

Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2021 30 stp

Fakultet for landskap og samfunn - Institutt for landskapsarkitektur

Økologisk design av urbane parklandskap tilpasset dagsommerfugler

Ecological design of urban park landscapes for
butterflies

Una Brännström Sverdrup

Master i landskapsarkitektur

Tittel

Økologisk design av urbane parklandskap tilpasset dagsommerfugler

Title

Ecological design of urban park landscapes for butterflies

2021

Forfatter

Una Brännström Sverdrup
unsv@nmbu.no

Hovedveileder

Wenche Dramstad
Professor ved fakultet for landskap og samfunn [NMBU]

Biveileder

Christian Pedersen
Forsker ved divisjon for landskapsovervåkning [NIBIO]

Fakultet for landskap og samfunn NMBU

Sideantall: 167

Format: A4

Alle figurer uten figurnummer er produsert av forfatteren.
Alle fotografier uten kilde-henvisning er tatt av forfatteren.

Emneord: økologisk design, sommerfugl, bypark, biodiversitet, estetikk, Oslo, Bjerkedalen park, Torshovdalen.

Keywords: ecological design, butterfly, city park, biodiversity, aesthetics, Oslo, Bjerkedalen park, Torshovdalen.

ØKOLOGISK DESIGN
AV URBANE PARKLANDSKAP
TILPASSET DAGSOMMERFUGLER

FORORD

Una Brännström Sverdrup
22. mars, 2021
Oslo, Norge

Denne oppgaven markerer avslutningen på min femårige utdanning innen landskapsarkitektur ved Institutt for Landskapsplanlegging (ILP) ved Norges Miljø- og Biovitenskapelige universitet (NMBU). Masteroppgaven tilsvarer 30 studiepoeng.

Biologisk mangfold er en grunnleggende forutsetning for forsyning av mat, vann, energi, medisin og en viktig bidragsyter i regulering av klima. Derfor er innføring av tiltak for å øke biomangfoldet en viktig investering i vår fremtid. Sommerfugler er én blant mange ordener av arter i tilbakegang. I tillegg til å være en av de fire viktigste gruppene pollinatorer i Norge, er sommerfugler en viktig matkilde for en rekke andre arter. Samtidig er dagsommerfugler estetisk vakre, noe som kommer godt med i arbeidet med å fremme og normalisere inkluderingen av teknikker og elementer som fremmer biomangfold.

Ifølge FN bor over halvparten av jordens befolkning i byer, og prosentandelen øker. Morgendagens mennesker vil i større grad hente informasjon om natur og økologi i en urban kontekst. Dette forsterker viktigheten av tilstedeværelse og synliggjøring av biomangfold i byer. Blant byens rom med potensiale for justering for økt biomangfold, er byparken ett blant mange. Byparkene utgjør viktige habitater og korridorer i landskapet. Samtidig byr de på plass til å inkludere en bredde av elementer som enkeltvis eller sammen kan overføres til andre typer byrom. Med utgangspunkt i økologisk design utforsker denne oppgaven hvordan det urbane parklandskap kan designes for dagsommerfugler, med et mål om å skape glede, respekt og omsorg for naturen og dens biomangfold blant byens borgere.

Jeg vil takke min hovedveileder og professor ved ILP, NMBU, Wenche Dramstad for sin entusiasme, tålmodighet og grundige veiledning! Jeg vil og takke min biveileder og forsker ved NIBIO Christian Pedersen for gode råd, hyggelige og lærerike samtaler. Takk til Gunnar Tenge for hjelp med kartgrunnlag. Takk til Naturhistorisk museum, Karsten Sund, Ove Bergersen, Vladimir Kononenko, Torstein Sjulstad, Magne Flåten og alle på Facebook-gruppen «Sommerfugler i Norge» for bidrag med foto. Takk til Lars Ove Hansen for veiledning og litteraturtips. Takk til alle som deltok i spørreundersøkelsen, og for deres interessante innspill. Takk til Dronninga Landskap for bidrag med kartgrunnlag og planteplan til analyse og eksempelstudier.

