Målgruppen for naturformidlingen er bred ved dette senteret og med økte midler i årene fremover kan mange av de gode planene senteret har settes ut i live(naturforvaltning 2013)

Ørland Våtmarkssenter ligger i Ørland kommune i Sør-Trøndelag. Senteret inngår i Ørland kultursenter som ligger i Brekstad på Fosenhalvøya. En større utstilling inngår i senteret. Ørland har også fått internasjonal status som Ramsar område. Ørland med tidevannslandskap er et av landets viktigste våtmarksområder, og mer areal er vernet her i forhold til Ramsar konvensjonen enn i noen annen kommune i Norge(Bjørk 2010) Ved to av fire våtmarksområder som inngår i dette område er det satt opp observasjonstårn. Det leies også ut sykler samt kikkerter og annet utstyr ved senteret. Viktige elementer ved senterets virksomhet er guidede turer, foredrag og et nært samarbeid med skoler, ved autorisasjonen får senteret gode muligheter til å fortsette arbeide med formidling av våtmarkenes verdi og forvaltningen av dem til besøkende både fra fjern og nær(naturforvaltning 2013)

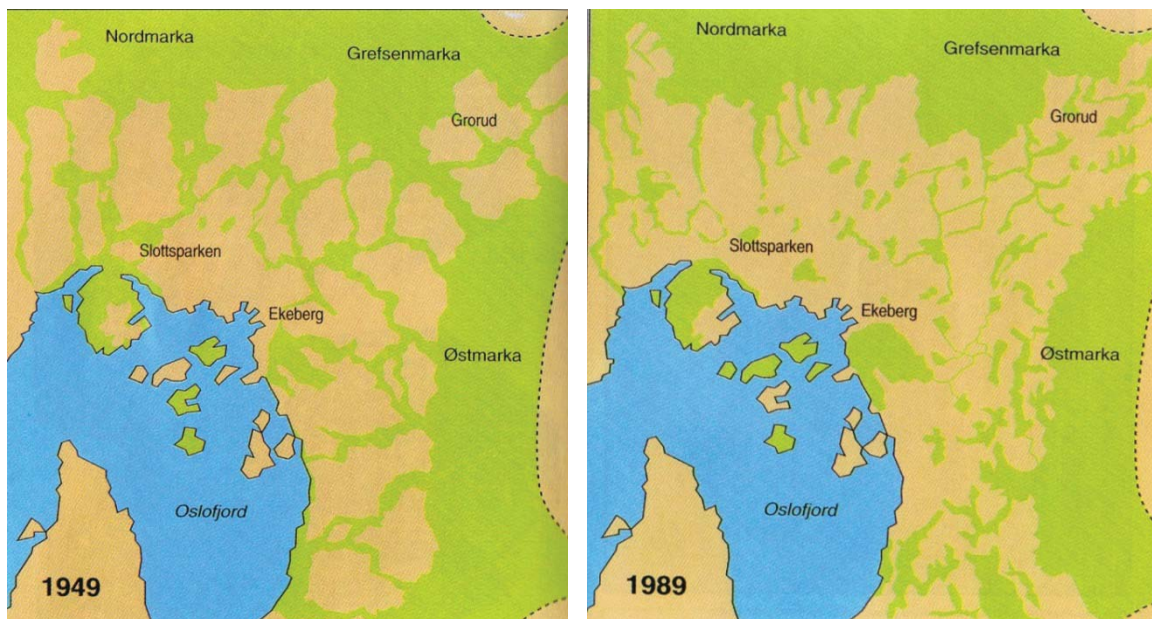
Holmen våtmarkssenter ligger i Tønsberg kommune i Vestfold. Senteret holder til i en gammel husmannsplass i et variert kulturlandskap i bynære områder. Våtmarkssenteret ble åpnet i 1988 og består av Prestøykilen og Ilene naturreservat. Området er mye brukt av befolkningen i Tønsberg da det er gangavstand til sentrum via den universelt utformede Grevestien. Senteret har RAMSAR status og ett fugleobservasjonstårn. Aktivitetstilbudene ved senteret omfatter undervisningsopplegg for skoleklasser på alle trinn med forelesninger og omvisning. Temadager arrangeres også med høye besøkstall. 25 års drift har generert mye erfaring og autorisasjonen bidrar til styrket drift, lengre sesong og utvidet åpningstid(Fylkesmannen 2012; naturforvaltning 2013)

Oslo våtmarksenter ligger i Oslo kommune og i Bærum kommune i Akershus. Dette senteret består av to enheter; - Det ene er Østensjø våtmarkssenter som er lokalisert til bakkehavn gård ved Østensjøvannet naturreservat øst i Oslo by samt Lilløyplassen naturhus beliggende ved Storøykilen naturreservat på Fornebu i Bærum. Oslo våtmarkssenter ligger i Norges mest folkerike område og har et svært høyt besøkspotensial. Både på Østensjøvannet og ved Storøykilen er det fugleobservasjonstårn. Kombinert kan disse to stedene formidle naturverdier i våtmark både i ferskvann og saltvann. Dette blir gjort både gjennom foredrag, åpne dager, fugleobservasjoner og undervisning for skoleklasser(naturforvaltning 2013) Denne oppgaven omhandler Østensjø våtmarkssenter og blir grundig beskrevet senere.

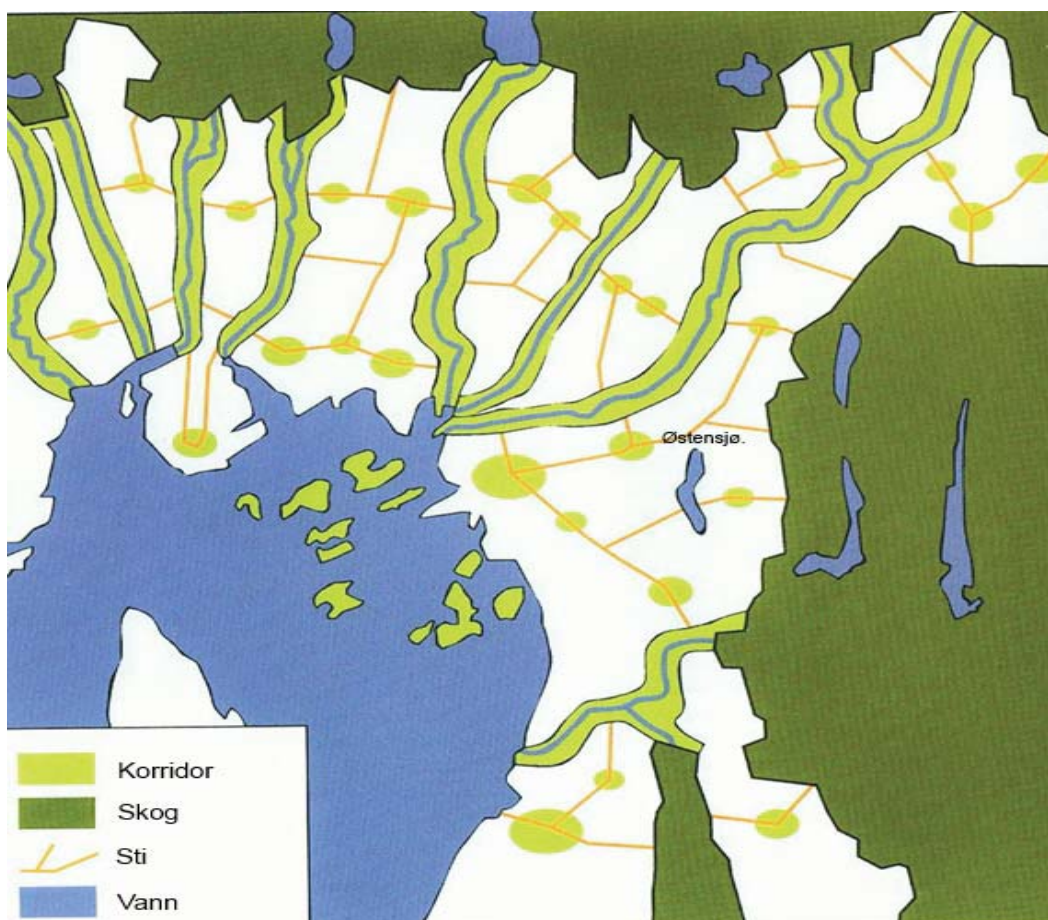
Fragmentering av natur i Osloregionen.

Hele 80% av Norges biologiske mangfold er representert i de varme, kalkrike områdene på det sentrale Østlandet(Endrestøl et al. 2007) Østensjø miljøpark er derfor et svært viktig naturområde rent landskapsøkologisk. Ved fragmentering av naturlige habitater som vist i figur 5 vil leveområdene til arter krympe. Hvor dramatisk en slik fragmentering virker på hver art kommer helt an på hvilken art det er snakk om, men som vi ser av figur 3 er arealendringer som fragmenterer habitater hovedtrusselen mot biologisk mangfold i dag. Fig 6 viser et forslag til hvordan det ville sett ut hvis man anla korridorer for arter gjennom å opprette kantsoner og buffersoner langs Oslos elver og bekker ned til havet. Et slikt nettverk av korridorer ville ha vært svært gunstig for biomangfoldet i Osloregionen, da økt kontakt mellom habitater over store arealer er positivt for de fleste arter(Collinge 2009)

I byøkologisk program for 2011-2026 utgitt av Oslo kommune står det at en visjon og et hovedmål for Oslo er at «Oslo skal være et bærekraftig bysamfunn der alle har rett til ren luft, rent vann og tilgang på gode friområder». Et av hoved innsatsområdene er at Oslo skal bevare og styrke sin blågrønne struktur(Bystyre 2011) Dette skal oppnås via en rekke delmål, de mest interessante i forhold til Østensjøvannet miljøpark, er at Oslo skal bevare og utvikle det biologiske mangfoldet. Oslo skal også bevare og videreutvikle grønnstrukturen med fokus på sammenheng og kvalitet. Dette siste er særlig viktig da fragmentering av naturlige landskap er en hovedtrussel for biologisk mangfold. Dette gjelder også på resten av planeten. Weins illustrerer dette bra med påstanden: « *Habitat fragmentation is widely regarded as a- if not the- central issue in conservation biology*»(Collinge 2009)



Figur 5. Bildene over illustrerer tap av blå-grønne korridorer i Osloområdet i løpet av de siste 40 år (Hågvar 1996)



Figur 6. Figuren viser en oversikt over målene for Grøntplan 2009 som tar sikte på å skape et nettverk av blå- grønne korridorer i Oslo (Holtan-Hartwig 2010)

Bakgrunn for oppgaven

Behovet for skjøtsel av områdene rundt Østensjøvannet

Det ligger et stort forbedringspotensiale i skjøtselen av områdene rundt Østensjøvannet miljøpark. Som en oppfølging av reguleringsplanen for området som ble vedtatt 11.06.2002 og byøkologisk program har Friluftsetaten i 2007 med samarbeidspartnere fra Oslo Kommune, fylkesmannens Miljøvernavdeling, Østensjøvannets venner og en representant fra Abilsø gård, utarbeidet en forvaltningsplan for Østensjøområdet miljøpark. De overordnede planene for miljøparken som er lagt til grunn for forvaltningsplanen er Østensjøvannet naturreservat med tilhørende vedtekter, vedtatt 2. Oktober 1992 og Reguleringsplan for Østensjøområdet Miljøpark, vedtatt 11.06.2002(Friluftsetaten 2007)

Dagens forvaltning av miljøparken er fordelt på følgende måte: Fylkesmannen i Oslo og Akershus miljøvernavdelingen har ansvaret for naturreservatet. Friområder (turvei og park) ligger under Oslo kommune, Friluftsetaten. De forskjellige idrettsanleggene er det Oslo kommune, Kultur og idrettsetaten som har ansvaret for. Landbruksområdene er privateide. Kulturminner funnet i området ligger under Oslo kommune ved byantikvaren og skoleområdene er det Oslo kommune, Utdanningsetaten som er ansvarlige for. Som vi ser er det svært mange myndigheter involvert i forvaltningen av miljøparken. Dette kan være utfordrende med tanke på å få gjennomført planer, tiltak og ikke minst midler til god forvaltning av områdene.

Det er listet opp 6 hovedutfordringer i Miljøparken(Friluftsetaten 2007)

1. Forurensing av Østensjøvannet. Det er for stor tilførsel av næringsstoffer til Østensjøvannet fra lekkasjer på avløpsnett og fra omkringliggende jordbruksområder. Store populasjoner av gjess bidrar også til dette. Mye næring ligger lagret i bunnsedimentene i vannet og bidrar til å forsterke eutrofe forhold.
2. Gjengroing av både våtmark og kulturlandskap. Gråselje og vier er i ferd med å utkonkurrere sjeldne og viktige rikstarrump områder i området. Framveksten av disse artene bidrar til å armere grunnen og tilrettelegge for framvekst av fastmarksskog. Noe som fører til en økt reduksjon av våtmarksareal. Det er også en fare for at arter i dunkjevle slekten skal ta over i noen viktige våtmarksområder. Områder med beitemark og gamle slåtteenger gror, som ellers i Norge, igjen ved opphør av drift. Gran truer også den gamle kulturmarka og dens mangfold gjennom forsuring av jordsmonn og endring av artssammensetning.
3. Erosjon av øyer og bredder langs vannet grunnet hurtige vannstandsvariasjoner er et problem. I tillegg til dette ligger hoved traseen rundt vannet flere steder for nært inntil kanten av vannet. Monokulturer av gress lokker store mengder gjess som furasjerer her med mekaniske skader på vegetasjonen som resultat.
4. Spredning av introduserte arter er her, som ellers i landet et stort problem. Parken ligger i et meget tett befolket område og en rekke fremmede arter har spredd seg inn i området via både boligområder, veier og fugl. Svartelistede arter konkurrerer effektivt ut sjeldne stedegne arter noe som truer sårbart biomangfold.
5. Forstyrrelse av fuglelivet er et problem i området da det er svært mye brukt. Dette går ut over antall hekkinger per år. Det er et stort behov for et større sammenhengende areal som er uforstyrret, for å tilrettelegge for et rikere fugleliv i området.
6. For friluftslivet er det et behov for å opprettholde og videreutvikle variasjon i områdene, for å bevare og styrke mulighetene for gode naturopplevelser i miljøparken. Både tilgjengeligheten og standarden ved oppholdsområder bør forbedres. Dette gjelder benkeplasser, lekeplass og visse turveier.

Disse hovedutfordringene kan være gode grunnlag i planleggingsfasen av hva som skal være temaer i en ny permanent natursti i Østensjøvannet miljøpark. Ved en eventuell flytting av hovedgangveien med tilhørende våtmarksrestaurerings tiltak vil det være klokt å dele informasjonen med publikum i parken, da dette kan vise seg bidra til å skape en positiv holdning til prosjektet blant brukere av området(Hagen & Skrindo 2010), (Bernhardt et al. 2007)

Allerede eksisterende naturstier i Norge

Det har blitt laget en rekke veiledere i forbindelse med anlegg av nye turstier her i landet. (Kirkedepartementet 2008), (naturforvaltning 2006) Det finnes lite publisert litteratur som beskriver hvordan man kan designe en god natursti for både voksne og barn (Bischoff 2012) På nettsidene til organisasjoner som Miljøagentene, Norges Jeger og Fiskerforbund (NJFF) og Norges Naturvernforbund kan man finne maler og forslag til naturstier for barn. Friluftsrådernes landsforbund har også noe om naturstier med allemannsretten i fokus på sine websider. En mer detaljert beskrivelse av hvordan lage en natursti for barn og unge finnes på miljølære.no (Miljølære) Disse forslagene til natursti er forholdsvis enkle og de er ikke planlagt i dybden.

Oslo kommune avdeling Bymiljøetaten, har 5 naturstier og kulturstier i Nordmarka, to i Østmarka, to i Lillomarka og i alt tre naturstier spesielt tilrettelagt for bevegelseshemmede. Disse ligger ved Songsvann, Haraløkka og ved Finnerud (Oslo Kommune 2014) Trond Enkerud som jobber med natur- og kulturstiene i Oslo kommune kan fortelle per telefon at han ikke tror de eksisterende stiene treffer befolkningen bredt, det er i tillegg utfordringer i forbindelse med vedlikehold av stiene. Bymiljøetaten bestiller skilt fra Det Norske Skogselskapet som har en komplett serie med naturstiplakater som leveres i flere varianter og størrelser. Skogselskapet leverer også ulike trestativer til plakatene (Skogselskap 2012) Skogselskapets plakater er basert på temaer som: flora, sopp/lav, fauna, skogsøkologi, skogbruk, friluftsliv og skogskunst. De bærer klart preg av at de har blitt laget spesielt med tanke på skog. De er også laget for mange år siden. Disse plakatene kan bestilles hos Skogselskapet i forskjellige størrelser.

Områdebeskrivelse for Østensjø Miljøpark

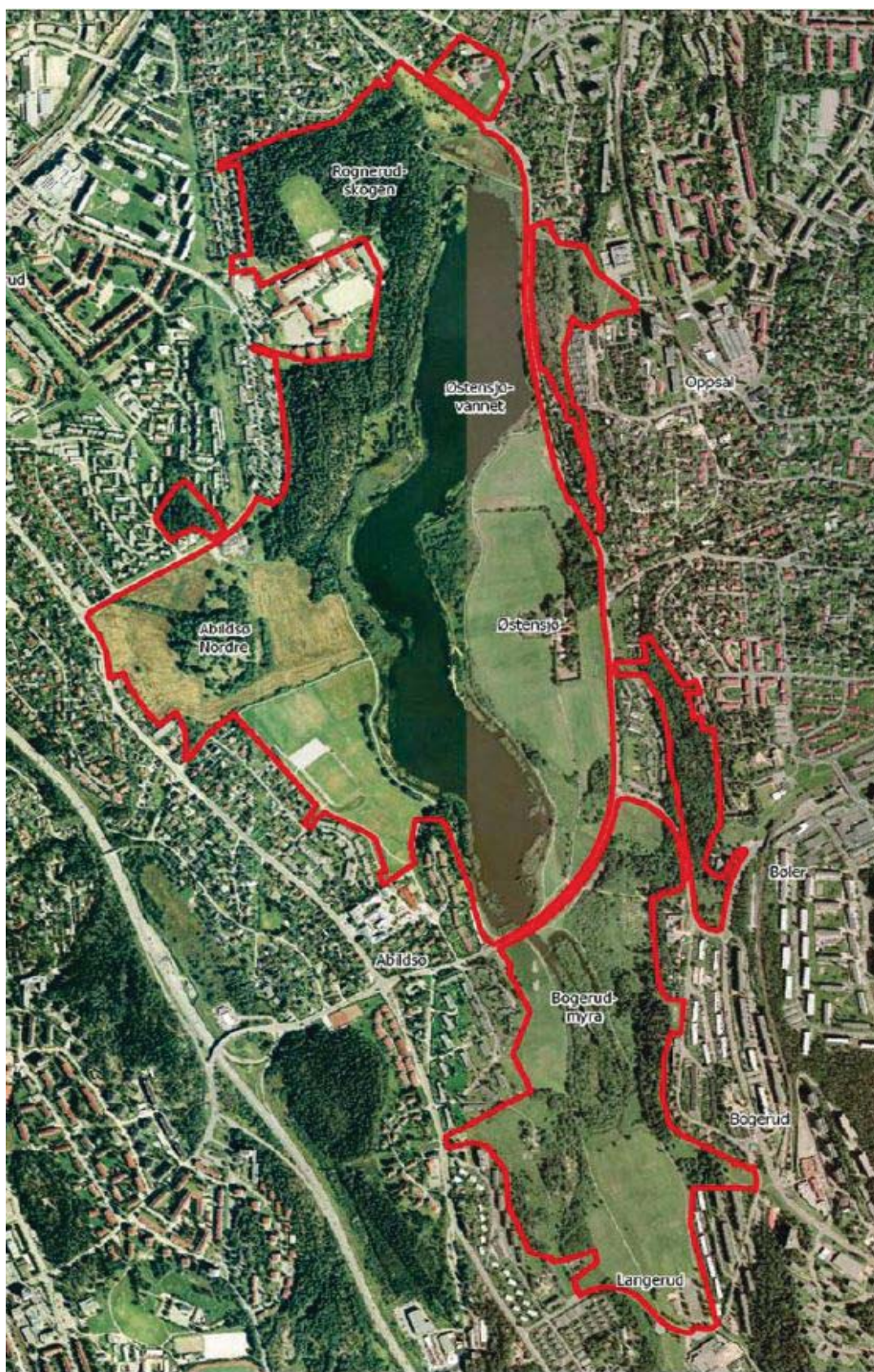
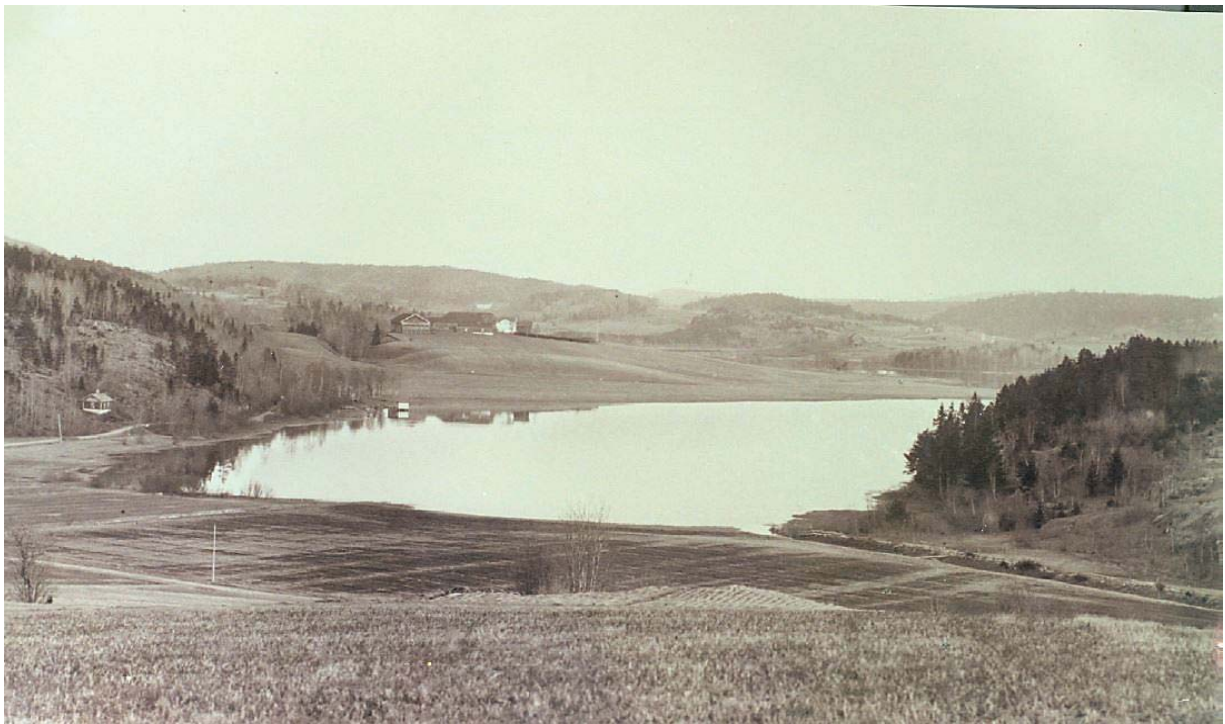