Tusen takk til støttende studie- og arbeidskamerater ved NMBU og AHO for en fantastisk studietid! Tusen takk til venner, familie, mamma og kjæreste for tålmodighet, støtte og oppmuntring!

SAMMENDRAG

Denne oppgaven utforsker hvordan urbane parklandskap kan tilpasses dagsommerfugler ved hjelp av økologisk design. Storskala tap av arter og biotoper omtales som en av vår tids største utfordringer. Umiddelbar handling etterlyses når det gjelder konkrete tiltak for å snu denne trenden. Sommerfugler er én blant mange ordener av arter i tilbakegang. Denne oppgaven tar utgangspunkt i 15 utvalgte dagsommerfuglearter og deres vertplanter. Kunnskap om de utvalgte sommerfuglenes behov med tanke på overlevelse og trivsel sammenstilles med teori innen økologisk design.

Planlegging og design av urbane parker innebærer en mengde hensyn, interesser og meninger som må tas i betraktning. Gjennom en kvantitativ spørreundersøkelse kartlegges kunnskap om eksisterende praksis og erfaring blant landskapsarkitekter. Videre utføres en eksempelstudie av Bjerkedalen park og Torshovdalen i Oslo kommune. I denne anledning ble et skåringskjema utarbeidet som et forsøk på metodeutvikling. Dette har muliggjort en systematisk undersøkelse og kvantifisering av hvordan parklandskapet bidrar med ressurser og habitat for dagsommerfugler.

Torshovdalens parklandskap analyseres nærmere med dette som utgangspunkt for en systematisk tilnærming. Ved å studere hvordan Torshovdalens ulike system overlapper med habitat for dagsommerfugler, indentifiseres utfordringer, begrensninger og muligheter. På dette grunnlag presenteres åtte anbefalinger for økologiske design av urbane parklandskap tilpasset dagsommerfugler.

ABSTRACT

This thesis explores how urban park landscapes can be adjusted for butterflies through ecological design. Large scale loss of species and biotopes is described as one of the greatest challenges of our time. Immediate action is called for in terms of applicable measures to reverse this trend. Butterflies are one among many orders of species in decline. The theory of this assignment is based upon 15 selected butterflies and their host plants. Knowledge about what the butterflies need in order to survive and thrive in a given landscape is synthesized with theory in ecological design.

Planning and design of urban parks involves a multitude of aspects, interests and opinions that must be considered. Through a quantitative survey, knowledge of existing practices and experience among landscape architects was investigated. Furthermore, an example study of Bjerkedalen park and Torshovdalen in Oslo municipality was carried out. A scoring form was developed as a suggested method in the assessment of existing park features. This further enabled a systematic investigation and quantification of the park's current provision of resources and habitat for butterflies. It also functioned as a tool to identify priority locations for new measures.

Torshovdalen's park landscape is further analysed in detail with a systematic approach. By studying how different systems overlap with habitat for butterflies, challenges, limitations, and opportunities are identified. On this basis, eight recommendations for ecological designs of urban park landscapes for butterflies are presented.

2	Bibliotekside
5	Forord
6	Sammendrag
7	Abstract

01

INTRODUKSJON

INTRODUKSJON

11	Bakgrunn
11	Biodiversitet
12	Økosystemtjenester
13	Pollinerende insekter
14	Arealendringer
16	Urbanisering
17	Grønnstruktur
19	Loverk og føringer
21	Avgrensning
22	Hovedproblemstilling og mål
23	Oppgavens oppbygning
24	Nøkkelord

02

TEORI: ØKOLOGI

SOMMERFUGLER

29	Hva er en sommerfugl?
31	Utvalgte sommerfuglarter
32	Den lille larven
32	Relevante vertsplanter
35	Den fullvoksne sommerfugl
35	Blomsterrike biotoper
37	Nektarressurser
37	Sesong for blomstring og frukt
38	Sommerfuglens landskap
38	Åpne landskap og skoglysninger
39	Ferskvann og eksponert sand
39	Vinterly og solingsplasser
40	Sommerfuglens rolle i et økosystem

02

TEORI: DESIGN

URBANE PARKLANDSKAP

42	Norske klosteranlegg
43	Renessansens hager
43	Franske idealer
44	Den engelske parken
45	Folkeparken
46	Nyformalisme
46	Funksjonalisme
47	Det 21. århundret

ØKOLOGISK DESIGN

49	Hva er økologisk design?
50	Struktur og system
51	Forstyrrelser og resiliens
51	Jack Aherns fem strategier
56	Landskapsarkitektens rolle
56	Estetikk og økologisk design
57	Mozingos fem prinsipper

155	Figurliste
158	Litteraturliste
166	Vedlegg 1

03

EMPIRI

SPØRREUNDERSØKELSE

- 61 Utførelse
- 62 Resultater
- 65 Ordsky
- 66 Sitater
- 66 Oppsummering

EKSEMPELSTUDIE

- 68 Utførelse
- 69 Metodekritikk
- 71 Negative og positive areal
- 73 De tolv kategoriene
- 79 To urbane parkrom
- 81 Bjerkedalen park
- 83 Resultater
- 87 Torshovdalen
- 89 Resultater
- 94 Oppsummering

04

CASE

ANALYSE

- 100 Kontekst
- 102 Torshovdalens historie
- 104 Landskapsøkologiske forbindelser
- 106 Struktur og system
- 109 Sosial struktur
- 110 Reguleringsbestemmelser
- 111 En vandring gjennom Torshovdalen
- 112 Muligheter og utfordringer
- 113 Oppsummering

ANBEFALINGER

- 115 Åtte anbefalinger
- 117 Bugnende blomsterenger
- 121 Vegetasjonssjikt med vertsplanter
- 124 Trelunder med død ved
- 127 Etablering av parkdammer
- 129 Åpning av Torshovbekken
- 132 Stein og sand
- 134 Krysningpunkt for læring
- 136 Oppfølging av resultater
- 137 Oppsummering

05

DISKUSJON OG KONKLUSJON

DISKUSJON

- 140 Sommerfugler og biomangfold
- 141 Spørreundersøkelse Resultater og gyldighet
- 142 Eksempelstudie Metodeutvikling og videre bruk
- 144 Interesser, hensyn og meninger
- 144 Økologiske endringer i en historisk park
- 145 Hensyn
- 146 Trygghet
- 147 Opplevelse og estetikk
- 148 Kunnskap og formidling
- 149 Tid, budsjett og økonomisk vilje
- 150 Anbefalinger

KONKLUSJON

- 152 Konklusjon

INTRODUKSJON

01

SIDEOVERSIKT

11	Bakgrunn
11	Biodiversitet
12	Økosystemtjenester
13	Pollinerende insekter
14	Arealendringer
16	Urbanisering
17	Grønnstruktur
19	Loverk og føringer
21	Avgrensning
22	Hovedproblemstilling og mål
23	Oppgavens oppbygning
24	Nøkkelord

« Biodiversity must be conserved as a matter of principle, as a matter of survival, and as a matter of economic benefit. »

UNEP, IUCN and WWF i deres rapport, Caring for the Earth, 1992

BIODIVERSITET

Annihilasjon er en fysisk prosess der en elementærpartikkel støter mot en tilsvarende antipartikkel slik at begge forsvinner (SNL, 2021).