Fig 7. Flyfoto som viser hele miljøparken og hvordan den er avgrenset(Friluftsetaten 2007)

Historisk tilbakeblikk på Østensjøvannet

Ved slutten av siste istid lå havet i Osloområdet 200-220 meter høyere enn i dag, og i deler av steinalderen var Østensjøvannet som ligger 105 m over havet en del av en lang smal fjord som lå mellom det som i dag er Bryn og Ljan. Denne fjorden avsnørte Ekeberg/Nordstrand platået og gjorde høydedraget til en øy (Brandrud 2007). Ved overgangen til yngre steinalder var Østensjøvannet blitt til en innsjø og det er først nå vi finner de første spor etter mennesker her. Rundt vannet er det funnet en rekke gravhauger og røyser fra førkristen tid, men det er først i løpet av jernalderen at menneskene blir i stand til å sette tydelige spor i landområdene rundt vannet via jordbruk (Brandrud 2007). Gårdene fra jernalderen består i utbedrede former den dag i dag. To sentrale gårdsanlegg er Abilsø og Østensjø som begge er nevnt i kilder helt tilbake fra middelalderen. Men begge er trolig enda eldre. Det er gårdsanlegget Østensjø-Austansjø - som betyr *Gården øst for sjøen*, som har gitt dagens miljøpark dens navn (Brandrud 2007).



Figur 8. Østensjøvannet rundt 1900 tallet. Vannet ligger fortsatt i en smal nord-sør retning etter at fjorden trakk seg tilbake etter siste istid. Landskapet er langt åpnere enn det vi har i dag (Brandrud 2007)

Endringer påført området i nyere tid

I nyere tid har en rekke tiltak endret landskapet rundt Østensjøvannet dramatisk. Store områder som før ble benyttet aktivt i jordbruket til husdyrhold, har etter siste verdenskrig blitt lagt ned. Noe som har ført til at kulturlandskapet rundt vannet er i ferd med å gro igjen. På 50 tallet ble mange bekker lagt i rør grunnet utbygging av boliger og næringsvirksomhet. Det at bekkene ble sett som et problem når de var åpne på denne tiden, endret avrenningsforholdene i nedbørsfeltet i vannet. For å illustrere holdningene til åpne bekker i Oslo i dette tidsrommet kan det trekkes frem et utdrag av en artikkel som sto skrevet i Østre Aker avis den 5 Desember 1929. «Den store flommen bar med seg alt mulig slags søppel som døde hunder, metall skrap og brukte klær som over tid har skapt store problemer. Dette kunne hvert unngått hvis bekken hadde blitt lagt i rør som tidligere foreslått»(Holtan-Hartwig 2010)



Figur 9. Over 50 % av våtmarksarealene i den sydlige delen av Østensjøvannet har blitt borte mellom 1962 og 1990. Hovedsakelig som følge av erosjon grunnet kanalgraving. Figuren viser utbredelsen av våtmarks areal i 1962 (grønt) og 1990 (rødt)(Brandrud 2007)

I dag er det ett nett av overvannsrør som tar unna overvann i området nedbørsfelt. Vann renner nå raskere inn i Østensjøvannet enn før, noe som fører til at tilførselen av vann hit utenom perioder med mye nedbør og i perioder med snøsmelting blir små. Tidligere var det raskere vannstands variasjoner, vår og høst perioder var ofte preget av store oversvømmelser i området. I 1966 ble det sprengt ut ett nytt utløp til Østensjøvannet i vannets nordvestre hjørne for å hindre videre oversvømmelser (Brandrud 2007). På 1960 tallet ble det både rundt selve Østensjøvannet og i Bogerud myra utgravd kanaler i våtmarksområdene for å prøve å legge til rette for hekkende fugl på nydannede øyer. Denne gravingen har hatt en positiv innvirkning i forhold til mindre ferdsel i våtmarksområdet men har samtidig bidratt til en sterkt økende erosjon. Sammenligninger av fotografier tatt fra luften i søndre halvdel av vannet viser at halvparten av våtmarken er forsvunnet i løpet av de siste 30-40 årene.

På 60 tallet ble det også lagt inn en rekke resurser for å «parkifisere» områder rundt Østensjøvannet. Store områder ble utlagt som gressplen og flere fremmede planter og trær ble plantet inn i området. Dette har ført til et problem med gjess som overbeiter gressområdene og innførselen av en rekke arter vi nå finner på svartelisten over uønskede arter i Norsk natur. Disse uønskede artene spres også via hageavfall som dumpes innenfor miljøparken. Turveiene som ble anlagt på 1960 tallet er ved flere steder lagt svært nært vannkanten. Dette medfører tung slitasje av vannkanten og påfølgende erosjonsproblemer i våtmarksbeltet.

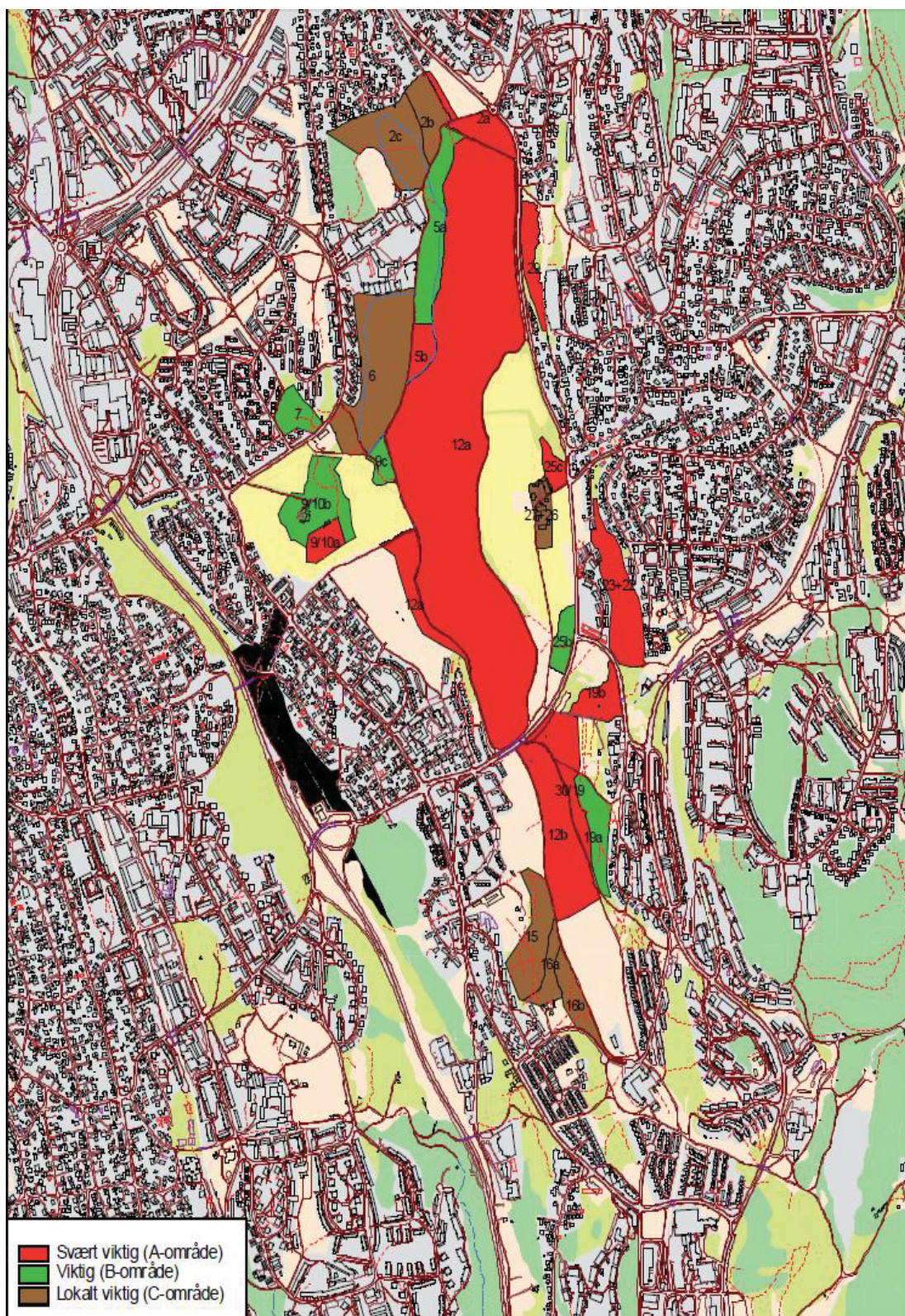
Høyspentkablene som går på langs av Østensjø miljøpark er lite estetiske og fører til noe fugledød. Det har blitt foreslått å legge disse kablene i jorden i forbindelse med en omlegging av turveier. Forsøpling er også et problem i miljøparken, det er svært mange brukere av området og forsøpling er en naturlig, men negativ konsekvens av dette. Det er begrenset kapasitet i de utsatte søppelbeholdere på travle dager. Det meldes også om forsøpling i forbindelse med mating av fugler. Is fra en ishall som ligger tett innpå miljøparken i Manglerudområdet inneholder også forurensinger som jevnlig dumpes i miljøparken (Brandrud. Tor 2007)

På 1990 tallet anla Østensjøvannets venner, i samarbeid med Norsk Ornitologisk forening avdeling Oslo og Akershus, en grunn dam i nord enden av Østensjøvannet for å tilrettelegge for vadefugl. Dette er et positivt tiltak med tanke på å øke biodiversiteten i miljøparken. Det forekommer en del ulovlig hogst rundt Østensjøvannet. Det antas at denne hogsten blitt utført av beboere som ønsker å forbedre utsikten til vannet.

Vannkvaliteten i Østensjøvannet er sterkt preget av omkringliggende områder. Utbyggingen

rundt vannet har ført til at innsjøen tidvis er en av de mest overgjødslende (hypertrofe) innsjøene i Norge (Brandrud. Tor 2007) Tilløpsbekkene Bølerbekken, Ulsrubbekken og Smedbergbekken er per i dag mindre forurensset enn for noen år siden, men det tilføres fortsatt spillvann grunnet lekkasjer og feilkoblinger. Det tilføres også mye næringsstoffer fra fuglegjødsling. Eksakt hvor mye er fortsatt under debatt (Brandrud. Tor 2007) Den svært dårlige vannkvaliteten har i den siste tiden bedret seg, da det fra 1970 årene har blitt brukt store resurser på å bedre forholdene i vannet. Tiltakene har bidratt til en betydelig bedring av vannkvaliteten og innsjøen inneholder vesentlig mindre næringssalter i dag enn for 20 år siden, men svært store næringslagre fra tidligere tider ligger fortsatt i bunnsedimentene og lekker ut om sommeren. Dette har tidligere ledet til kraftige blå-grønnalge oppblomstringer. Innførselen av den introduserte arten vasspest har i de senere år gitt svingninger mellom store algeoppblomstringer med påfølgende lavt siktedyp og kraftige oppblomstringer av vasspest med bedre siktedyp. Disse svingningene kan være et resultat av konkurranse om lys. Grunnet de hypertrofe forholdene i den grunne innsjøen har oksygen nivået nær bunnen vært svært lavt og til tider helt fraværende sommer og vinter, noe som har ført til periodevis fiskedød. Forholdene i Østensjøvannet er så dårlige og tiltakene for å bedre dem så omfattende, at Fylkesmannen i Oslo og Akershus har satt seg som mål at vannkvaliteten skal komme ned i «dårlig» i henhold til SFTs vannkvalitetssystem. Dette speiler tilstanden innsjøen antagelig var i når området var et ekstensivt kulturlandskap uten kloakkpåvirkning. Disse målene skal nås gjennom tiltak i ledningsnett og i bekkene via rensedamper og lignende. Akkumulert fosfor skal over tid fjernes fra innsjø-sedimentene gjennom naturlige prosesser men dette vil ta lang tid (Brandrud 2007)

Viktige trekk ved natur og kulturkvaliteter i Østensjø Miljøpark som kan benyttes i en natursti



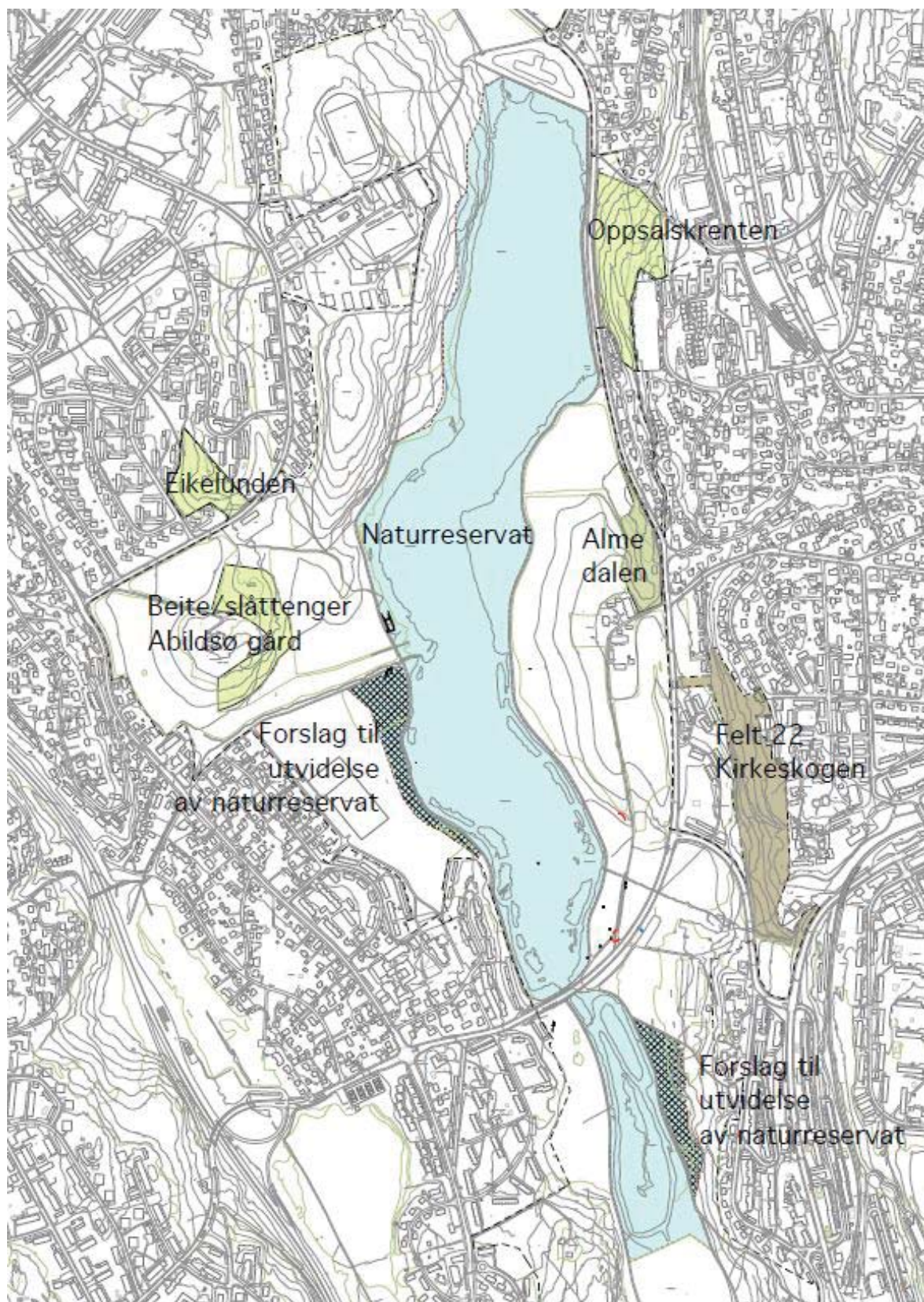
Figur 10. Østensjøområdet miljøpark. Figuren viser en oversikt over de 30 del-områdene miljøparken er delt inn i (Brandrud 2007)

Østensjøvannet miljøpark vurderes som et nasjonalt svært viktig og unikt naturlandskap med et meget rikt biomangfold. Områdets naturkvaliteter representerer et forholdsvis intakt, gammelt natur- og kulturlandskap sentralt i Oslo. I tillegg til dette har området rike biotoper knyttet til det grunne næringsrike vannsystemet med tilhørende våtmark. Et svært stort mangfold av naturtyper er samlet i dette begrensede området noe som leder til en svært høy biodiversitet.

Naturtype	Antall Lokasjoner
Kulturlandskap:	
Hagemark	6
Naturbeitemark	2
Store, gamle trær	2
Slåtteenger	1
Småbiotoper	1
Skog:	
Rik edelløvskog	3
Rikere sumpskog	2
Ferskvann/våtmark:	
Rike kulturlandskapssjøer	2
Viktige bekke drag	1
Dammer	1
Rasmark, berg og kantkratt:	
Sørvendt berg og rasmark	1
Andre viktige forekomster	1

Figur 11. Verdifulle naturtyper i Østensjøvannområdet. Oversikt over de 12 ulike kategoriene som er registrert som viktigste naturtype på de til sammen 23 naturtypelokalitetene som er inkludert i Østensjø Miljøpark. Naturtypene er inndelt etter DN håndbok 13-99(Brandrud 2007)

Innenfor miljøparken finnes det områder som ikke har offisiell vernestatus, men som har spesielt stort og sjeldent artsmangfold. Dette gjelder Eikelunden, Oppsalskrenten og slåtteenger og beitebakker rundt Abilsø gård (se fig 12). Det foreligger i forvaltningsplanen et forslag om å utvide naturreservatet øst for Bogerudmyra og vest for vannet mot Abilsøfeltet. Forslag om utvidelse av naturreservatet er fremmet for å skape buffersoner i tungt brukte områder, og er unikt i Norsk forvaltningssammenheng. Se fig 12.



Figur 12. Oversikt over sårbare områder som enda ikke har fått vernestatus. Figuren viser også forslagene til utvidelse av Naturreservatet(Friluftsetaten 2007)

Ferskvann

Østensjøvannet er ikke dypere enn 3 m og ligger i en forsenkning dominert av marin leire. Den marine leiren og et relativt lite nedbørsfelt, gjør innsjøen til en rik kulturlandskapssjø med elementer av kalkkrevende biosamfunn. Dette fører til at innsjøen er uvanlig artsrik.

Dette gjelder spesielt bunndyr. Det er registrert til sammen 23 vannlevende rødlistearter i Østensjøvannet, noe som er unikt for Norge (Brandrud 2007). På 1950-60 tallet var innsjøen den rikeste i Norge for ferskvannsnegl og en stor artsrikdom av ferskvannssmåmuslinger er funnet her.

Vannvegetasjonen i Østensjøvannet var tidligere meget artsrik med hele 20 arter, men kraftig forurensing av vannet i den senere tid har ført til at en rekke planter i dag ikke er og finne her. Det er derimot den svartelistede Vasspest (*Elodea canadensis*). Som nå dominerer plantefloraen i vannet. Rester av gamle plantesamfunn er primært og finne i kanalene omkring Bogerudmyra som har en bedre vannkvalitet enn vannet for øvrig.

Fiskesamfunnet i vannet er relativt artsfattig. Små bestander av Abbor (*Perca fluviatilis*), Mort (*Rutilus rutilus*), Karuss (*Carassius carassius*) og Gjedde (*Esox lucius*) er de eneste artene funnet her i dag. Tidligere var også Ål (*Anguilla anguilla*) funnet i vannet, men ombygging av ut oset i vannet har satt en stopper for ålens vandringer opp fra Oslofjorden.

Våtmarker

Omkring Østensjøvannet finnes ulike typer av sump og flommarksvegetasjon. De største og mest intakte områdene ligger på Bogerudmyra i sørenden av parken. Det er registrert hele 7 karplanter som finnes på rødlisten i sumpvegetasjonen her. Tidligere har dette området huset hele 12 rødlistede karplanter. Dette er det høyeste antallet rødlistearter registrert i tilknytning til noen innsjø i Oslo og Akershus (Brandrud 2007). Flere av disse rødlisteartene har imidlertid i den senere tiden gått ut. I Miljøparken finnes en rekke viktige vegetasjonsutforminger som er viktige biotoper for en rekke arter. Vi finner Rikstarrsump med rødlistede Karplanter som Kjempestarr (*Carex riparia*), Kjevlestarr (*Carex diandra*), Staudstarr (*Carex acutiformis*), Vasstelg (*Dryopteris cristata*) og Tuestarr (*Carex cespitosa*) m.fl. Rundt vannet finner vi også områder preget av Takrør (*Phragmites australis*) Bredt dunkjevle (*Thypha latifolia*). Det er forventet at disse artene kommer til å få økt innflytelse på økosystemet fremover. Vi finner også områder i kanalene med svært næringselskende og erosjonsbestandig Kalmusrotsump. Myrkongle (*Calla palustris*), Myrhatt (*Comarum palustre*) og Dvergmaure (*Galium trifidum*) danner visse steder øyer med flytetorver i Bogerudmyra. Det finnes også større områder med artsrik sumpeng/fukteng som drar nytte av at det i visse områder har blitt satt ut dyr på beite. Gråseljekratt er pionerkratt ved gjengroing av sumpeng, våteng og friskeng, og representerer en naturlig overgangsvegetasjonstype mot sumpskog. Slike områder i varierende suksessionsstadier er å finne på Bogerudmyra (Brandrud 2007).

Kulturmark

Det er fortsatt to gårdsbruk i miljøparken som har åkermark og som drives på tradisjonelt vis. Her finner vi små restarealer av intakt gammel natureng og hagemark som har vært drevet tradisjonelt med beite og slått i gjennom mange år. Her finner vi en rekke arter knyttet til det gamle beitelandskapet. Innenfor disse områdene finnes også tørre knauser som aldri har vært dyrket opp, eller blitt forandret på mange tusen år (Brandrud 2007). Rundt gårdsbrukene finner vi også enkelte brakklagte åkermarker som nå slås. Dette har ført til at vi nå kan finne et interessant mangfold her. Innenfor parken finner vi også naturlig Tørrengtørrberg og kantkratt samt kalktørrenger. Dette er biotoper som minner om kalkfloraen på Oslofjordøyene. Biotoper som er under sterkt press og som har svært mange truede arter av både planter og insekter. Parken har også en rekke store, gamle edelløvstrær og hule eiker. Dette er en prioritert naturtype som er svært viktig for en rekke arter på rødlista (Brandrud 2007).

Skog og hagemark

Skogene i Miljøparken er meget variert og her finner vi de fleste skog og hagemarks typer knyttet til geologien og klimaet i Oslo- Øst regionen. Her kan nevnes lyng og lågurt furuskog, blåbær-lågurt granskog, hagemarkspreget rik edelløvskog og løvskog. I løvskogsområdene som er de største i areal (Landskap 2007) finner vi: hagemarkspreget lågurteikeskog, hagemarkspreget rik hasselskog, brattlendt, raspreget lindeskog, almeskog i ravine og fuktig gråor-askeskog. Vi finner også gråor-heggeskog og gråselje-viersumpskog i sugssesjon. Eikeskogen i Eikelunden er en lågurteikeskog. Den har enkelte svært grove eiker som etter alt og dømme er rester etter en større eikeutbredelse langs Sørlandet. Disse er svært gamle og kan huse en rekke rødlistede arter. Eikene er imidlertid enda ikke undersøkt (Brandrud 2007).

Rødlistede arter og artsgrupper funnet ved Østensjøvannet

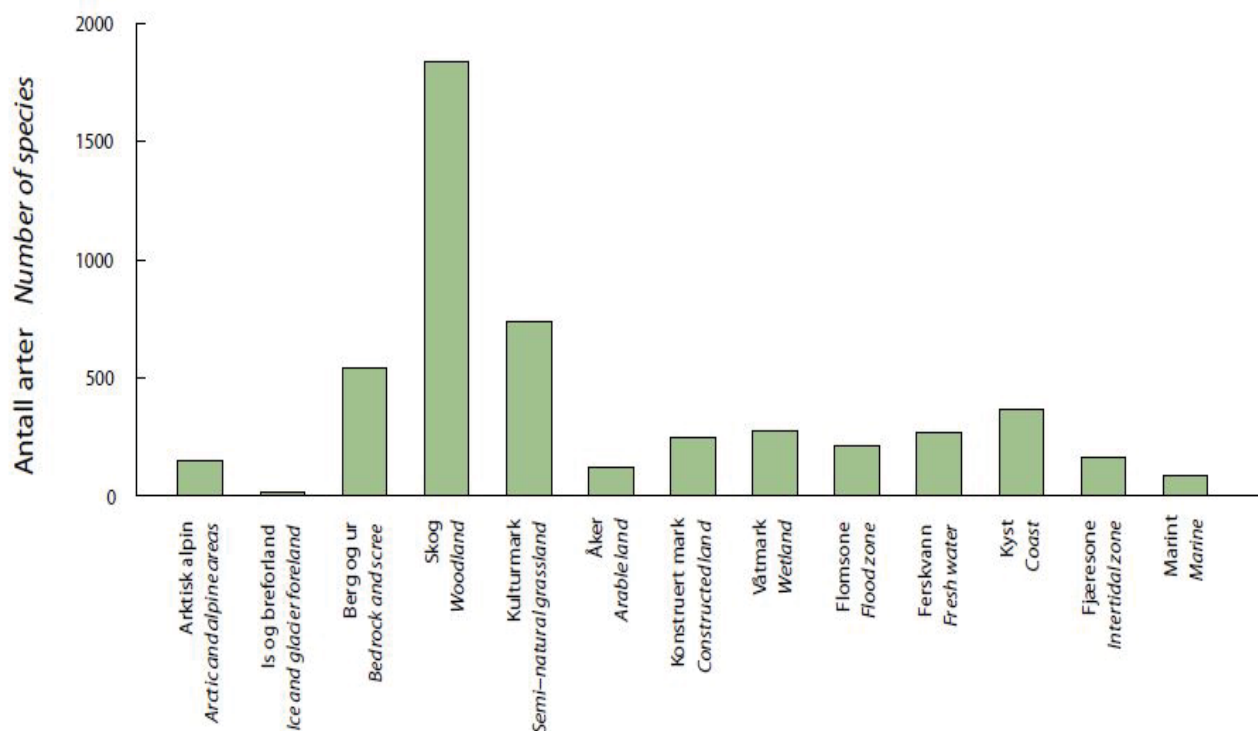
Rødlista – Norsk rødliste for arter 2010

Norsk rødliste for arter 2010 er en oversikt over sårbare og truede arter i Norge. Risikovurderingen baserer seg på om det er bestandsnedgang for arten, om det bare finnes få individer og om arten bare finnes på et lite område. Rødlista er primært laget for å bidra til en kunnskapsbasert forvaltning av biologisk mangfold i Norge. Norsk rødliste inneholder 4599 arter fra norske fastlands- og havområder. Disse er delt inn i følgende truethetskategorier:

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| - RE (Regionalt utdødd) | - VU (Sårbar) |
| - CR (Kritisk truet) | - NT (Nær truet) |
| - EN (Sterkt truet) | - DD (Datamangel) |

Figur 14. Enkel forklaring av Norsk rødliste for arter 2010(Fylkesmannen 2013)

Som nevnt tidligere er Østensjøvannet miljøpark svært artsrikt. Gunstig klima kombinert med at miljøparken består av en rekke viktige hovedhabitater for truede arter i Norge, fører til at en stor mengde sjeldne arter finnes her. Hele 8 av 13 viktige hovedhabitater i norsk natur finner vi ved Østensjøvannet. Se figur 13.



Figur 13. Viktige Hovedhabitater til arter som er å finne på den Norske rødlista over truede arter. I Østensjøvannet miljøpark finner vi i alt 8 av 13 viktige hovedhabitater (Kålås et al. 2010)

Det er registrert rundt 3000 arter i området. Jobben med å registrere alt som finnes her er langt fra gjort, og 2000 av artene som er registrert er insekter. Hele 91 av disse artene finnes på den Nasjonale rødlisten, som er en liste over sårbare og truede arter i Norge. Se figur 14.

Sammen med Bygdøy i Oslofjorden er dette det høyeste antall rødlistearter som er registrert i hele Oslo regionen (Brandrud 2007). Det er et godt datagrunnlag å finne når det gjelder biomangfold i Østensjøvann-området. Området er besøkt av biologer i mange år, noe som har resultert i at det finnes lange tidsserier med registreringer når det gjelder insekter, plante og fuglelivet i vann og våtmarkssområdene. Det er imidlertid fortsatt et behov for en god verdsetting av A-områdene som vist på figur 10, og en del av delområdene, da særlig med tanke på utarbeiding av gode skjøtelsesplaner.

Av totalt 500 hittil registrerte karplanter ved Østensjøvannet, er en rekke regionalt sjeldne og representerer utposter av sørlige kravfulle «Oslofjordarter». I alt 14 karplanter i parken finnes på rødlista. Soppfloraen er relativt dårlig undersøkt. Det er hittil registrert 119 sopparter innenfor området. Drøyt halvparten av funnene er jordboende sopper, resten er vedboende. 12 av disse er på rødlista. Hvorav 5 er vedboende. Det er imidlertid antatt at så mange som 30 arter av rødlistet sopp er å finne i området (Brandrud 2007). Når det gjelder lav og mose forekomster er det foretatt så lite undersøkelser at det er vanskelig å danne seg et godt bilde av artsrikdom og omfang av rødlistede arter. Naturkvalitetene i området tilsier

imidlertid at det bør finnes en rekke sjeldne lav og mosearter her. Hittil er det kun påvist en rødlistet art. Det finnes også beskjedne data rent artsmessig om plankton og fastsittende alger i Østensjøvannet. Men det finnes god dokumentasjon om sykliske algeoppblomstringer som har stor effekt på det akvatiske biosamfunnet i vannet.

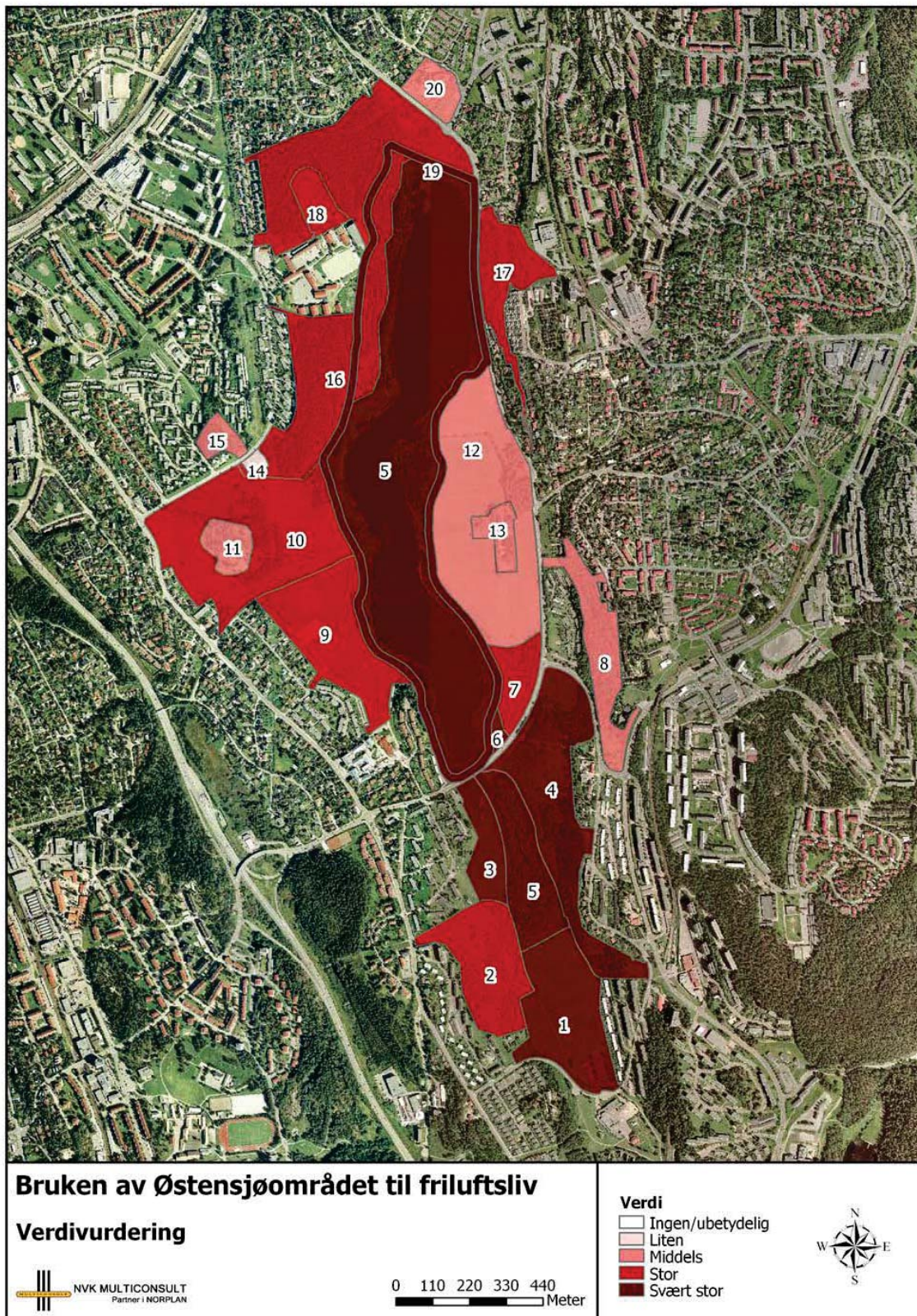
Disse våtmarksområdene legger også til rette for gode biotoper for mange insekter. Det har vært omfattende studier av insekter her helt fra 1800-tallet. Totalt er det funnet 1835 insektarter her, hvorav 37 er rødlistede. Av disse er 9 funn fra før 1940 og de er ikke gjenfunnet i nyere tid. 39 av insekt artene her finnes så langt vi vet ikke ellers i Norge. Og 3 arter er ikke registrert ellers i Skandinavia (Brandrud 2007)

Bunndyrsfaunaen i området er også meget rik og spesiell. På 60 tallet var innsjøen med sine 12 arter av ferskvannssnegl Norges rikeste lokalitet. Det er også registrert 8 arter av småmuslinger her. Denne kalk- og næringsrike kulturlandskapssjøen huser også 3 rødlistede igle arter. Av rødlistede amfibier finner vi Spissnute frosk (*Rana arvali*) og Liten vannsalamander (*Triturus vulgaris*). Stor salamander (*Triturus cristatus*) har også tidligere blitt observert her. (Brandrud 2007)

I våtmarksområdene rundt Østensjøvannet er det et meget rikt fugleliv. Bestandene av fugl er godt dokumenterte. Hele 226 fuglearter er registrert her. 65 av disse finnes på rødlista (venner). En del av disse artene må imidlertid godkjennes av en sjeldenhetkommite. Det offisielle antallet registrerte fuglearter ligger derfor på 217 per 01.01.2007 (Brandrud 2007)

Av totalt 22 arter pattedyr observert ved Østensjøvannet, er det spesielt omfanget av flaggermusarter som er verdt å merke seg. 8 av Norges i alt 12 flaggermusarter er observert her. 4 av disse finner vi på rødlista (Brandrud 2007)

Friluftsliv ved Østensjøvannet



Figur 15. Viser de ulike delområdenes verdi som friluftsområder(Mork 2004)

Østensjøområdet er et svært viktig friluftsområde for mange mennesker. Sentral beliggenhet fører til god tilgjengelighet for mange og området er godt tilrettelagt for en rekke ulike bruksgrupper. Her finnes et meget rikt og variert fugleliv i vakkert natur og kulturlandskap. Området brukes i stor grad både av individuelle brukere og av skoler, idrettslag, barnehager og andre organiserte brukere. De individuelle brukere bruker området primært til aktiviteter som spaserturer, trening i form av sykling og jogging, andre aktiviteter som mating av fugler og fuglekikking er også vanlig. Skoler og barnehager benytter området både i undervisning og til lek.

Bruken av området viser seg å variere. Området blir mest brukt vår, sommer og høst. I helgene er det en økning av brukere. En undersøkelse foretatt av Oslo Kommune ved friluftsetaten i 2004, viser at de fleste «hverdagsbrukere» av området er bosatt i nærområdet. I helger og ferier kommer det i høyere grad folk fra områdene rundt. Østensjøområdet har svært stor betydning og verdi som friluftsområde. Som vi kan lese av figur 15, er selve verneområdene og turveiene rundt vannet og store deler av området sør for Østensjøveien vurdert til å ha svært stor verdi. Jordbruksarealene er i mindre grad brukt og da primært vinterstid (Mork 2004)

Nyere tall viser at Østensjøvannet er svært mye brukt av publikum. Statens naturoppsyn satte i 2012 opp en ferdselsteller som samlet data om passerende. Telleren som ble satt opp var ikke i stand til å skjelne mellom en og flere personer når de passerer på linje ved siden av hverandre. Dette fører til litt uklare data, men det antas på bakgrunn av dette at det passerte rundt 250 000 mennesker i 2012 (Gulbrandsen 2013). Selv om tallene er litt uklare, kan det med sikkerhet sies at miljøparken er mye brukt. Pattedyr og fugl får kun delvis ro nattestid og tenker man seg frem til 2030, da prognoser viser at Oslo vil ha en befolkningstetthet på 730 000 innbyggere, og at mye av veksten vil komme i Oslo Øst, er det lett å forestille seg det store presset på området fremover. Det er derfor svært viktig at grep blir tatt i forbindelse med forvaltningsplanen for området, for å kunne fungere som en buffer for biodiversiteten. Det er et stort behov for investeringer fra myndighetenes side til omlegging av hoved turvei, for å sikre større områder for våtmark og fugl. Dette vil føre til en økt biodiversitet i området, noe som igjen vil gagne de besøkende. Dette beskrives som en klok vinn- vinn situasjon (Gulbrandsen 2013).

I forbindelse med forvaltningsplanen for Østensjøvannet miljøpark er det lagt inn forslag om endringer av turveinettet. Disse endringene krever et omfattende økonomisk løft både på investeringssiden og på driftssiden (Friluftsetaten 2007). Disse endringene blir sett på som viktige for en god, videre forvaltning av området. Det er med utgangspunkt i disse foreslåtte endringene denne oppgaven kommer med forslag til planlegging og anlegg av naturstier.

Formålene ved endringene er at hovedturveinettet skal avlaste de mest sårbare områdene. Ferdselen skal kanaliseres noe lenger unna vannet enkelte steder. Det er forslag om å skape flere rundturer i området for å gi publikum større opplevelsesmuligheter. Dette vil også bidra til å avlaste hovedtraseen noe. Det er et ønske om å skape ett logisk turvei og sti nett som skal knyttes til hovedturveinettet med en tydelig differensiering av turveier og stier i klassene: Hovedturveier, sekundærveier og stier. Hovedturveien skal tilfredsstillе krav med tanke på universell utforming, med godt dekke og god bredde. Det skal gjøres unntak fra dette der topografiske og geologiske forhold ikke tilfredsstiller stigningskravene. Rundturene i utkantene av miljøparken består i dag primært av skogstier og tråkk som ligger høyt i terrenget. Her er det et mål om at utsiktspunkter skal markeres og utsikt etterstrebes.