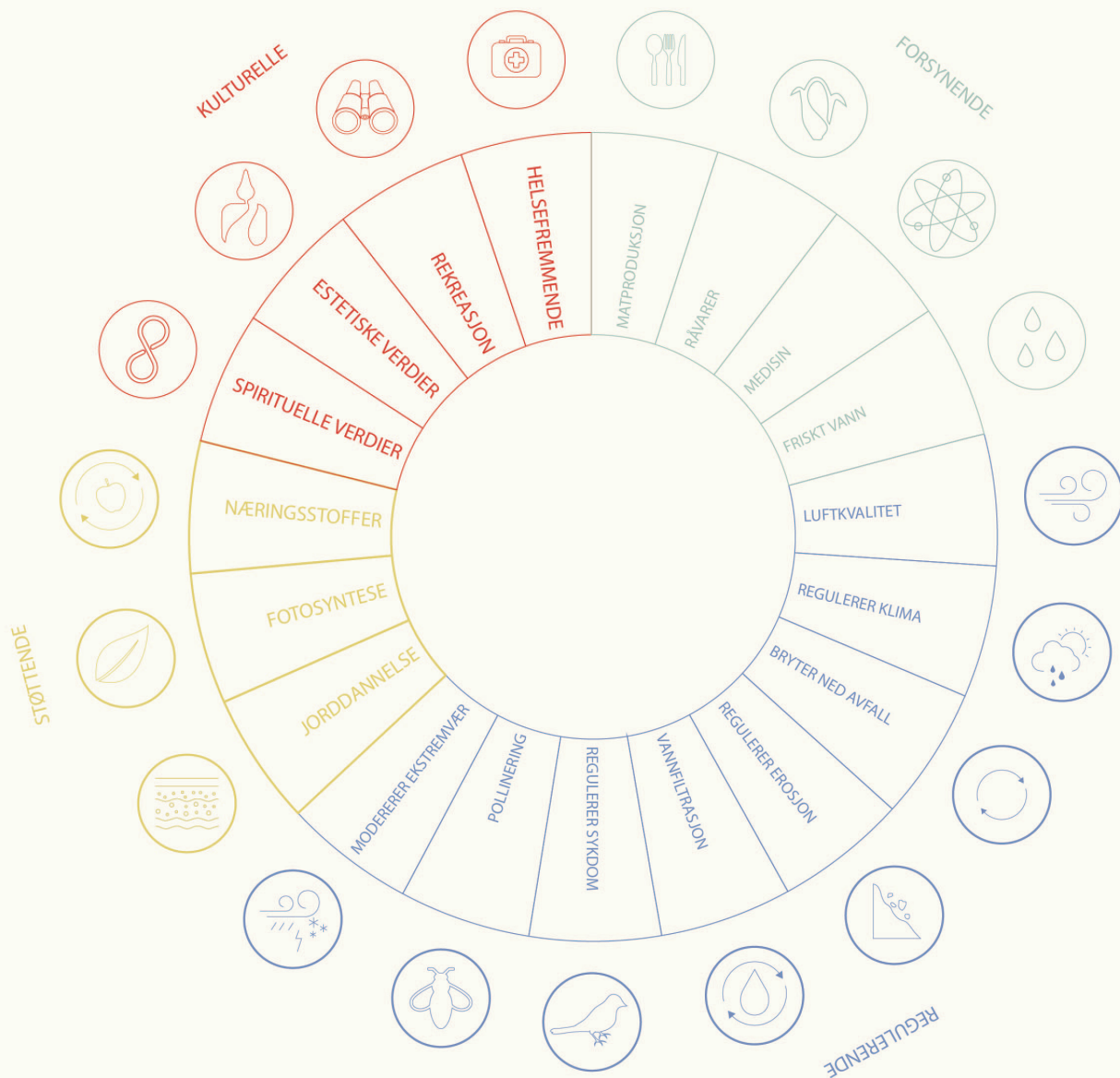
Det biologiske mangfold har utviklet seg over millioner av år og rommer alt liv som finnes på jorda (Vik, 2017). Bevaringen av dette mangfoldet blir ansett som en etisk plikt både ut ifra naturens iboende egenverdi, og med tanke på fremtidige generasjoner (Mace m. fl., 2005). Tap av arter og biotoper er en av vår tids største utfordringer (Elven og Bjureke, 2019). WWF's Living Planet Report 2020 beskriver menneskenes stadig økende ødeleggelse av vill natur. Dette kan få alvorlige følger både for oss og for biomangfoldet. I løpet av perioden 1970 til 2016 er den samlede populasjonen av pattedyr, fugler, amfibier, reptiler og fisk i verden redusert med 68% (WWF, 2020). Reduksjonen er litt mindre dramatisk i Europa, der det rapporteres en reduksjon på 24% (ibid.). Ifølge Richard Weller (2018) er vi på vei inn i jordas 6. masseutryddelse av arter. Reduksjonen er historisk enestående, og kan i mange regioner resultere i redusert matproduksjon med opp til 50% sammenliknet med dagens standard (IPBES, 2018). Ceballos med kollegaer (2017) etterlyser en umiddelbar handling og tiltak knyttet til tapet av biologisk mangfold. Rapporten beskriver den sjette masseutryddelse av arter som en «biologisk annihilasjon», for å understreke problemets alvorlighet.