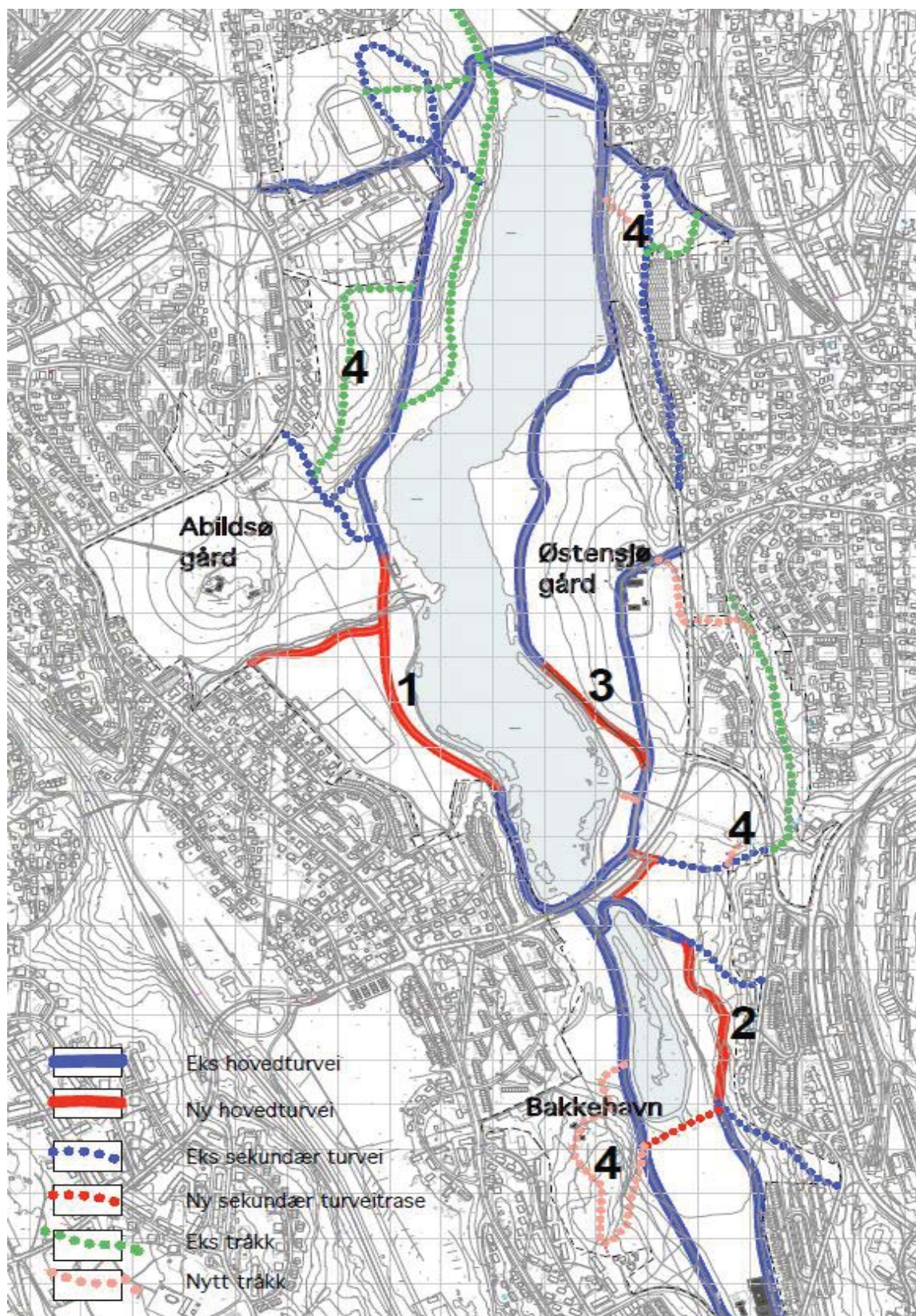
Det finnes flere undersøkelser som viser at nordmenn er glade i å bruke naturen. På 1970 og 80 tallet økte interessen for friluftsliv, og på slutten av 90 tallet sa ca 80% av befolkningen i Norge at de gikk på tur(Hågvar 1996) Det viser seg at å oppleve naturens stillhet, fred og ro er det viktigste motivet for turen i alle landsdeler. Dette kan være et resultat av et stadig mer hektisk samfunn med økte krav til effektivitet i arbeidslivet. Interessant i forhold til naturstier, er det at i en undersøkelse av(Bjerke 1993) sier over halvparten av turgåere at de setter pris på å oppleve dyrelivet på nært hold. Respondentene mener også at forvaltningen bør legge til rette for, og mer vekt på folks muligheter for dyreobservasjoner i nærmiljøet sitt(Hågvar 1996) Andre undersøkelser referert til av(Hågvar 1996) viser at folk setter stor pris på «uberørt natur» i nærområdet, og at stiene skal være så enkle og naturlige som mulig. I tillegg til dette er det tydelig at brukere ønsker godt merkede løyper og tilrettelegging i form av klopper i våte områder. Slike undersøkelser gir en pekepinn på hva publikum ønsker i forbindelse med naturstier ved Østensjøvannet.

I stortingsmelding nr. 39, Friluftsliv- Ein veg til høgare livskvalitet(miljødepartementet 2001) brukes begrepet friluftsliv om «*opphold og aktivitet i friluft med sikte på miljøforandring og naturopplevelse*». Her pekes det på viktigheten av å vektlegge den totale friluftsopplevelsen. I DN-Håndbok 18-2001 beskrives også uteaktiviteter i nærmiljøet som friluftsliv(Mork 2004) Norsk friluftslivspolitik og forvaltning kan synes og være tuftet på en forestilling om at mennesker igjennom kontakt med natur, utvikler et kjennskap til natur som igjen leder til at vi blir glad i den, og derfor vil ta vare på den(Bischoff 2005) Friluftslivet sees i stortingsmelding 39 på som et middel til å forstå behovet for naturvern, miljøvern og å skape en bærekraftig utvikling(Bischoff 2012) Gode naturstier vil kunne bidra til dette.

Potensielle steder for anlegg av nye naturstier

Som vist på figur 16, er det flere steder rundt Østensjøvannet lagt inn forslag til nye stier og tråkk i forbindelse med forvaltningsplanen av området. Det er i denne kategorien av ferdselsårer som er aktuell for mine forslag til anlegg av permanent natursti. Ved gjennomføring av større endringer av hoved turveinettet vil det også kunne dannes et grunnlag for nye tråkk og eller stier langs vannet. Dette gjelder ved flytting av hovedturveitrase ved Bogerudmyra (2 i figur 16) og ved flytting av hovedturveien ved Østensjø gård (3 i figur 16). Ved anlegg av ny hovedturvei gjennom Østensjø gård skal denne ha identiske egenskaper som dagens vei med tanke på brøytebredde og stigning. Det skal også tas hensyn til fastsatte krav om universell utforming. Den gamle turveien langs vannet nedgraderes til et tråkk. Her anbefaler jeg å benytte gravemaskin for å utbedre våtmarksområdet, samtidig som man fjerner deler av massen i den gamle hoved traseen. Det nye tråkket langs vannet bør også holdes stengt i hekketiden for å hindre forstyrning av fugl.

Som vi ser av illustrasjonen under, er det en rekke steder det foreslås å etablere nye tråkk/stier. (4 på figur 16) Ved Bakkehavn hvor huset til Våtmarkssenteret ligger, er det planer om å etablere en natursti spesielt rettet mot barn. Audun Brekke Skrindo som driver Oslo våtmarkssenter kan fortelle at det per i dag ikke er noen fast ordning ved senteret med tanke på naturstier, men at det er planlagt å sette opp permanente, vanntette stativer med plass til utskiftbare A4 ark som skal kunne fungere som poster i en natursti. Det er planlagt 10 slike poster(Skrindo 2014) I forvaltningsplanen ligger det også inne forslag om å etablere tråkk/sti rett fra Østensjøveien i Nord, mot Bakken og Oppsal terrasse, samt et tråkk inn til Bølerfossen. En natursti er også planlagt på Tallbergåsen. Også her er det planlagt å benytte eksisterende stier. Det er ikke spesifisert annet enn at det planlegges å brukes skilt med informasjon om kulturminner, naturtyper, plantearter og lignende som skal ha en pedagogisk rolle(Friluftsetaten 2007) I samtlige av disse planlagte stiene ligger et potensial for en god natursti som bidrar til å formidle spesielle natur og kulturverdiene i området.



Potensielle farer for flora og fauna ved anlegg av nye naturstier

Det er viktig å tenke på eventuelle skadevirkninger på flora og fauna ved anlegg av nye naturstier i miljøparken. Det er særlig to forhold som er viktige for viltet i miljøparken. Ro i yngle- og hekkeområder i det aktuelle tidsrom, og bevaring av viktige biotoper Dette gjelder særlig i våtmarker, kantsoner og i busksjikt(naturforvaltning 2006)

Østensjøvannet miljøpark har en svært rik fuglefauna og det er registrert hele 50 arter som hekker i og rundt vannet(Brandrud 2007) I litteraturen finnes det en rekke forskningsresultater på, og erfaringer med, effekter av menneskelig påvirkning på fugl, også i tilknytning til rekreasjon og friluftaktiviteter. Flesteparten av disse studiene omhandler imidlertid ferdsel som ikke forekommer på oppmerkede stier eller gangveier(Follestad 2012) Det er imidlertid viktig å tenke over at tilrettelegging av nye naturstier ved Østensjøvannet vil kunne føre til økt ferdsel og forsøpling utenfor de nyanlagte stiene. Undersøkelser foretatt av (Follestad 2012) ved Sætervatnet i Sjunghatten nasjonalpark, konkluderer med at nyanlegg av stier for funksjonshemmede trolig ikke skulle ha nevneverdige konsekvenser for fuglelivet ved vannet(Follestad 2012) Viltets respons på mennesker på besøk i naturområder er imidlertid kompleks. Den kan ikke sies å følge noe faste regler. Noen arter vil være svært sky, mens andre vil øke i antall. Det kan virke som om frekvensen av menneskelig påvirkning på et område selekterer på visse arter som har lett for å tilpasse seg menneskelig aktivitet(Hammit & Cole 1998) Ved undersøkelser av konsekvensene av utbygging ved Fornebu i Oslo, som er den andre delen av Oslo våtmarkssenter, pekes det på at de fugleartene som er mest sårbare for menneskelig forstyrrelse, ofte er arter som har små populasjoner i utgangspunktet(Reitan 1996) Reitan viser til flere sårbare arter som vil lide under økt menneskelig påvirkning på Fornebu som også er å finne ved Østensjøvannet. Det kan være viktig å foreta undersøkelser blant brukere av Østensjøvannet om deres oppfatning av hvordan deres interaksjoner med viltet i miljøparken påvirker viltet. Dette for å danne seg et bilde av hvordan man kan utforme en langsiktig plan for bedre kommunikasjon om god oppførsel i forhold til dyreliv(Taylor & Knight 2003) Ved Østensjøvannet er det utfordringer i forbindelse med dette ved at svært mange mater fugl(Brandrud 2007)

Dersom stien legges i våtmark/myr, vil dette kunne få svært negativ effekt på karplanter. Undersøkelser på vegetasjonsendringer i tilknytning til tråkk og tilrettelegging av natursti i Sølendet naturreservat, viser at karplanter går sterkt tilbake og kan forsvinne helt etter få år i forbindelse med tråkk/stier. Etter 5 år med ferdsel var artsantallet karplanter halvert. Selv 13 år etter at stien var tatt ut av bruk var skadene godt synlige. Legges naturstien til myr, anbefales det derfor at stien bearbeides med klopper eller grus slik at ferdselen kanaliseres. I stier som var lagt til fastmark var skadene på planter mindre dramatiske, men ved våte perioder vil det oppstå skader også her. Forskning viser at fuktforholdene er avgjørende for tråkktoleransen. Myrvegetasjon og fukthei tåler lite tråkk. Tørre, veldrenerte

vegetasjonstyper med dominans av graminider og urter ser ut til å tåle mest (Arnesen 1994) Østensjøvannet miljøpark har en rekke ulike biotoper med varierende grunn. Det er allikevel verdt og merke seg at lav dominerte vegetasjonstyper ser ut til å regenerere raskest, mens vegetasjon på næringsrik mark med frisk fuktighet og høy produktivitet regenererer raskest. Jordsmonnet kompakteres også vesentlig i stier. Dette kan påvirke revegitering, både direkte gjennom at rotetablering hindres og indirekte gjennom fuktforhold og økt erosjon fordi vannet ikke absorberes i samme grad (Arnesen 1994) Ifølge direktoratet for naturforvaltning er graden av tråkkaskader avhengig av en rekke forhold. Årstid og værforhold, antall besøkende og hyppigheten av besøk. Egenskapene i jordsmonnet og topografi vil også spille inn (naturforvaltning 2006)

Diskusjon

Som vist i denne oppgaven står vi i dag ovenfor store utfordringer med tanke på tap av natur og biomangfold på jorden. Vi er inne i en antropogen tidsalder der mennesket sees på som årsaken til tap av biomangfold i stor skala. Arealendringer, klimaendringer, forurensing og spredning av fremmede arter er direkte konsekvenser av menneskelige aktiviteter. Disse aktivitetene er et resultat av en global politikk som kan gjennomføres på grunn av gammelt tankegods i den vestlige tradisjon som kan spores helt tilbake til Sokrates. Dette, kombinert med tolkninger av kristendommen som støtter uvettig omgang med natur, leder til en degenerering av naturområder. Dette gjelder særlig i våtmark, og det haster med å ta fatt i disse problemene. Situasjonen globalt kan på mange måter speiles i situasjonen her i Norge. Fokuserer man enda lenger inn på problemene, er det også godt representert ved Østensjøvannet i Oslo.

Det finnes svært mye forskning på naturens positive effekt på oss mennesker, både fysisk og psykisk. Og det har i den senere tid dukket opp retninger innen psykologien som ser spesifikt på problemene som skapes av at vi mennesker har koblet oss mentalt fra resten av biosfæren.

Som det står skrevet i Global biodiversity outlook 3, er kommunikasjon, utdanning og bevisstgjøring svært viktig for å sikre at så mange som mulig forstår alle verdiene av biologisk mangfold, og hvilke skritt de kan ta for å beskytte det. Målet er å skape endringer i personlig forbruk og oppførsel i en mer bærekraftig retning (Hirsch 2010) For å nå disse målene tror jeg vi må kommunisere verdien av biomangfold, både ved og appellere til følelser og fornuft i mennesker. I denne sammenheng, via en natursti i de rike våtmarksområdene i Oslo. Rachel Carson, som av mange blir sett på som en av grunnleggerne av den amerikanske miljøvernbevegelsen med utgivelsen av boken *Silent spring* fra 1962, er svært opptatt av formidlingen av naturverdier til mennesker. Boken: *The sense of wonder* (Carson 2011) som

siteres i(Cornell 1998): «It is not half so important to *know* as to *feel*». Tilsvarende utsagn har blitt uttalt av Mark I. Wallace når han beskriver den globale miljøkrisen, der han sier at « *it is a matter of the heart, not the head*»(Van Wieren 2008)

Dette peker i retning av at det er viktig å appellere til følelser i tillegg til og dele ren faktakunnskap til de besøkende ved Østensjøvannet. Noe forskningen til(Caselunghe 2012) på hva naturveiledning er, støtter. Legger vi arbeidet til E.O Wilson med Biofilia teorien til grunn(Wilson 1984), utvidet til norske forhold via forskningen til(Hågvar 1996),(Hågvar 1998) kan vi hente ut nye verktøy til formidlingsarbeidet. Ser vi det moderne mennesket som et naturmenneske, utviklet i løpet av millioner av år i tett samspill med resten av biosfæren, vil vi kunne planlegge stier som appellerer til sanser og følelser, i tillegg til det rent intellektuelle.

Denne oppgavens tittel er: *La stiene fungere som naturveiledere*. Det er ikke uten grunn. Oslo våtmarkssenter har per i dag kun en ansatt. I denne stillingen er det svært mange arbeidsoppgaver. Den ene ansatte skal drifte og markedsføre senteret, samarbeide med barnehager og skoler for utarbeidelse av feltaktiviteter, arrangere kurs og møter om de lokale naturverdiene for interesserte grupper, vedlikeholde nettsidene til senteret på Fornebu og ved Østensjøvannet, lage informasjonsmateriell og aktivt bruke sosiale medier for å fremme senteret, bistå med fagkompetanse i forbindelse med skjøtsel av naturreservatene og ha ansvaret for administrasjon og økonomi. Behovet for flere boliger i Oslo området, setter begge disse områdene under stort press. Det forventes at flere vil besøke våtmarksområdene.

Når miljødirektoratet i desember 2012 autoriserte Oslo våtmarkssenter som nasjonalt våtmarkssenter, fikk senteret et særlig ansvar for å formidle verdiene og viktigheten av våtmarker til beboere i Norges hovedstad. Ved å anlegge gode naturstier vil brukere av området få både gode naturopplevelser og ny kunnskap om viktigheten av våtmarksområder, globalt og lokalt. Dette vil forhåpentligvis kunne lede til at de i fremtiden tar flere og relevante miljøvalg både i og utenfor våtmarkssenteret.

Viktige elementer å ta med i betraktningen når man planlegger en natursti

De første stiene her i Norge var kanskje dyretråkk, men da menneskene fulgte isranden inn i dette landet og ble bofaste, kom også stiene. Stiene ble til via menneskelig aktivitet, de var forbindelseslinjer mellom betydningsfulle steder i landskapet. Disse gamle stiene viser en måte å lese landskapet på, de var aldri rette men beveget seg allikevel gjennom landskapet med en form for letthet(Bischoff 2012)

Annette Bischoff ved Høyskolen i Telemark disputerte i 2012 på UMB med doktorgraden *Mellom meg og det andre fins det stier*. En avhandling om stier, mennesker og naturopplevelser(Bischoff 2012) Avhandlingen bygger på et fenomenologisk-hermeneutisk grunnperspektiv der menneskers møte med stien, kulturen og naturen belyses. Oppgaven omhandler imidlertid ikke pedagogiske naturveiledende naturstier direkte, men hennes funn er allikevel relevante ved planlegging av naturstier ved Østensjøvannet miljøpark. Bischoff fant at tilrettelegging av turstier har en grunnleggende betydning for menneskets opplevelser og forståelse av naturen, da stien i seg selv kan sees som forvaltningens fortolkning av landskapet.

Tilrettelegging av stier blir derfor premissleverandør og forgrunn for hva turgåeren opplever i og av landskapet. På denne måten hevder Bischoff at «Kulturen materialiseres i naturen og skaper grunnlaget for menneskets relasjon til naturen»(Bischoff 2012) Det er altså forvaltningens praktiske kunnskap, kombinert med naturvitenskapelige og helsemessige kunnskapssyn, som ligger til grunn for anlegg av stier i Norge. Naturstier kan derfor sies og være viktige komponenter i naturformidlings arbeide her i Norge. Med videre forskning på, og forsøk med en naturveiledende stier her i landet, kan vi kanskje oppnå lovende resultater slik vi finner i(Ham 1992)

Hvordan «oversette» naturen til et språk folk flest forstår

Recreational development is a job not of building roads into lovely country, but of building receptivity into the still unlovely human mind.

Aldo Leopold

A Sand County Almanac(Trapp et al. 1994)

Det finnes lite forskning med fokus på steins betydning for naturopplevelsen, eller menneskers kroppslige involvering og opplevelser av stein og naturen(Bischoff 2012) Det er imidlertid viktig når naturverdier skal kommuniseres til brukere av en natursti at man ordlegger seg godt. «Folk flest» er ikke økologer. Mye av fagterminologien innenfor naturvitenskapene kan oppfattes som komplisert, noe som kan føre til et kommunikasjonsproblem. Ofte er forvaltere av naturområder godt skolert innenfor naturvitenskapene, men kunnskapen den besitter må deles med brukere av naturområdene de forvalter. Denne problemstillingen kan løses ved at man ser på naturvitenskapelig terminologi som et eget språk, som på lik linje med andre språk må oversettes for å gi mening til andre. Internasjonalt benyttes uttrykket: «Environmental Interpretation» om denne tolkningen av natur. Det er denne naturtolknings prosessen som ligger til grunn for det som kalles naturveiledning her i Norden(Caselungh 2012) (Hultman 1985) har oversatt det han forstår som *Environmental Interpretation* til:

”Tolkning innebär att för en bred allmänhet beskriva en miljöns värden: vad som hänt och händer där, och varför. Tolkningen ska ge människor möjlighet att leva sig in i och känna för ekologiska sammanhang och för människans roll.”(Hultman 1985)

Freeman Tilden (1957) var den første som brukte dette uttrykket, han var ikke naturvitenskapsmann, men filosof og skrev skuespill. Han opparbeidet seg med årene en god intuitiv forståelse av hvordan mennesker kommuniserer på best mulig måte. Han definerte god kommunikasjon som:

«En læringsaktivitet som har som mål å avdekke meninger og forhold gjennom bruk av faktiske objekter, førstehåndserfaringer og illustrerende media istedenfor kun faktabasert informasjon»(Ham 1992)

Dette betyr at Tildens fremgangsmåte i kommunikasjon bygger på vektlegging av ideer og sammenhenger, og ikke på ren faktakunnskap. Målet med denne fortolkende tilnærmingen er at besøkende skal skape egne intellektuelle og følelsesmessige koblinger til stedet de besøker. Dette vil igjen lede til et ønske om å ta vare på området(Nowacki 2012) En slik tilnærming vil derfor gi et godt grunnlag for planlegging av hvordan informasjonsmateriell kan presenteres i felt i forbindelse med en natursti.

Layout av naturstien

«In every walk with nature one receives more than he seeks»

John Muir(Lekies & Whitworth 2011)

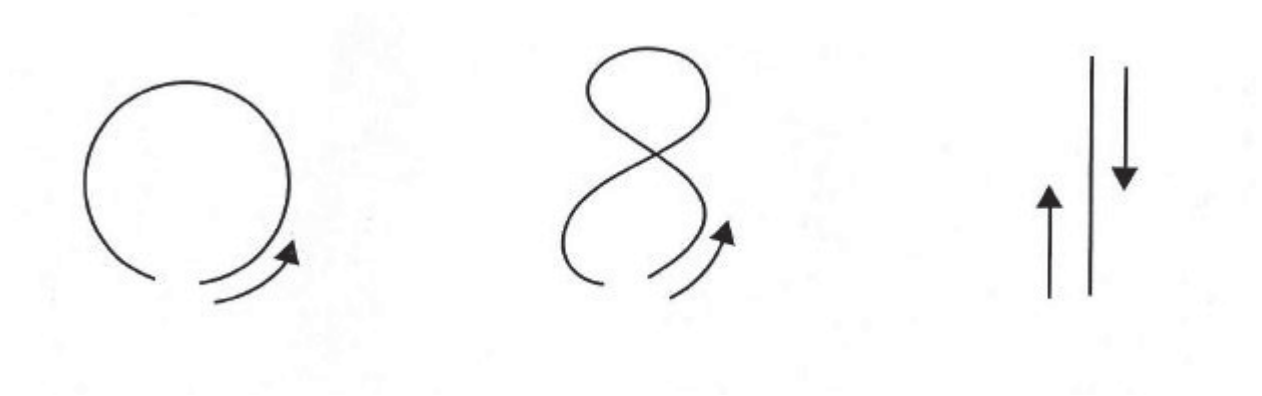
Ved å legge ned godt arbeid i og designe gode naturstier med gjennomtenkt informasjonsdeling, kan disse stiene fungere som «ekstraansatte naturveiledere» i felt. Det er viktig å tenke over parkeringsplasser til besøkende og andre rent logistiske ting. Det er også en god ide å tenke på krav om universell utforming når man planlegger nye naturstier(Ham 1992) Det er imidlertid også viktig og ikke overdrive tilretteleggingen av stier generelt med tanke på at men da kan eliminere deler av den totale naturopplevelsen(Bischoff 2012) God tilrettelegging er imidlertid langt på vei allerede løst ved Østensjøvannet miljøpark, og er med i forvaltningsplanen(Friluftsetaten 2007)

I dette litteraturstudiet har jeg funnet at det som på engelsk kalles «*Self guided Tour*»(Ham 1992) vil være den beste løsningen ved Østensjøvannet. Det finnes en rekke forskjellige *Self guided tours*, alt fra omvisninger på museer, til historiske bygninger og i naturreservater.

Innenfor rammene av *Self guided Tours* finnes det som kalles en «*Self guided trail*» Dette er en sti som krever en del forarbeide, men når den først er tilrettelagt og ferdig vil den kunne kommunisere med svært mange brukere, 24 timer i døgnet, helt ubemannet.(Forestservice 1964; Ham 1992) En «*Self Guided Trail*» heretter kalt SGT er kort og godt en sti som enten ved hjelp av plakater, brosjyrer eller media i form av lyd eller film, viser viktige elementer i landskapet publikum ellers ikke ville ha sett. SGT kan videre deles inn i tre kategorier. Innen en kategori er det et klart tema som kommuniseres gjennom hele stien. En annen kategori er en natursti uten tema som kun beskriver forskjellige elementer i landskapet uten å vise noen kobling mellom dem. En tredje kategori er en natursti som kun identifiserer objekter som finnes langs stien. Typiske eksempler er stier med Norsk og Latinsk navn på trær og planter(Forestservice 1964)

I denne oppgaven beskriver jeg det jeg ser som den beste løsningen for Oslo våtmarkssenter. Det er en natursti med et klart tema. En tematisk sti vil på best måte kunne påvirke hvordan brukere oppfatter landskapet(Caselunghe 2012; Fazio & Weeks 1970; Forestservice 1964; Ham 1992)

Rundt Østensjøvannet er det en rekke fremtredende trekk som selve vannet, våtmarkene, flere utsiktspunkt og kulturminner. I tillegg til dette Har Østensjø Miljøpark en lang rekke biotoper, habitater med påfølgende stort artsrikdom. Dette skaper et utmerket utgangspunkt for en interessant SGT. Ham peker på at en god SGT blir bygget som en historie med et tema som blir behandlet. Naturstien jeg foreslår vil derfor ha en begynnelse og en slutt, samt et tema med en moral.



Figur 17. 3 vanlige planer for Self Guided Trails. Fra venstre til høyre: En sirkulær sti, en åttetalls sti og en lineær sti(Ham 1992)

Forslagene til utforming av stien vist i figur 17, brukes logisk i terrenget. Alt etter hvor man vil anlegge stien. Her er det viktig å tenke på topografi og tilgjengelighet med tanke på vern av både publikum og natur. Forskning har vist at mennesker foretrekker kurvede stier da disse innehar et element av mystikk(Bischoff 2012; Ham 1992) Rette stier kan oppfattes mer som rene transportetapper samt at de oppleves som lite spennende. Når man lager stier med mye svinger, er det viktig med god merking, slik at publikum aldri behøver og lure på hvor stien går. Det er ikke ønskelig at publikum skal føle at de har gått seg vill når de går naturstien. Det er påvist at det er svært negativt for besøkende i natur å føle frykt da det er et ønske om at mennesker skal oppholde seg mer i natur i nærområdet og ellers(Skår 2010) Det er også uheldig på flere måter hvis brukere går av stien for å finne veien til et kjent sted. Dette kan være et hinder for både totalopplevelse og læringsverdi av naturstien. God merking kan løse dette.

Gjennomsnittets lende på en SGT bør ligge på rundt 800 meter(Ham 1992) Lengden er et resultat av at det er viktig å få med så mange brukergrupper som mulig, samt å holde interessen oppe. En slik lengde betyr at man kan gjennomføre turen på en halvtimes tid. Noe de fleste både har tid og fysikk til å gjennomføre(Ham 1992)

En SGT har flere stasjoner/stopp med informasjon. I litteraturen er det flere forslag til hva som er det ideelle med tanke på antall. Alt fra 30 til 15 stasjoner er foreslått langs de 800 meterne. Det er ikke gjort noe forskning på hva som er det optimale antall, men(Ham 1992) foreslår og ha mellom 10-15 stopp, både med tanke på at det ikke er klokt at man kan se neste stopp når man er ved en, og at det er viktig å begrense informasjonsmengden til publikum. Det er også foreslått å legge de første stoppene tettere i begynnelsen av turen, på grunn av at man antar at besøkende er ekstra nysgjerrige på hva de skal oppleve i starten. Det første skiltet i naturstien bør også ligge godt synlig og i nærheten av et besøkssenter, hvis mulig, for å tiltrekke seg interesse(Ham 1992)

Det finnes flere måter man kan formidle informasjon på i en SGT. Plakater, brosjyrer, og forskjellige former for media som: digitalt lyd/bilde og QR Koder.

Med tanke på en rekke forhold, da særlig økonomi, har jeg valgt å fokusere på kunnskapsformidling via plakater langs stien ved Østensjøvannet. Plakater er den mest populære formen for kunnskapsformidling innen naturveiledning i USA(Ostergaard 2005) Bruken av brosjyrer i et naturreservat kan lede til økte problemer med forsøpling når turen er ferdig(Ham 1992) Det vil også kreve tid og penger å trykke opp stadig nye opplag og versjoner av brosjyrene.

Jeg foreslår at man har hele 12 forskjellige temaer tilknyttet SGT ved Østensjøvannet. Ett nytt tema for hver måned i året. Dette foreslår jeg på grunnlag av at miljøparken huser svært mange elementer som kan deles med publikum. Jeg foreslår også bruk av plakater der informasjon lett kan byttes ut. Forskjellige former for media som lyd og film har også blitt brukt til en SGT(Ham 1992), men ved Østensjøvannet vil dette ikke være praktisk. Audun Brekke Skrindo, som nå driver Oslo våtmarkssenter, har brukt QR-kode, eller Quick Response code, på store informasjonsplakater ved Våtmarkssenteret på Fornebu. QR kode er en mosaikkkode fra Japan fra begynnelsen av 1990-tallet. Disse kodene kan optisk leses av de fleste nyere mobiltelefoner. Koden linker telefonen til en webside der informasjon ligger lagret. QR koder tar svært liten plass i terrenget og er således kanskje et godt alternativ rent estetisk. Et annet pluss er at det i teorien ikke finnes noen grense for informasjonsmengde man kan legge inn ved hver stopp der det er en QR kode. Men dette er ikke nødvendigvis positivt med tanke på at det fort kan bli for mye informasjon. Et annet minus er at man ved bruk av disse kodene kan bli gående å se ned i mobilen istedenfor ut i våtmarksområdet. Jamfør hva som er skrevet i forhold til natur og helse. Det er også slik at ikke alle brukere av Østensjøvannet har, eller kan bruke denne nye teknologien, enten på grunn av at de er for gamle eller unge, eller grunnet økonomi. Dette i sum gjør at jeg anbefaler skilting uten QR koder langs naturstien til det eventuelt kommer nyere og bedre teknologi på markedet.

En god tematisk SGT består vanligvis av 3 deler. Del en er en Introduksjon, del to er selve stien med stasjoner/stopper og sist men ikke minst en konklusjon. Stien blir med andre ord lagt opp som en historie. Både introduksjonen og konklusjonen bør ha egne litt større skilt enn resten av stasjonene for å markere begynnelsen og slutten på stien(Ham 1992)

Materialer til skilting av naturstien

De innfødte i Amerika pleide å skjære en gren av et ungt tre, sånn at det i fremtiden skulle fungere som et merke langs en sti gjennom vanskelig navigerbart terreng(Trapp et al. 1994) Akkurat som Indianerne i sin tid hadde behov for direksjoner, trenger også besøkende til naturområder skilt og symboler for å finne frem. Skilt informerer, advarer, identifiserer og guider.

Det finnes i Norge i dag, en rekke grafiske profiler, standarder og maler for skilting i naturområder. Innovativ fjellturisme har laget en standard for merking og skilting av løyper i et forsøk på å sette en standard for gradering av aktivitetene langrenn, vandring og sykling. I tillegg til dette har Den Norske Turistforening, Forbundet Kysten og Friluftsrådene Landsforbund sammen utgitt «*Merkehåndboka-håndbok for tilrettelegging og merking av turruter i fjellet, skogen og langs kysten*». I denne boken kan en lese om lovverket og få praktiske råd i forhold til å planlegge turruter og stier(naturforvaltning 2006) Naturstiene

som blir behandlet i denne oppgaven er imidlertid så korte at mye av informasjonen i disse utgivelsene blir overflødige.

Medlemmer av Østensjøvannets venner har plassert ut i alt 10 temaskilt langs Østensjøvannet. Disse inneholder informasjon om kultur og naturminner langs vannet. I tillegg til dette har SNO satt opp skilt med informasjon om plante og dyrearter ved, og inne i fugleskjulet og langs hovedveiene i begge endene av vannet. I forvaltningsplanen for Nordre Øyeren og Sørumsneset naturreservat, som deler mange av de samme forvaltningsmessige utfordringene som Østensjø miljøpark, pekes det på våtmarksområdenes svært gode potensiale til å «skape gode holdninger og positivt engasjement rundt grunntanken om å ta vare på Norsk natur»(Fylkesmannen 2013) Det er imidlertid ved Nordre Øyern og Sørumsneset, som ved Østensjøvannet, store utfordringer knyttet til bedre informasjon og tilrettelegging. Utforming av tidsriktig materiell og informasjon blant annet i form av skilting blir pekt på som viktige elementer for å lykkes med dette(Fylkesmannen 2013)



Figur 18. Eksempler på hvordan det samme motivet vil se ut med forskjellige materialer brukt til å grave skiltet: (fra høyre mot venstre) Porselen, Metall og Fiberglass(Trapp et al. 1994)

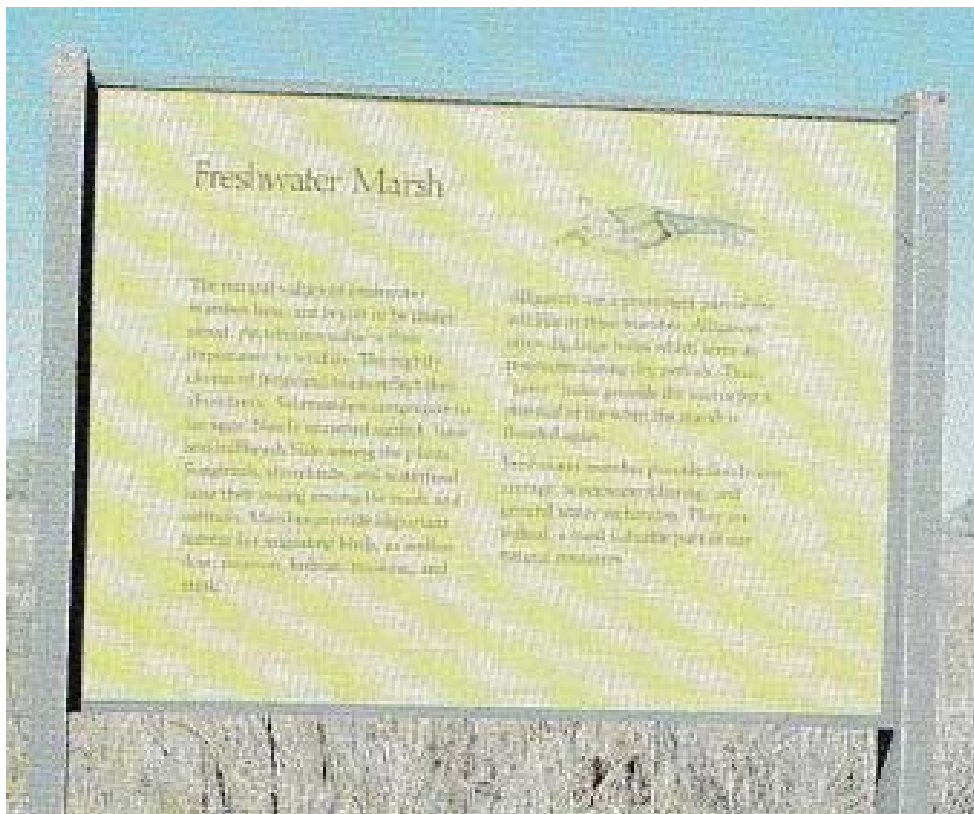
Det er en rekke materialer en kan velge å benytte til skilt som feks: treverk, fiberglass, metall, og porselen. Se figur 18. Forskjellige materialer har ulike egenskaper og derfor pluss og minus sider. Treverk kan være bra da det er et naturlig materiale og vil passe godt inn i naturen. Alle skilt laget av treverk vi også ha helt individuelle egenskaper og hvert skilt vil derfor se litt forskjellig ut. Treverk kan også bearbeides så det blir tredimensjonalt, pluss at treverk eldes vakkert. Ulempene med å bruke treverk er at det er lite bestandig og at det lett kan ødelegges av vandaler(Trapp et al. 1994)

Inngraveringer i fiberglass passer best når det er behov for detaljert grafikk. Fiberglass er også forholdsvis billig og lage kopier av. Ulempene med fiberglass er at det ikke er lett å få klare foto gjengitt i skiltet og at fargene lett falmer i sollys. Fiberglass får også lett riper og krever en ramme. Metall krever derimot ikke noen ramme og det er svært bestandig mot både vandalisme og vær. Ulempene med metallskilt er at noen typer rust og at skiltet er forholdsvis dyrt. Porselen fungerer bra hvis det er behov for god gjengivelse av fotografier, og klare farger. Det er også bestandig mot vandalisme og vær. Porselenskielt er på den annen side dyre og krever en ramme(Trapp et al. 1994)

Informasjons deling; det skrevne ord på skilt

Det er viktig å ta seg tid til å planlegge hvordan man skal presentere et budskap via et skilt. I denne oppgaven er skilt foreslått som hovedinformasjons kilde til publikum, og det er derfor svært viktig at det man skriver på skiltene er gjennomtenkt. Møtet med et skilt i natur kan ha både positive og negative effekter på menneskers opplevelse av turen, og det er et behov for videre forskning på skiltets påvirkning på naturopplevelse (Lekies & Whitworth 2011)

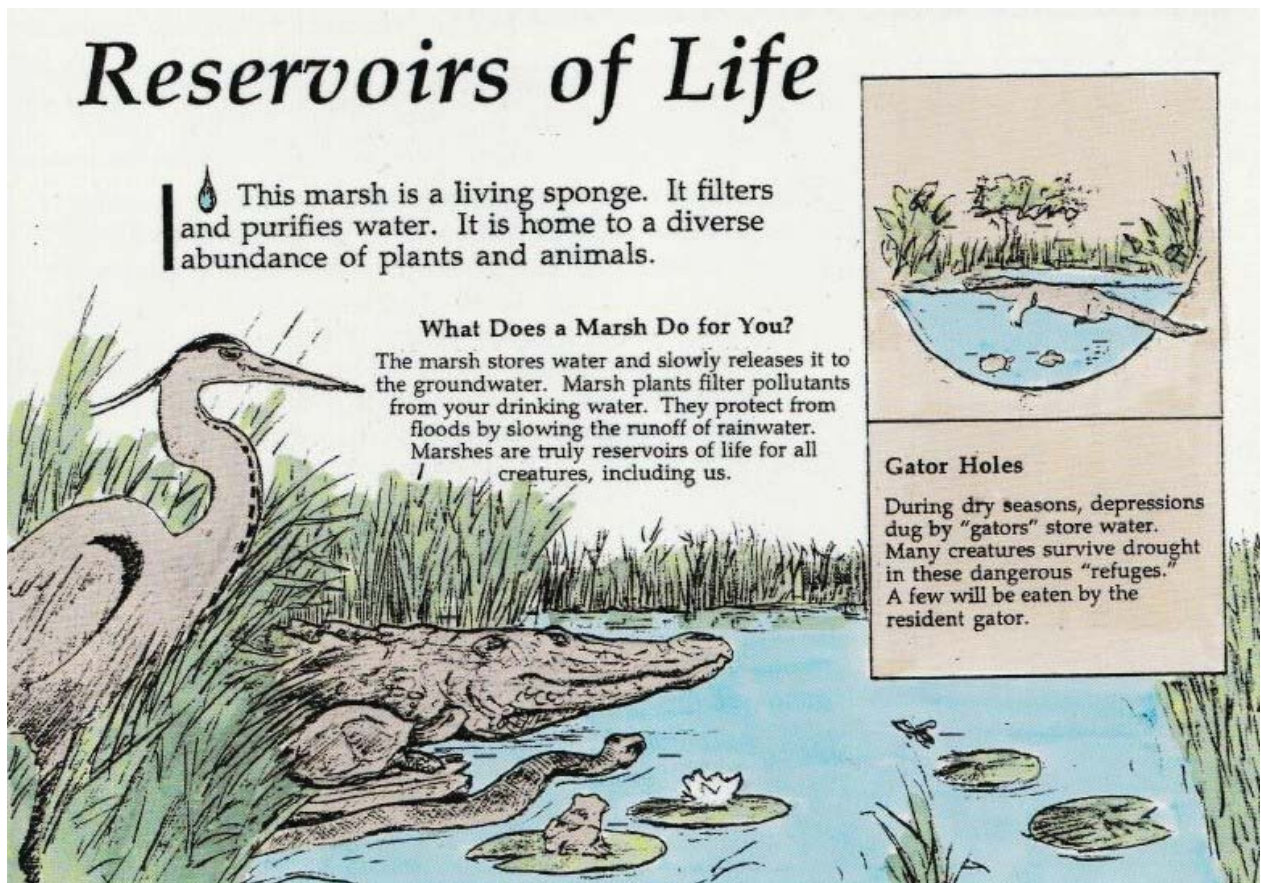
Bruk av visuelle bilder og figurer blir sett på som svært viktige i kunnskapsformidlingen via skilt (Trapp et al. 1994), (Ham 1992) Figur 19 viser et eksempel på et skilt i en våtmark der teksten er direkte kopiert ut av en vitenskapelig publikasjon ment for fagfolk, kombinert med et lite og dårlig illustrert bilde. Dette blir av (Trapp et al. 1994) brukt som et eksempel på et dårlig planlagt skilt med tanke på formidling.