Ifølge FN-sambandets generalsekretær, Anne Cathrine Silva, bør den norske regjeringen øke arbeidet med å sikre artsmangfoldet (Tvedt, 2019). Tilstedeværelsen av biodiversitet er fundamentalt for at et økosystem skal fungere. Biomangfoldet er avgjørende for opprettholdelse av verdens matproduksjon, helse, sikkerhet og økonomi (WWF, 2020). Det samme gjelder vår forsyning av mat, fiber, vann, energi, medisin og genetiske materialer. Biomangfoldet er og en viktig bidragsyter til regulering av klima, vannkvalitet, forurensing og flomkontroll (ibid.). Med andre ord er bevaring av biomangfold ikke bare et etisk dilemma, men en strategisk investering i vår fremtid (WWF, 2020).

1.1
I løpet av perioden 1970 til 2016 er den samlede populasjonen av pattedyr, fugler, amfibier, reptiler og fisk i verden redusert med 68% (WWF, 2020).



«Biodiversitet - et uhandterlig begrep: indikatorer er det beste man kan få» (Daverdin m. fl., 1995, s. 6). Å ta utgangspunkt i biomangfold som begrep er et for omfattende utgangspunkt for en hovedoppgave, og for forskning og forvaltning generelt. Ifølge rapporten «Indikatorer for overvåkning av biologisk mangfold» er den beste måten å løse denne utfordringen på å velge så gode indikatorer som mulig blant det store mangfoldet av valgmuligheter (ibid.). Kjennetegn og preferanser på artsnivå kan fungere som nyttige indikatorer på «samfunn og økosystem» (ibid.). Videre rådes det til å finne indikatorer på «alle nivå i hierarkiet fra individ til landskap» (Daverdin m. fl., 1995, s. 8). For å gjøre oppgaven overkommelig med tanke på tid og omfang vil denne oppgaven fokusere på 15 dagsommerfuglarter (individ) og deres vertsplanter (landskap).



ØKOSYSTEMTJENESTER

Ifølge Sverdrup-Thygeson (2020) er økosystemtjenester «naturens direkte og indirekte bidrag til menneskets eksistens og velferd». Det biologiske mangfold har blant annet en sentral rolle i et gitt områdes evne for tilpasning (Schaefer m. fl., 2004; Bengtsson m. fl., 2003). Et redusert biomangfold gjør økosystemet sårbart for forandringer (ibid.). Dette skyldes blant annet økosystemenes regulering av luftkvalitet, klima, erosjon, sykdom og bidrag som nedbrytning av avfall, vannfiltrasjon og pollinering (Mace m. fl., 2005). I tillegg bidrar økosystemene med støttende tjenester som jorddannelse, fotosyntese og resirkulering av næringsstoffer (ibid.). Biomangfoldet er et viktig grunnlag for fremtidig vitenskapelig forskning i forbindelse med sykdom, sult og andre utfordringer (Rottle og Yocom, 2010). Friske økosystem er fundamentalt grunnleggende for mat- og råvareproduksjon (WWF, 2020). På toppen av dette er naturens virkning på menneskelig helse og velvære er godt dokumentert (Rottle og Yocom, 2010). Ifølge biolog E. O. Wilsons teorier om biofilia er mennesket predisponert for en tiltrekning til liv og levende systemer (Wilson, 2011). Grønne byrom og urbane økosystem bidrar i dag også med viktige kulturelle verdier i form av fellesområder for rekreasjon, spirituelle og estetiske opplevelser (Mozingo, 1997).

1.2
Figuren illustrerer økosystemers forsynende, regulerende, støttende og kulturelle tjenester (Informasjon hentet fra WWF, 2012).