Figur 19. Et eksempel på skilting i våtmark med for mye og for komplisert tekst kombinert med få visuelle elementer. Dette blir brukt som eksempel på dårlig skilting (Trapp et al. 1994)

Skal man nå publikum, er det viktig å skrive på en kort, enkel og muntlig måte (Ham 1992; Ostergaard 2005) Det er også anbefalt å bruke et levende språk kombinert med store gode visuelle elementer (Trapp et al. 1994) Et eksempel på et skilt som er bedre egnet til det samme våtmarksområde i det sørlige USA er vist i figur 20. Med bruk av dette skiltet er sjansene langt større for at publikum bærer med seg noe lærdom fra våtmarkene hjem.

Skiltteksten bør inspirere, fascinere og provosere. Utfordringen for en tekstforfatter vil være å involvere leseren både intellektuelt og følelsesmessig, samtidig som leseren skal se området i et nytt perspektiv. Det kan gjerne benyttes kjente poeter, forfattere i kombinasjon med malende kunstnere på plakaten til dette formål(Caselunghe 2012; Trapp et al. 1994)



Figur 20. Et eksempel på hvordan et godt planlagt skilt satt opp i et våtmarksområde i det sørlige USA ser ut. Her er språket muntlig og enkel, og teksten kort. God bruk av visuelle elementer bidrar til å skape interesse(Trapp et al. 1994)

Gode naturformidlere mener det er lite som er viktigere enn å ha et godt tema når man skal formidle naturverdier, det være seg muntlig eller skriftlig. Et tema i denne sammenhengen kan beskrives som en sentral ide. Temaet skal kunne sammenfattes av leseren i en setning. Det er også svært viktig å bruke en historie som virkemiddel når man skal formidle naturverdier. En historie med en begynnelse og en slutt, og sist men ikke minst en beskjed eller en moral(Ham 1992) Fordelen med å benytte seg av et tema, er at man enkelt kan finne ut av hva slags informasjon man vil dele med leseren. Tenker man tematisk bidrar dette til å minske arbeidsmengde. Forskning har også vist at folk «husker temaer, men de glemmer fakta»(Ham 1992) Ved bruk av en historie er det også lettere for publikum å sette kunnskapen i en sammenheng. Både intellekt og følelser kan da forstå informasjonen, og leseren blir lettere engasjert(Caselunghe 2012)

Et eksempel på et godt tema i forhold til Østensjø miljøpark vil kunne være: **Østensjøvannet er en viktig rasteplass for en rekke fuglearter.**

Det er også viktig og begrense informasjonen som deles. Forskning har vist at mengden på informasjon og hvordan den er organisert, påvirker vår evne til å oppfatte den. Vi mennesker er i stand til å holde mellom 2 og 7 forskjellige temaer eller ideer i minne samtidig, før det begynner å bli uoversiktlig. Hvor stort antall tanker en kan ha i minne er ikke nødvendigvis avhengig av personens intelligens, men mer av personens tidligere erfaringer og minner i forhold til temaet. Derfor foreslås det å presentere ikke mere enn 5 hovedideer av gangen (Ham 1992). Når man skriver skiltet blir det da viktig å ha med temaet i overskriften. Under kan man skrive opptil 5 ideer rundt hovedtemaet, men det er best å holde seg til en eller to for å effektivisere formidlingen (Ham 1992).

En av utfordringene med å formidle med skrift, er at folk ikke nødvendigvis leser fra topp til bunn. Forskning har også vist at de fleste kun leser en fraksjon av alt som er skrevet (Ham 1992). Det vil derfor ikke nødvendigvis være klokt å dele informasjonen linjert og i kronologiske sekvenser. Det som imidlertid blir svært viktig er tittel. Tittelen leses av de aller fleste. Legger man inn temaet i tittelen, vil de fleste få med seg dette. Tar man eksempelet ovenfor kan man istedenfor å ha «**Trekkfugler**» som overskrift, kan man ha: «**Østensjøvannet som viktig rasteplass for trekkfugler**». Det er altså viktig å ha med tema i tittelen, og ved Mount St. Helens National Volcanic Monument Gifford Pinchot National Forest i USA er det nå en policy at de alltid benytter seg av temaer i sin kommunikasjon med publikum. Dette har gitt svært gode resultater (Ham 1992).

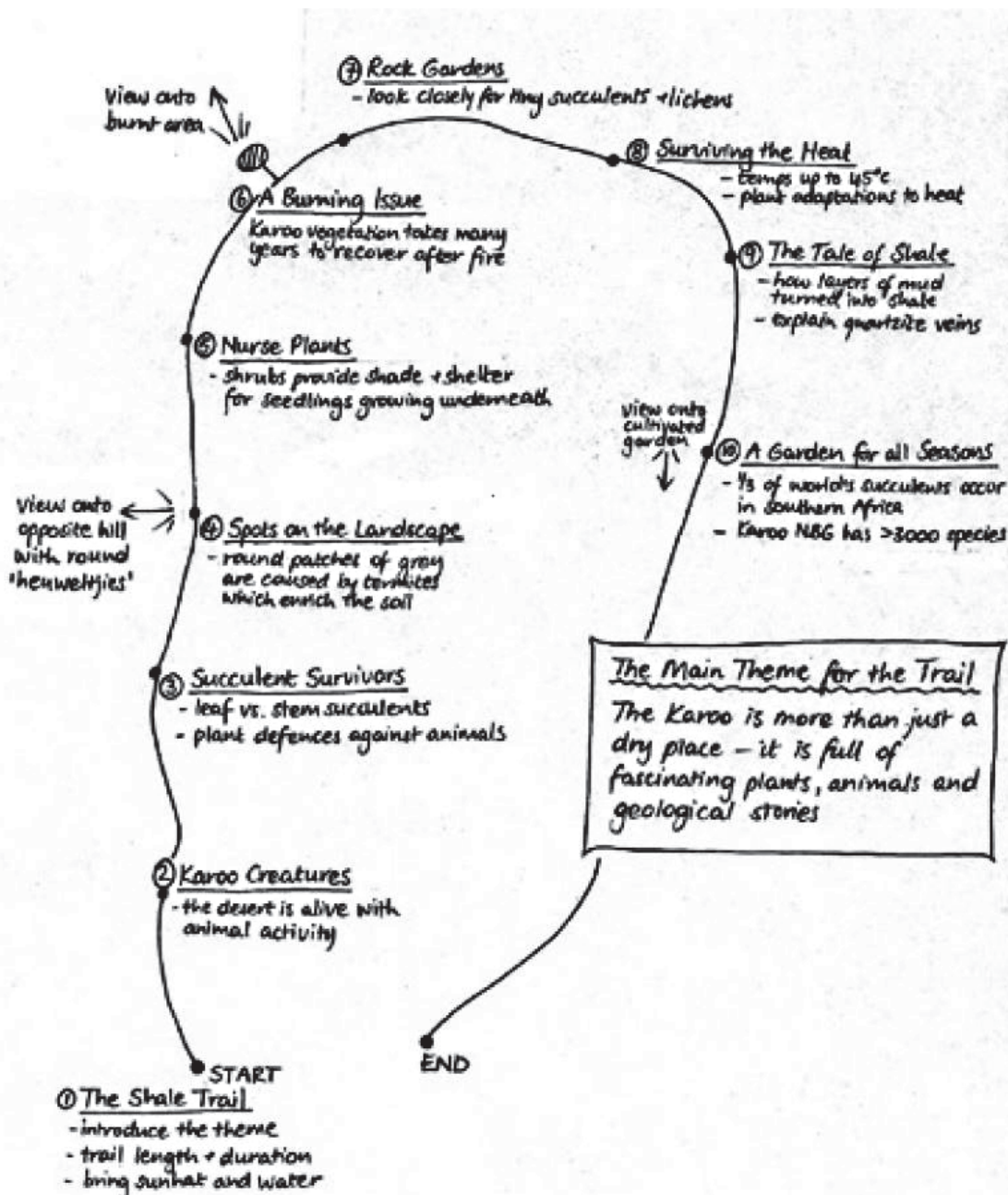
Richard Dahn jobber som professor i grafisk design på Universitetet i Washington, USA, sier det også er viktig å tenke på hvilken font man bruker når man skal kommunisere via skilt. Ved uttrykk av empatiske utsagn som «**HØYSPENNING LIVSFARE**» kan en med fordel bruke en tung, tykk Sans serif type font. Skal man på den annen side sitere et dikt av f.eks, Mikkjel Fønhus bør en bruke Roman serif med stor linjeavstand (Ham 1992).

Overordnet plan for stien

For å oppsummere viktige elementer i oppbygningen av hver stasjon/stopp langs av en god natursti (SGT), bør følgende tas med i betraktning (Ham 1992)

1. Hver stopp skal ha en tematisk tittel.
2. Det skal legges fokus på observerbare elementer ved stoppet/stasjonen.
3. Disse observerbare elementene skal forklares på en effektiv og interessant måte.
4. Temaet ved hver stasjon skal knyttes til det overordnede temaet i naturstien.
5. Det bør ikke brukes mer enn 60 ord på plakaten ved stasjonene.
6. Det bør brukes korte setninger med mindre enn 20 ord i hver setning.
7. Det bør brukes enkle aktive verb.
8. Det skal ikke benyttes fremmedord eller akademisk terminologi.
9. Det bør legges opp til aktivt engasjement av publikum ved å stille spørsmål om observerbare elementer eller ved å be publikum gjøre noe/ se etter noe.
10. Det bør aktivt brukes visuelle elementer på plakaten for å illustrere det man vil dele.

Det vil være klokt å lage et tematisk kart over naturstien før man setter i gang arbeidet. Her kan man skissere ned viktige landskapselementer ved hver stasjon, og finne ut av hvordan man skal knytte disse til temaet til stasjonen, og videre til hovedtemaet for naturstien. Figur 21 er et eksempel på hvordan layouten til en slik plan kan se ut.



Figur 21. Et eksempel på en overordnet plan av en «Self Guided Trail» fra den nasjonale botaniske hagen i Karoo, Sør Afrika. Området er periodevis svært tørt og de som planla stien valgte å legge vekt på de mange små Sukkulent(*Succus.Sp*) artene som er skjult mellom steinene i parken(Roff 2003)

Her følger et eksempel med insektenes funksjon i økosystemet som tema tilpasset Østensjø miljøpark: (fritt etter (Ham 1992)).

Hovedtema for naturstien: **Små dyr som jobber i det skjulte er viktige for miljøet rundt Østensjø.**

Stopp 1: Introduksjons skilt med hovedtema i tittel

Stopp 2: (ved en gammel furu) Stokkmaur spiser gamle trær

Stopp 3: (ved en blomstereng) Blomsterfluer bidrar til pollinering. (Østensjøvannet miljøpark har en spesielt rik Blomsterflue diversitet)

Stopp 4: (ved vannkanten) Insekter i vann står på menyen til mange dyr

Stopp 5: (ved tørrbakkeng) Blåvingene er leieboere hos maurene

Stopp 6: (ved bjørk) Maur har bladlus som vi har kuer)

Stopp 7: (I edelløvskog) Meitemarkens hemmelige liv

Stopp 8: (I blomstereng) Møll og sommerfugler jobber på skift

Stopp 9: Konklusjon: Uten insektene ville verden sett svært annerledes ut.

Kombinert med kunst kan godt planlagte skilt utenfor naturstien være effektive problemløsere i naturreservater. Sergio Leon som driver Manuel Antonio nasjonalpark i Costa Rica hadde, som Østensjø miljøpark, et problem med forsøpling av området. For å løse dette problemet satte han i gang et samarbeid med en skole for kunstnere og grafisk design linjen på et universitet i Costa Rica. Studentene fikk studiepoeng for å komme med ideer til løsning på søppelproblemet i et praktisk anvendt fag. Kunststudentene laget en statue av en edderkopp med et tilhørende nett rundt laget av tau. I edderkoppnettet ble det festet eksempler på typisk søppel i parken. Edderkoppen ble valgt på grunnlag av at den er et utvalgt insekt i frontingen av nasjonalparken mot publikum. Grafiskdesignstudentene laget så et skilt der det sto: «**Ikke kast søppel i hjemmet mitt!**» ved siden av nettet. Dette, sammen med et annet stort skilt, plassert et annet sted, hvor det sto: «**FORSØPLING**». Det sistnevnte skiltet ble bygget av resirkulerte finerplater og malt med sterke farger. Sammen løste de langt på vei problemet med forsøpling i parken. Dette ble også gjort så å si uten utgifter(Ham 1992) Dette er gode eksempler på billige, kreative og gode løsninger. Noe tilsvarende kunne ha blitt gjort ved Østensjøvannet i forbindelse med forsøpling av området og problemet med mye mating av fugl(Brandrud 2007) Hvis problemene vedvarer, har en litteraturstudie av effekten av enkle undervisnings tiltak som: (Leave no trace, Codes of conduct, med mer) for besøkende i nasjonalparker i USA vist at disse har gitt gode resultater(Marion & Reid 2007)

Hvordan gjøre naturstiene mer dynamiske og fremme bruk av sanser i naturen

Når man selv ikke kan være tilstede ved naturveiledningen langs stien, men lar landskapet og skiltene gjøre jobben, er det viktig at man på skiltene formidler at aktiv bruk av sanser kan fremme dype naturopplevelser. En av de viktigste portene inn til opplevelser i natur går via menneskenes sanseapparat (Abram 2005), (Abram 2011; Brown 1989). Dette gjelder også når vi går på en natursti sti (Bischoff 2012), (Bischoff 2007)

Michael J. Choen, Ed.D., Ph.D har jobbet med å koble mennesker tilbake til natur i over 50 år. Han har identifisert hele 53 forskjellige sanser vi mennesker bruker i natur. Han mener at disse sansene kobler og balanserer indre natur med den ytre (Cohen. J 2008) Disse inkluderer en sans av sult, en sans av nærhet, en sans av tid med fler (Young et al. 2008) Trening av sansene for å etablere et dypere forhold til natur blir aktivt brukt av en rekke naturveiledere i utlandet. Det finnes en rekke skoler, organisasjoner og institusjoner som lærer bort det som kalles «bushcraft schools» eller «Wilderness survival schools» Felles for disse er at de benytter seg av et «pensum» fra tidligere tider i menneskenes historie, ofte inspirert av urbefolkningen i de respektive land. Bruk av sanser i natur står sentralt i denne formen for naturveiledning (Brown 1983; Brown 1989; Brown 1994; McMullan 2010; Young et al. 2008) Forskning har vist at menneskelig veiledning med fokus på bruk av sanser og oppmerksomhet i natur, har gitt gode resultater på psykisk syke og rusavhengige (Magowan 2012; Mullan 2008) Videre forskning på hvorvidt samme effekt kan oppnås kun ved bruk av natursti som naturveileder, er imidlertid nødvendig.

Det finnes en rekke måter å legge til rette for bruk av sansene ved postene langs naturstien. Det kan også tilrettelegges spørsmål ved postene som ber publikum bruke sansene. For eksempel; «Hvilken retning blåser vinden fra?» «Hva er den laveste og høyeste lyden du hører? Og hva tror du lager denne lyden?» (Young et al. 2008)

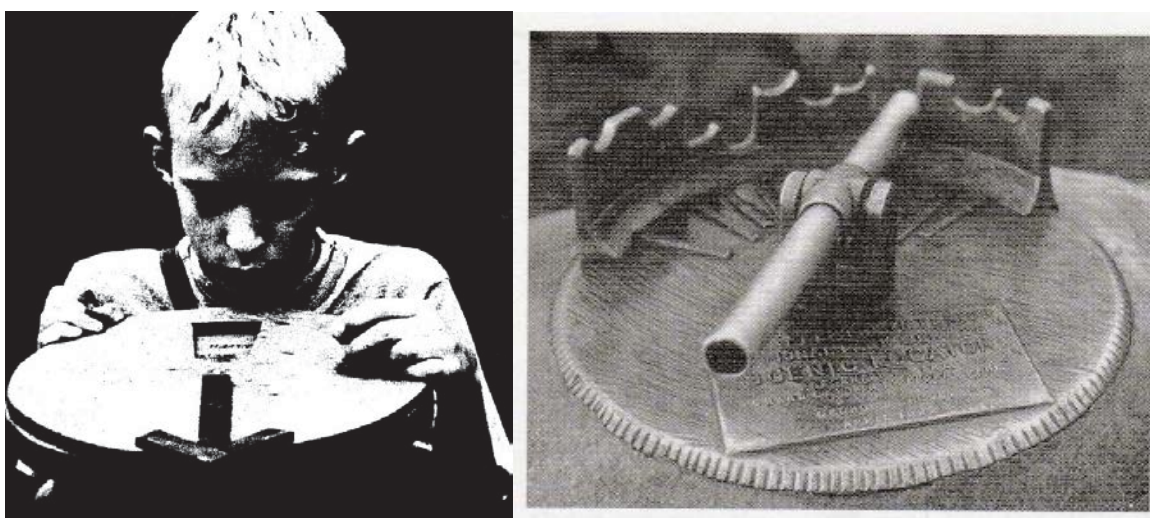
Skilt som dekkes av en treplate eller annet materiale som vist i figur 22, vil skape et dynamisk og spennende element, i tillegg til å forlenge levetiden til skiltet ved beskyttelse mot solbleking. Andre typer spørsmål kan også skrives på toppen av platen med tilhørende svar under. Det er fint hvis man gjør publikum oppmerksom på ting som er i naturen rundt dem som spor og spor tegn. Man kan også på en post, ha bilder av forskjellige blader som man ber publikum finne for å sammenligne med. Dette er en god måte å lære de forskjellige treartene i området på (Ham 1992)

Finnes det ett nyfelt tre eller en stubbe langs stien, kan man bruke disse til og bli oppmerksom på treets alder ved å telle årringer. I tett vegetasjon langs stien kan man også legge til rette for et skjul med et vindu der besøkende kan observere fugler og dyr. Et slikt skjul kan lages i alle størrelser og variasjoner, fra helt enkle skjul laget av naturmaterialer, til flere etasjes fugleskjul bygget i plank. Alt dette er eksempler på poster langs stien med tilhørende plakater.

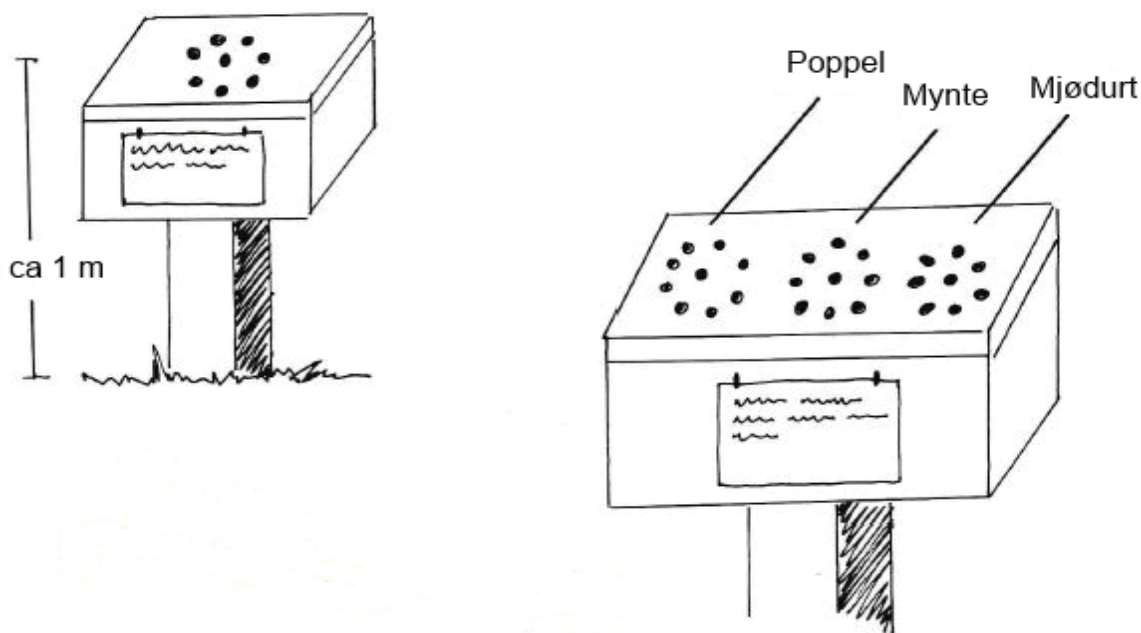


Figur 22. Et deksel kan monteres over skiltene for å beskytte mot solbleking og skape et element av spenning, Denne typen skilt kan også benyttes til spørsmål(på toppen) og svar (under deksel)(Arthur 2010)

En annen måte å skape en mer interaktiv og dynamisk post på, er å lage en «søkesirkel». Dette er kort og godt en sirkel av tre, eller annet passende materiale, som festes i sentrum av et skilt. En pil festes på sirkelen, og i et vindu under pilen på sirkelen vil det stå informasjon om landskapselementer i pilens retning. Det samme prinsippet som i søkesirkelen, kan benyttes og man kan lage en «landskapskikkert» som vist i figur 23. Denne vil også kunne vise viktige landskapselementer i området som forskjellige typer trearter. Figur 24 viser en «lukteboks» der man plasserer aromatiske planter. Den har hull i lokket slik at publikum kan få oppleve plantene på en ny måte. Dette kan føre til at besøkende får et mer sanselig engasjement i landskapet(Ham 1992)



Figur 23. Til venstre: En «Søkesirkel» vil kunne brukes til å vise utvalgte elementer i omgivelsene ved postene langs naturstien(Fazio & Weeks 1970) Til høyre en «Peep Pipe» konstruert i metall med forskjellige spor i en halvsirkel bak et metallrør. Denne «landskapskikkerten» uten forstørrende egenskaper, kan brukes til å vise elementer i landskapet som f.eks forskjellige trearter(Ham 1992)



Figur 24. Eksempler på en «Smellbox». Lukteboksen kan konstrueres i forskjellige materialer, og plasseres ca 1 meter over bakken. I boksen legges planter fra området som har en spesielt sterk duft.(Fritt etter(Ham 1992))

Oppsummering

Jeg ser det som viktig å kunne formidle den nyeste vitenskapen om problemstillinger knyttet til våtmarker globalt og nasjonalt, etter hvert som de blir publisert. Det er også viktig å følge opp aktuelle tema som vil kunne oppstå i media i forbindelse med våtmarker. Dette betyr at måtene vi bruker, opplever og verdsetter naturen rundt oss på, endres i takt med at individuelle erfaringer vinnes, og i takt med sosiale og samfunnsmessige endringer(Bischoff 2012; Skogen 2009)

Som økosystemene rundt oss, er heller ikke vi statiske. Vi mennesker vil kunne oppleve det samme naturområdet på helt nye måter etter hvert som årene går og nye erfaringer i livet har blitt en del av vår væren. Det er derfor foreslått å endre informasjonen som deles på skiltene i naturstien.

Skiltene bør være av en viss størrelse for å få godt utbytte av visuelle elementer. En A3 plakat som er 42cm høy og 29,7cm bred er en god størrelse. Her vil det være plass til både tekst og bilde. A3 er også standardisert og vil være lett å bestille fra trykkeri.

Østensjøvannet miljøpark består av en rekke forskjellige biotoper. Ikke alle er direkte knyttet til våtmarker. (Ham 1992) foreslår at informasjonen som formidles på stasjonene så langt det lar seg gjøre tilknyttes elementer i naturen ved stasjonen. Dette kan bli en praktisk utfordring med tanke på at nyanlagte stier helst ikke bør legges ved vannkanten, eller i store deler av våtmarkene både med tanke på tråkkskader(Arnesen 1994) og med tanke på vern av fugler i hekketid og vilt generelt(Bjerke 1993),(Follestad 2012),(Reitan 1996),(Brandrud 2007) og (Friluftsetaten 2007) En av grunnene til omlegging av hovedtraseen rundt vannet er foreslått nettopp med tanke på dette kombinert med erosjonsproblematikk(Friluftsetaten 2007) Skjønn bør derfor utvises ved valg av lokasjon til stien. og allerede eksisterende stier bør velges og utvikles til en SGT.

For di Østensjøvannet miljøpark huser så mange biotoper med påfølgende problemstillinger, foreslår jeg at det lages i alt 12 temaer til naturstien. Et tema for hver måned. Dette vil kunne bidra til å favne de viktigste av naturelementene og problemstillingene ved vannet(Ham 1992) Det er mange brukere av området(Friluftsetaten 2007) Alle besøkende har, på hver sin måte, avhengig av livserfaringene de har, en innfallsport som appellerer mer til dem i forhold til å knytte et nærmere bånd til området de går i. Noen vil være interessert i de rent helsemessige effektene, andre de rent naturvitenskapelige, mens andre igjen vil synes informasjon om klimaendringer og fragmentering rent miljøvernmessig vil være mest interessant. Flere hovedtemaer i stien vil dekke dette behovet. Det kan være klokt å sette opp en plakat på forhånd om at det kommer til å komme en natursti i området, for å skape interesse for prosjektet.(Martinsen 2010)

Oslo våtmarkssenter har allerede etablert god kontakt med en rekke naturfaglige organisasjoner. Disse inkluderer: Norsk Zoologisk forening, Norsk ornitologisk forening, Norges sopp og Nyttevekstforbund, Norsk Botanisk Forening, Naturvernforbundet og Norsk Entomologisk forening. Jeg foreslår å involvere samtlige av disse foreningene i planlegging av hva som skal velges ut av arter og problemstillinger på postene under hovedtemaene for hver måned. Dette vil bidra til et godt faglig innhold i naturstien.

Foreslåtte temaer til forskjellige tider på året.

I denne oppgaven foreslår jeg å ha et nytt tema for naturstien i hver måned av året. Dette for å favne en rekke viktige temaer som kan formidles ved Østensjøvannet miljøpark. En nøyaktig beskrivelse av hver post for alle årets tolv måneder ville blitt for omfattende for denne oppgaven med tanke på at hver måned har 8-10 poster. Jeg velger derfor kun å presentere mine forslag til hovedtemaer for stien, Med stikkord om innhold. Hovedtemaene er valgt på bakgrunn av dette litteraturstudiet og favner det jeg finner viktig å formidle. Da Oslo våtmarkssenter ble autorisert av Miljøverndepartementet fikk de et spesielt ansvar for å formidle kunnskap om våtmark. Det er derfor lagt vekt på dette i valg av hovedtemaer.

Januar

Hovedtema: Dyrene ligger i dvale.

Stikkord: Overlevelsesstrategier til virveldyrene i området om vinteren.

Februar

Hovedtema: Mennesker kan påvirke våtmarksområder i positiv retning.

Stikkord: Skjøtsels behov og restaureringsøkologi.

Mars

Hovedtema: Våtmarkene i et endret klima

Stikkord: Globale klimaendringer i våtmark, globalt og lokalt.

April

Hovedtema: Mange fugler er avhengige av våtmarkene.

Stikkord: Karakterarter funnet ved Østensjøvannet, og trusler mot disse.

Mai

Hovedtema: Plantene i våtmarkene.

Stikkord: Karakterarter funnet ved Østensjøvannet, og trusler mot disse

Juni

Hovedtema: Våtmarkene er viktige for mange arter.

Stikkord: Biodiversitet i våtmarker med fokus på rødlistearter.

Juli

Hovedtema: Fremmede arter tar andres plass i våtmarkene.

Stikkord: Arter funnet i parken som står på den Norske svartelista.

August

Hovedtema: Jordbruket er positivt, ikke bare for oss mennesker.

Stikkord: Kulturlandskapet og arter på rødlista.

September

Hovedtema: Insektene går i dvale.

Stikkord: Insektenes påvirkning på våtmark og noen livsstrategier.

Oktober

Hovedtema: Vi mennesker er avhengige av våtmarkene.

Stikkord: Økosystemtjenester, natur og helse, globalt og lokalt.

November

Hovedtema: Et besøk i våtmarkene er godt for helsa.

Stikkord: Natur og psykisk og fysisk helse.

Desember

Hovedtema: Plantene ligger i dvale.

Stikkord: Botaniske overvintringsstrategier, både på land og i vann.

Videre undersøkelser av de nye naturstienes innvirkning på publikums opplevelse av våtmarker

Denne oppgavens mål har vært å sammenstille litteratur som kan bidra til å kaste lys over hvordan man på best mulig måte kan kommunisere naturverdier i våtmarksområdet rundt Østensjøvannet i Oslo, via naturstier. Det finnes ingen forskning på dette emnet og lite forskning på stiens påvirkning på menneskets naturopplevelse (Bischoff 2012). For å oppnå en god formidling er det i denne oppgaven, på bakgrunn av studier av naturveiledning i inn og utland, foreslått å appellere til brukere av området. Ikke bare på en rent Naturvitenskapelig måte, men også å appellere til folks naturopplevelse ved bruk av naturlige nedarvede sanser. Kompleksiteten i forholdet mellom mennesket og natur er speilet i den store bredden av teoretiske tilnærminger som har blitt brukt for å beskrive dette forholdet.

Kunnskapdepartementet beskriver naturopplevelsens egenverdi som «*noe som ikke kan beskrives, men som må oppleves*» (Kunnskapsdepartementet 2006). Med andre ord noe som slett ikke er lett å definere. De viser til (Chikszentmihalyi 1996) som hevder at en naturopplevelse er knyttet til øyeblikket og er karakterisert av «flyt». Denne helhetsfølelsen individet føler når han/hun er 100 prosent engasjert i øyeblikket. For å forsøke å måle naturopplevelse kan man benytte seg av Fenomenologien. Fenomenologien representerer en av flere tilnærminger til hvordan man skal kunne studere forholdet mellom mennesket og natur. Fenomenologien er en studie av fenomenene i seg selv. Den legger vekt på å undersøke enkelthendelser gjennom menneskers direkte erfaringer i forbindelse med naturopplevelser. I menneskers opplevelse av naturkontakt, blir enkeltindividets tidligere erfaringer, meninger og kunnskap kombinert med det som objektivt er tilstede sammensatt til et helhetsinntrykk (Ballin 2012). Fenomenologien som teoretisk tilnærming til forståelsen av forholdet menneske-natur er beskrevet av Merleau-Ponty (1908-1961) og Martin Heidegger (1889-1976). Senere har David Abram (1957) og andre videreutviklet denne tilnærmingen (Skår 2010).

Det kan altså være en utfordring å definere hva en naturopplevelse er. I en Masteroppgave ved UMB fra 2012, ble det undersøkt hva friluftsliv og naturopplevelse betyr for et utvalg av brukere av Lillomarka i Oslo, og om dette samstemmer med den nye loven om naturområder i Oslo og nærliggende kommuner(Markaloven) som trådte i kraft 1. September 2009. I § 11 i Markaloven gis det hjemmel for å verne områder med friluftsliv og naturopplevelse som formål. I denne paragrafen åpnes det også for muligheten til å gjennomføre tiltak som begrenser skogbruket. Det var derfor interessant å se på hva som ligger til grunn for menneskers naturopplevelser, for å kunne si noe om hvilke områder som bør vernes under § 11. Oppgaven var en kvalitativ studie som tok utgangspunkt i at naturopplevelse er situasjons- og stedsbestemt, og den ble gjennomført ved Walking interviews der 16 informanter i Lillomarka ble intervjuet langs en ca 8 km lang sti. Informantene ble spurt underveis om opplevelsen av de forskjellige landskapselementene for å få spontane og reflekterte naturopplevelser i det fysiske miljøet(Ballin 2012) En tilsvarende undersøkelse som også inkluderer hva publikum har lært om naturen rundt Østensjøvannet, langs en nyanlagt natursti, vil kunne kaste lys over hvordan publikum oppfatter de nye naturstiene ved Østensjøvannet miljøpark.

Konklusjon

Det finnes mange filosofiske tanker rundt menneskets forhold til natur, og svært mye forskning på både fysiske og psykiske fordeler naturen har på både voksne og barn. I grove trekk er det bred tverrfaglig enighet om at et dypere forhold til natur er fordelaktig for oss mennesker. Noen hevder at grunnen til dette er at vi har en evolusjonært nedarvet kjærlighet til natur. Det er også bred enighet om at verden står ovenfor en rekke svært alvorlige miljøtrusler, og at vi må endre kurs mot en mer bærekraftig retning.

Naturveiledning blir i utlandet aktivt brukt for å kommunisere naturverdier til besøkende i naturområder. I Norden er det kun Danmark som har forsket på dette emnet i mer en 20 år. Her i Norge er det en stadig økende interesse for naturveiledning, og et samarbeid med øvrige land i Norden er igangsatt. Bruken av natursti som formidler av naturverdier i Norge bærer preg av lite planlegging, og har hittil begrenset seg til primært barn og unge, og da ofte i følge med en lærer. Det finnes heller ingen forskning på effekten av naturstier her i Norge. Studier fra utlandet kan imidlertid peke i retning av at naturstien kan fungere godt som et redskap i naturveiledningen. Jeg kan derfor anbefale å lage en ny natursti ved Østensjøvannet miljøpark for å undersøke effektene dette kan ha på formidlingen av verdiene i våtmarker. En slik sti kan forhåpentlig vis lede de besøkende inn i naturen, mot en mer bærekraftig fremtid.

Litteraturliste

- Aanderaa, R. S., A. B. (2012). Ta vare på våtmarkene. Tilgjengelig fra: <http://www.sabima.no/Ta-vare-pa-vatmarkene/> (lest 04.04.2014).
- Aas, Ø. o. Q., M. (2011). Verktøy for bedre forvaltning av biologisk mangfold. Sluttrapport, strategisk instituttprogram "Research tools for the management of biodiversity to meet the 2010 objectives" for 2006. NINA Temahefte 44: 20 (lest 01.02.2014).
- Abram, D. (2005). Sansenes magi—Å se mer enn du ser [The spell of the sensuous—perception and language in a more-than-human world, 1996]. Oslo, Norway: Flux Forlag.
- Abram, D. (2011). *Becoming animal: An earthly cosmology*: Random House LLC.
- Albrecht, G., Sartore, G.-M., Connor, L., Higginbotham, N., Freeman, S., Kelly, B., Stain, H., Tonna, A. & Pollard, G. (2007). Solastalgia: The distress caused by environmental change. *Australasian Psychiatry*, 15 (S1): S95-S98.
- Anker, P. & Rønnow, T. (2002). *Miljø og menneske. Kritiske innspill*: Gyldendal Akademisk, Oslo.
- Ariansen, P. (1992). *Miljøfilosofi: en innføring*: Universitetsforlaget.
- Armstrong, S. J. & Botzler, R. G. (1993). *Environmental ethics*: McGraw-Hill.
- Arnesen, T. (1994). Vegetasjonsendringer i tilknytning til tråkk og tilrettelegging av natursti i Sølendet naturreservat.
- Arthur, D. (2010). *Mounting and Displaying Interpretive Identification Fiberglass Panels* <http://www.davidarthur.us/signdisplayTL.html>: David Arthur Tilgjengelig fra: <http://www.davidarthur.us/signdisplayTL.html> (lest 24.04.2014).
- Bacon, P. R. (1996). *Wetlands and biodiversity*. Wetlands, biodiversity and the Ramsar convention: the role of the convention on wetlands in the conservation and wise use of biodiversity, AJ Hails (ed.). Ramsar Convention Bureau, Gland. 17 s.
- Ballin, M. V., M.A. (2012). *Særskilt vern av friluftsområder etter § 11 i markaloven- En kvantitativ undersøkelse av friluftsliv og naturopplevelse i Lillomarka*: Universitetet for miljø og biovitenskap, Institutt for naturforvaltning. 99 s.
- Bernhardt, E. S., Sudduth, E. B., Palmer, M. A., Allan, J. D., Meyer, J. L., Alexander, G., Follstad-Shah, J., Hassett, B., Jenkinson, R. & Lave, R. (2007). Restoring rivers one reach at a time: results from a survey of US river restoration practitioners. *Restoration Ecology*, 15 (3): 482-493.
- Berntsen, B. H., S. (2010). *Norsk natur- farvel? en illustrert historie*. 2 utg.: Unipub forlag.
- Bischoff, A. (2005). Fornemmelse for stien. *Konferanseforedrag. "Forskning i friluft 2005", Røros, 1.-2. desember 2005. Publisert i Rapport fra konferansen Forskning i friluft 2005 Røros 1. og 2. desember. Oslo : FRIFO, 2006. S. 108-117.*
- Bischoff, A. (2007). *Mellom meg og det andre finns det stier.*: GAN Aschehoug.
- Bischoff, A. (2012). *Mellom meg og det andre finds det stier, En avhandling om stier, mennesker og naturopplevelse*. Ås: Universitetet for miljø- og biovitenskap, Institutt for matematiske realfag og teknologi. 242 s.
- Bjerke, T. K., J. (1993). Forholdet mellom mennesker og villlevende fugler og dyr. *NINA-Vårt friluftsliv*, Temahefte 3: 90-98.
- Björk, V. H. (2010). *Ørland Våtmarkssenter*. Tilgjengelig fra: <http://www.orlandkultursenter.no/sitepageview.aspx?sitePageID=2831> (lest 04.03.2014).
- Brandrud, T., Erik, Bredeesen, Bård, B, Guldbrandsen, F, Birkemoe, L,D, Sæthren, A, Wold T. . (2007). Forvaltningsplan for Østensjøområdet miljøpark, Del 1 Statusrapport natur og kulturkvaliteter.: Oslo Kommune Friluftsetaten. 147 s.
- Brandrud, Tor, E. B., Bård. B. Guldbrandsen, F. Birkemoe, L,D. Sæthren, A. Wold T. . (2007). Forvaltningsplan for Østensjøområdet miljøpark, Del 1 Statusrapport natur og kulturkvaliteter.: Oslo Kommune Friluftsetaten. 147 s.
- Brosimmer, F. J. (2002). *Ecocide: A short history of the mass extinction of species*: Pluto Press London.
- Brown, T. (1983). *Tom Brown's Field Guide to Wilderness Survival*. New York. USA: by Berkley Trade. 288 s.
- Brown, T. (1989). *Tom Browns field guide, Nature and survival for Children*: Penguin group. 227 s.
- Brown, T. (1994). *Awakening Spirits*. New York -USA: Berkley Trade. 224 s.
- Bystyre, O. (2011). *Byøkologisk program 2011-2026*. Kommune, O. Oslo: Byrådsavdeling for miljø og samferdsel. 24 s.
- Cardinale, B. J., Duffy, J. E., Gonzalez, A., Hooper, D. U., Perrings, C., Venail, P., Narwani, A., Mace, G. M., Tilman, D. & Wardle, D. A. (2012). Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature*, 486 (7401): 59-67.
- Carson, R. (2011). *The sense of wonder*: Open Road Media.
- Caselunghe, E. (2012). Forskningsperspektiv på naturvåglledning. *slu - Sveriges lantbruksuniversitet Institutionen för stad och land*.
- Chalquist, C. (2007). *Terrapsychology: Re-engaging the soul of place*: Spring Journal Books.
- Chikszentmihalyi, M. (1996). Flow and the psychology of discovery and invention. .
- CICERO. (2008). Faktaark 7: Konsekvenser av klimaendringer i Norge. 2.
- Cohen, J. M. (2008). *Educating counseling and healing with nature, The Science of natural attraction ecology: How to create moments that let earth teach*: Akami University, Portland state university, West coast university. 149 s.
- Collinge, S. K. (2009). *Ecology of fragmented landscapes*: JHU Press.
- Cornell, J. (1998). *Sharing Nature with Children. The Classic Parents' and Teachers' Nature Awareness Guidebook- 2nd ed.* Nevada City. CA. USA: Dawn Publications.
- Costanza, R., Farber, S. C. & Maxwell, J. (1989). Valuation and management of wetland ecosystems. *Ecological economics*, 1 (4): 335-361.
- Crutzen, P. J. (2006). The "anthropocene". I: *Earth System Science in the Anthropocene*, s. 13-18: Springer.
- Devereux, P. (1996). *Revisioning the Earth: A Guide to Opening the Healing Channels Between Mind and Nature*: Simon and Schuster.
- Ehrlich, P. R. & Ehrlich, A. H. (2013). Can a collapse of global civilization be avoided? *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 280 (1754): 20122845.
- Endrestøl, A., Gammelmo, Ø., Hansen, L. O., Lønnve, O. J., Olberg, S., Olsen, K. M. & Aarvik, L. (2007). Registrering og overvåking av utvalgte insektarter, Oslo kommune III 2007. I: museum, N. (red.). *NHM RAPPORT*. Blindern, Oslo: Naturhistorisk museum,. 66 s.
- Fazio, J. R. & Weeks, J. A. (1970). *Nature Trails: Guides to environmental understanding*: Department of Conservation, New York State College of Agriculture, Cornell University.
- Fisher, A. (2013). *Radical ecopsychology: Psychology in the service of life*: SUNY Press.
- Follestad, A. (2012). Konsekvensvurdering av tilrettelegging for friluftsliv på bestanden av hekkende våtmarks-fugler i området Hømmervatnet-Sætervatnet i Sjønkatten nasjonalpark. *NINA Rapport 839*: 50.
- Forestservice. (1964). *Developing the self-guiding trail in the national forests*. Service, U. S. d. o. A. F. USA: United States department of Agriculture Forest Service.
- Friluftsetaten, O. k. (2007). *Østensjøområdet miljøpark, Del 2 forvaltningsplan*. Oslo: Oslo kommune Friluftsetaten. 68 s.
- Fylkesmannen. (2012). *Holmen våtmarkssenter*. I: Vestfold, F. i. (red.): Fylkesmannen i Vestfold. Tilgjengelig fra: <http://www.fylkesmannen.no/nn/Vestfold/Miljo-og-klima/Holmen-vatmarkssenter/> (lest 20.04.2014).