POLLINERENDE INSEKTER

Pollinering defineres som «overføring av pollenkorn mellom blomster på en eller flere planter» (Klima- og miljødepartementet m. fl. 2018). Ifølge Millenium Ecosystem Assessment (2005) er pollinering betegnet som en «essensiell økosystemtjeneste». Økosystemprosessen er estimert til å bidra med en økonomisk verdi på 153 milliarder euro årlig på global basis (Gallai m. fl., 2009). Antallet blomsterbesøkende insekter er i tilbakegang i Europa og i Norge (Elven og Bjureke, 2019). Dette kan få enorme konsekvenser for både naturen og for menneskeheten. 75% av verdens matproduksjon er avhengig av insektpollinering (European Commission, 2015). I tillegg er disse blomsterbestøvende insektene en viktig matkilde for en rekke andre arter, som for eksempel mange fugler (Aarvik m.fl., 2009). På mange måter spiller altså pollinerende insekter en nøkkelrolle i et gitt økosystem. En rekke land i Europa har de siste ti årene utviklet strategier for å bedre pollinatorernes levevilkår. Den norske regjeringen publiserte i 2018 «Nasjonal pollinatorstrategi – Ein strategi for levedyktige bestandar av villbier og andre pollinerande insekt» (Landbruks- og matdepartementet m. fl., 2018). Økt kunnskap, formidling og gode leveområder utgjør strategiens innsatsområder (ibid.). Publikasjonen er et resultat av en økende forståelse for viktigheten av blomsterbestøvende insekter (Elven og Bjureke, 2019).

1.3
Fotografiet viser en humle med blomsterstøv i pelsen. Foto: PxHere, 2020.

AREALENDRINGER

Verdens stadig voksende befolkning har ført til betydelige forandringer av jordas naturområder (Mace m. fl., 2005). Konsekvensene for biomangfoldet er størst når det skjer betydelige endringer i områder med stor biodiversitet (Easterling m. fl., 2001; Harcourt m. fl., 2001).

Berntsen og Hågvar (2008) beskriver i sin bok «Norsk natur – farvel?» en pågående forvitningsprosess av en rekke naturtyper. Sigmund Hågvar (2008) beskriver to prosesser som preger den nåværende arealpolitikk. Totalarealet av de ulike naturtypene krymper. Samtidig foregår det en fragmentering av restene som står igjen etter inngrep (Hågvar, 2008; Mace m. fl., 2005). Henriksen og Hilmo (2015) lister opp skogbruk, jordbruk, gjen-groing, fysiske inngrep og arealpåvirkning i ferskvann og hav blant arealendringer som påvirker biomangfoldet. Naturtypene som ofte har måttet vike er blant annet fjellvidder, våtmarksområder, myrer, strender, elvedeltaer og urskog (Berntsen og Hågvar, 2008; Dynesius, 1994). Dette er artsrikebiotoper og levesteder for en stor del av Norges biomangfold.