- Fylkesmannen. (2013). *Forvaltningsplan for nordre Øyeren naturreservat og Sørumsneset naturreservat*. Miljøvernavdelingen. Oslo: Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvernavdelingen. 95 s.
- Grinde, B. & Patil, G. G. (2009). Biophilia: does visual contact with nature impact on health and well-being? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 6 (9): 2332-2343.
- Gulbrandsen, F. A. (2013). Minst 250 000 besøkende i miljøparken! Ferdslsteller- et viktig middel for framtidsplanleggingen. *Sothøna*, 24 (46): 51.
- Hagen, D. & Skrindo, A. (2010). *Restaurering av natur i Norge*, b. 42: Norsk institutt for naturforskning (NINA), Trondheim.
- Halvorsen, K. V. (1993). *Barn møter framtida*: Landbruksforlaget.
- Ham, S. H. (1992). *Environmental interpretation, a practical guide for people with big ideas and small budgets*. Golden, Colorado. USA. 456 s.
- Hammit, W. E. & Cole, D. N. (1998). *Wildland recreation: ecology and management*: John Wiley & Sons.
- Harding, S. (2006). *Animate Earth: Science, Intuition, and Gaia*: Chelsea Green Publishing.
- Haukeland, P. I. (2008). Dyp glede. *Flux Forlag. Med Arne Næss inn i dypøkologien*. Oslo: 331.
- Hirsch, T. (2010). *Global biodiversity outlook 3*: UNEP/Earthprint.
- Holtan-Hartwig, T. T., S. Nilsen, K.S. Johnsen, T. Hvoslev, I.E (2010). *Blågrønn hovedstad, jubel og gråt for Oslos elver og bekker*. Oslo: Oslo Elveforum.
- Hultman, S.-G. (1985). Tolkning en sovande jätte - vidgad information om natur och kulturlandskapet i Uppsala län. Uppsala: Avd för landskapsvård. Rapport 35.
- Hylland-Eriksen, T. (1990). Har vi råd til å miste naturen. Tilgjengelig fra: <http://folk.uio.no/geirthe/Naturen.html> (lest 07.04.2014).
- Hågvær, S. (1998). Nature as an arena for the quality of life: psycho-spiritual values—the next main focus in nature conservation? *Environmentalist*, 19 (2): 163-169.
- Hågvær, S. S., H.A (1996). *Grønn velferd, vårt behov for naturkontakt fra bypark til villmarksopplevelse*: Kommuneforlaget AS.
- Jordet, A. N. (2000). *Nærmiljøet som klasserom: uteskole i teori og praksis*: Cappelen.
- Jung, C. G. (2011). *The Earth has a Soul: CG Jung on nature, technology and modern life*: North Atlantic Books.
- Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of environmental psychology*, 15 (3): 169-182.
- Kirchner, J. W. (2003). The Gaia Hypothesis: Conjectures and Refutations. *Climatic Change*, 58 (1-2): 21-45.
- Kirkedepartementet, K. o. (2008). *Tilrettelegging av turveier, løyper og stier*. Kirkedepartementet, K. o. Oslo: Kultur og Kirkedepartementet. 43 s.
- Kolstad, A. (2012). Nasjonal plan for restaurering av våtmark. Tilgjengelig fra: <http://www.birdlife.no/naturforvaltning/nyheter/?id=1050> (lest 19.02.2014).
- Kunnskapsdepartementet. (2006). *Temahefte om natur og miljø*. Kunnskapsdepartementet: Kunnskapsdepartementet.
- Kunnskapsdepartementet. (2013). *Læreplan i naturfag LK06*. Kunnskapsdepartementet.
- Kålås, J., Viken, Å. & Henriksen, S. (2010). og Skjelseth, S.(red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. *Artsdatabanken, Trondheim*. Trondheim.
- landskap, N. i. f. s. o. (2007). *Markslagstatistikk, Østensjøvannet naturreservat*. landskap, N. i. f. s. o. (red.). Ås.
- Lekies, K. S. & Whitworth, B. (2011). Constructing the Nature Experience: A Semiotic Examination of Signs on the Trail. *The American Sociologist*, 42 (2-3): 249-260.
- Lindholm, M. (1996). *Jordens Ansikt, Dialoger med en skapende natur*. Oslo: Vidarforlaget. 198 s.
- Louv, R. (2008). *Last child in the woods: Saving our children from nature-deficit disorder*: Algonquin Books.
- Louv, R. (2011). *The nature principle: Human restoration and the end of nature-deficit disorder*: Algonquin Books.
- Lovelock, J. (2000). *Gaia: A new look at life on earth*: Oxford University Press.
- Lovelock, J. (2006). *The revenge of Gaia: Earth's climate in crisis and the fate of humanity*: Basic Books.
- Lovelock, J. (2009). *The vanishing face of Gaia: A final warning*: PublicAffairs.
- Lovelock, J. E. & Margulis, L. (1974). Atmospheric homeostasis by and for the biosphere: the Gaia hypothesis. *Tellus*, 26 (1-2): 2-10.
- Lynas, M. (2008). *Six degrees: Our future on a hotter planet*: National Geographic Books.
- Magowan, N. (2012). The Effectiveness of Nature-Awareness Exercises as a Therapeutic Intervention for Anxiety: A Hermeneutic Single-Case Efficacy Design Study. *Beeleaf Institute of Contemporary Psychotherapy*
- Maller, C., Townsend, M., Pryor, A., Brown, P. & St Leger, L. (2006). Healthy nature healthy people: 'contact with nature' as an upstream health promotion intervention for populations. *Health promotion international*, 21 (1): 45-54.
- Marion, J. L. & Reid, S. E. (2007). Minimising visitor impacts to protected areas: The efficacy of low impact education programmes. *Journal of Sustainable Tourism*, 15 (1): 5-27.
- Martinsen, O. (2010). Tilbakemelding av Hjerkinns skytefelt til sivile formål (Hjerkinns PRO).-I Hagen, D. & Skrindo, AB, red. *Restaurering av natur i Norge-et innblikk i fagfeltet, fagmiljøet og pågående aktivitet*, 42: 35-37.
- McKnight, D. M. (2010). Overcoming "ecophobia": fostering environmental empathy through narrative in children's science literature. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 8 (6): e10-e15.
- Mcmullan, G. (2010). *Discover nature Awareness- A collection of nature-based games for children and adults of all ages and backgrounds*. UK: Pathfinder-UK. School of Natural Awareness and Tracking.
- Midling, A. S. (2012). Fuglekviser mot angst. 1. Tilgjengelig fra: <http://www.forskning.no/artikler/2012/mars/316076> (lest 03.04.2014).
- miljødepartementet, K.-o. (2014). Økosystemtjenester. Tilgjengelig fra: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kld/tema/naturmangfold/okosystemtjenester.html?id=671257> (lest 29.04.2014).
- miljødepartementet, K. o. (2001). *St.meld. nr. 39 Friluftsliv- Ein veg til høgare livskvalitet*. miljødepartementet, K. o. Oslo: Klima og miljødepartementet.
- Miljødirektoratet. (2010). *Naturskoler i Norge-En oversikt*: Miljødirektoratet. Tilgjengelig fra: <http://www.miljodirektoratet.no/Documents/Friluftsliv%20i%20skolen/NATURSKOLER%20I%20NORGE%202010.pdf> (lest 07.02.2014).
- Miljødirektoratet. (2014a). *Fortsatt press på inngrepsfri natur*. Trondheim: Miljødirektoratet. Tilgjengelig fra: <http://www.miljodirektoratet.no/no/Nyheter/Nyheter/2014/Mars-2014/Fortsatt-press-pa-inngrepsfri-natur/> (lest 24.03.2014).
- Miljødirektoratet. (2014b). Ramsarkonvensjonen. Tilgjengelig fra: <http://www.miljostatus.no/Tema/Vatmarker/Ramsarkonvensjonen/>.
- Miljølære. *Lag natursti*. I: Naturfagsenteret (red.). Miljølære.no: Jorde. Doris, Miljølære.no. Tilgjengelig fra: <https://www.miljolare.no/aktiviteter/by/natur/bn14/?vis=veiledning> (lest 17.04.2014).
- Mitsch, W. J. & Gosselink, J. G. (2000). The value of wetlands: importance of scale and landscape setting. *Ecological economics*, 35 (1): 25-33.
- Mork, K. M., V. Johnsen, M. (2004). Østensjøområdet Miljøpark. Statusrapport for friluftsliv og nærmiljøaktiviteter. Ski: NVK

- Multiconsult AS. 30 s.
- Mullan, G. M. c. (2008). *Exploring how people with addictions experienced Nature-Awareness as a Therapeutic Intervention*. UK: London South Bank University, Psychology.
- Muñoz, S.-A. (2009). Children in the Outdoors. *Literature Review Sustainable Development Research Centre*.
- naturforvaltning, D. f. (2006). *naturvennlig tilrettelegging for friluftsliv*. naturforvaltning, D. f.: Direktoratet for naturforvaltning. 132 s.
- naturforvaltning, D. f. (2010: DN-utredning 1-2007). *Den norske våtmarksarven, Styrket forvaltning og utvidelse av nettverket av Ramsarområder. Forslag til tiltak 2007-2010*. DN: DN.
- naturforvaltning, D. f. (2013). Verdifulle våtmarker får informasjonssentre. 2014 (20.02.2014). Tilgjengelig fra: <http://www.miljødirektoratet.no/no/Nyheter/Nyheter/Nyhetsarkiv/2012/11/Verdifulle-vatmarker-far-informasjonssentre/>.
- Naturias. (2008). *Naturveiledning i Norge. Utredning for Statens naturoppsyn*. Tilgjengelig fra: <http://www.naturoppsyn.no/multimedia/49653/Naturveiledning-i-Norge-2.pdf&contentdisposition=attachment> (lest 06.05).
- Nesse, R. M. (1996). *Why we get sick: The new science of Darwinian medicine*: Random House LLC.
- Nobel, J. (2007). *Worried about environmental doom?*. Columbia University. Tilgjengelig fra: <http://jscms.jrn.columbia.edu/cns/2007-03-13/nobel-ecoanxiety.html> (lest 06.15).
- Nordisk Ministerråd, M. (2009). *Naturopplevelse, friluftsliv og vår psykiske helse. Rapport fra det nordiske miljøprosjektet Friluftsliv og psykisk helse*. Miljøverndepartementet. 163 s.
- Nowacki, M. (2012). Interpretive Master Planning: Heritage Interpretation Program for the Banska Bystrica Region.
- Nurse, J., Basher, D., Bone, A. & Bird, W. (2010). An ecological approach to promoting population mental health and well-being — A response to the challenge of climate change. *Perspectives in Public Health*, 130 (1): 27-33.
- Næss, A. (1974). *Økologi, samfunn og livsstil: utkast til en økosofi*: Univ.-forl.
- Ockendon, N., Baker, D. J., Carr, J. A., White, E. C., Almond, R. E., Amano, T., Bertram, E., Bradbury, R. B., Bradley, C. & Butchart, S. H. (2014). Mechanisms underpinning climatic impacts on natural populations: altered species interactions are more important than direct effects. *Global change biology*.
- Oreskes, N. (2004). The scientific consensus on climate change. *Science*, 306 (5702): 1686-1686.
- Oslo Kommune, B. (2014). *Naturstier og kulturstier. 1*. Tilgjengelig fra: <http://www.bymiljøetaten.oslo.kommune.no/friluftsomrader/marka/naturstier/> (lest 20.04.2014).
- Ostergaard, R. F. (2005). *Sign Sense, Principals of Planning, Design, Fabrication, and Installation*. Service, U. F. Denver Colorado, SAN JUAN NATIONAL FOREST-USA: Center of Design and Interpretation
- Rocky Mountain Region.
- Page, L. & Howard, L. (2010). The impact of climate change on mental health (but will mental health be discussed at Copenhagen?). *Psychological Medicine*, 40 (02): 177-180.
- Plotkin, B. (2013). *Wild Mind: A Field Guide to the Human Psyche*: New World Library.
- Quinn, D. (2009). *Ishmael: An adventure of the mind and spirit*: Random House LLC.
- Rachlinski, J. J. (2000). Psychology of Global Climate Change, The. *U. Ill. L. Rev.*: 299.
- Ratcliffe, E., Gatersleben, B. & Sowden, P. T. (2013). Bird sounds and their contributions to perceived attention restoration and stress recovery. *Journal of Environmental Psychology*, 36: 221-228.
- Reed, P. & Rothenberg, D. (1993). *Wisdom in the open air: The Norwegian roots of deep ecology*: U of Minnesota Press. 255 s.
- Reitan, O. (1996). Etterbruk av Fornebu--Konsekvenser i forhold til fugl i to naturreservater. *NINA-NIKU- Fagrapport. Oppdragsmelding 425*.
- Rivera-Monroy VH, D. R., Owens AB, Visser J, White JR, Twilley RR, Hernandez-Trejo H, Bentidez JA. (2011). Removal of Physical Materials from Systems: loss of Space, Area, and habitats. I: Wolanski E, M. L. D. (red.) b. 8 *Treatise on Estuarine and Coastal Science*, s. 185-215: Waltman: Academic press.
- Roff, J. (2003). Planning a self guided trail. 7.
- Rozsak, T. (2001). *The voice of the earth: An exploration of ecopsychology*: Red Wheel/Weiser.
- Rozsak, T. E., Gomes, M. E. & Kanner, A. D. (1995). *Ecopsychology: Restoring the earth, healing the mind*: Sierra Club Books.
- Rusch, G. M. (2012). Klima og økosystemtjenester. Norske økosystemers potensial for avbøting av og tilpasning til klimaendringer. *NINA-rapport 792*: 43.
- SABIMA. (2013a). Hva er økosystemtjenester. Tilgjengelig fra: <http://sabima.no/hva-er-okosystemtjenester> (lest 01.04.2014).
- SABIMA. (2013b). SABIMA`s strategi for 2013-2017. Tilgjengelig fra: <http://sabima.no/sabimas-strategi-for-2013-2017>.
- SABIMA. (2014). Stort behov for økte midler til vannforvaltningen. Tilgjengelig fra: <http://sabima.no/stort-behov-for-okte-midler-til-vannforvaltningen>.
- secretariat, T. R. c. (2007). Ramsar Information paper no.1 What are wetlands? Tilgjengelig fra: <http://www.ramsar.org/pdf/about/info2007-01-e.pdf>.
- Secretariat, U. C. (2013). Introduction to the Convention on Migratory Species. Tilgjengelig fra: <http://www.cms.int/about/intro.htm>.
- Secretariat., T. R. C. (2007). What is the Ramsar convention on Wetlands? Tilgjengelig fra: <http://www.ramsar.org/pdf/about/info2007-02-e.pdf>.
- Skogen, K. (2009). Friluftsliv i endring. *NINA Temahefte 38: 31 pp. Norsk institutt for naturforskning (NINA)*, Oslo., 38.
- Skogselskap, D. n. (2012). *Naturstiplakater. 1*.
- Skrindo, A. B. (2014). (Epost 04.03.2014).
- Skår, M. (2010). Forest dear and forest fear: Dwellers' relationships to their neighbourhood forest. *Landscape and urban planning*, 98 (2): 110-116.
- Skår, M., Gundersen, V., Bischoff, A., Follo, G., Pareliussen, & I., S., G. & Tordsson, B. (2014). Barn og natur.
- Nasjonal spørreundersøkelse om barn og natur. *NINA-Temahefte 54.*: 19.
- Sobel, D. (1996). *Beyond ecophobia: Reclaiming the heart in nature education*, b. 1: Orion Society Great Barrington, MA.
- Solli, H., Mysterud, I., Steen, M. & Fugelli, P. (1996). *Økologisk helse*. Oslo: Ad Notam Gyldendal. Oslo.
- SSB. (2014). *Skogskultur, Tabell: 03677: Skoggrøfting. Tørrlagt areal og grøftelengde (F)* www.ssb.no: Statistisk sentralbyrå. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/statistikkbanken/SelectVarVal/saveselections.asp> (lest 07.05).
- Stocker, D. Q. (2013). Climate change 2013: The physical science basis. *Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Summary for Policymakers, IPCC*.
- Stoknes, P. E. (2014). Rethinking Climate Communications and the Psychological Climate paradox. *Energy Research & Social Science, Elsevier*.
- Swan, J. A. (1992). *Nature as teacher and healer: How to reawaken your connection with nature*. USA: Villard Books. 381 s.
- Swim, J., Clayton, S., Doherty, T., Gifford, R., Howard, G., Reser, J., Stern, P. & Weber, E. (2009). Psychology and global climate change: Addressing a multi-faceted phenomenon and set of challenges. A report by the American

- Psychological Association's task force on the interface between psychology and global climate change. *Retrieved April*, 15: 2010.
- Swim, J. K., Stern, P. C., Doherty, T. J., Clayton, S., Reser, J. P., Weber, E. U., Gifford, R. & Howard, G. S. (2011). Psychology's contributions to understanding and addressing global climate change. *American psychologist*, 66 (4): 241.
- Taylor, A. R. & Knight, R. L. (2003). Wildlife responses to recreation and associated visitor perceptions. *Ecological Applications*, 13 (4): 951-963.
- Thomée, S., Dellve, L., Härenstam, A. & Hagberg, M. (2010). Perceived connections between information and communication technology use and mental symptoms among young adults-a qualitative study. *BMC Public Health*, 10 (1): 66.
- Thomée, S., Härenstam, A. & Hagberg, M. (2011). Mobile phone use and stress, sleep disturbances, and symptoms of depression among young adults-a prospective cohort study. *BMC public health*, 11 (1): 66.
- Tordsson, B. (2003). *Å svare på naturens åpne tiltale: En undersøkelse av meningsdimensjoner i norsk friluftsliv på 1900-tallet og en drøftelse av friluftsliv som sosiokulturellt fenomen*: Dissertation, Norges Idrettshøgskole: Institutt for samfunnsfag, Oslo.
- Tordsson, B. & Vale, L. S. R. (2013). Barn, unge og natur-en studie og drøftelse av faglitteratur.
- Trapp, S., Gross, M., Zimmerman, R. & Myhre, S. (1994). Signs, trails, and wayside exhibits: connecting people and places.
- Tsunetsugu, Y., Park, B.-J., Ishii, H., Hirano, H., Kagawa, T. & Miyazaki, Y. (2007). Physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the atmosphere of the forest) in an old-growth broadleaf forest in Yamagata Prefecture, Japan. *Journal of physiological anthropology*, 26 (2): 135-142.
- Tsunetsugu, Y., Park, B.-J. & Miyazaki, Y. (2010). Trends in research related to "Shinrin-yoku"(taking in the forest atmosphere or forest bathing) in Japan. *Environmental health and preventive medicine*, 15 (1): 27-37.
- Uddenberg, N. (1995). *Det stora sammanhanget: Moderna svenskars syn på människans plats i naturen*: Bokförlaget Nya Doxa.
- Ulrich, R. S., Simons, R. F., Losito, B. D., Fiorito, E., Miles, M. A. & Zelson, M. (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of environmental psychology*, 11 (3): 201-230.
- Van Wieren, G. (2008). Ecological Restoration as Public Spiritual Practice. *Worldviews*, 12: 237-254.
- venner, Ø. *Totaloversikt over arter som er sett ved Østensjøvannet*. Oslo. Tilgjengelig fra: <http://www.ostensjovannet.no/biologi/fugl/totallisten.html> (lest 27.03.).
- Vidal, J. (2010, 16.08.2010). Protect nature for world economic security, warns UN biodiversity chief. *The guardian*.
- Weller, M. W. (1999). *Wetland birds: habitat resources and conservation implications*: Cambridge University Press.
- wetlands, T. R. C. o. (2013). The Annotated Ramsar List: Norway. Tilgjengelig fra: http://www.ramsar.org/cda/en/ramsar-documents-list-anno-norway/main/ramsar/1-31-218%5E16119_4000_0.
- White, M. P., Pahl, S., Ashbullby, K., Herbert, S. & Depledge, M. H. (2013). Feelings of restoration from recent nature visits. *Journal of Environmental Psychology*, 35: 40-51.
- WHO. (2012). *Urban population growth*: World Health Organisation. Tilgjengelig fra: http://www.who.int/gho/urban_health/situation_trends/urban_population_growth_text/en/ (lest 06.05.2014).
- Wilson, E. O. (1984). *Biophilia*: Harvard University Press.
- Young, J., Haas, E. & McGown, E. (2008). *Coyote's Guide to Connecting with Nature for Kids of All Ages and Their Mentors*: OWLLink Media. 548 s.



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Postboks 5003
NO-1432 Ås
67 23 00 00
www.nmbu.no