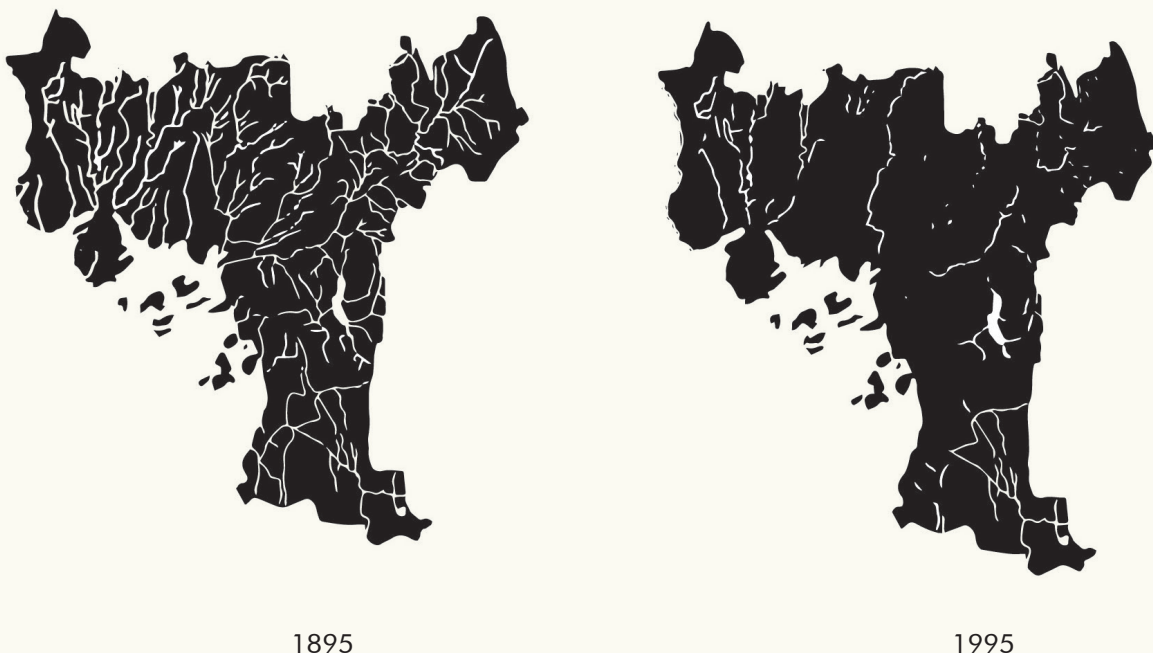
ELVER, BEKKER OG VASSDRAG

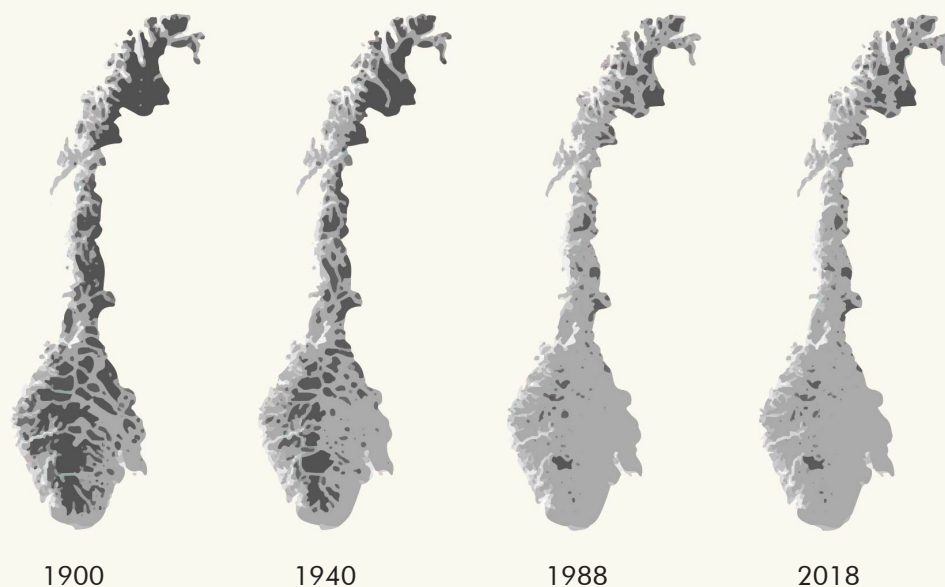
1.4

Figuren illustrerer hvordan tre fjerdedeler av Oslos elve- og bekkenettverk ble lagt i rør på hundre år (Basert på figur i Berntsen og Hågvar, 2008).

En analyse av 227 store elvesystemer gjennomført av Revenga med kollegaer (2000) viste at 60% av verdens store elver er betydelig forandret og fragmentert. Ifølge Hågvar (2008) oppfordret store statstilskudd på 1970-tallet en planering av datidens ravine-landskap. Grunnet plassbehov ble det ansett som hensiktsmessig å legge elver og bekker i rør. Som et resultat ligger i dag nesten 70% av Oslos elver og bekker i rør under bakken (Wik, 2016; Oslo kommune, 2021). Dermed har vassdragene dette gjelder delvis mistet sin selvrensende evne og bidrag som verdifulle biotoper (Sandaas, 2008).

VASSDRAG I OSLOS BYGGESONE





BOLIG OG INDUSTRI

Bygging av boliger, industri og infrastruktur innebærer endringer med stor effekt (Henriksen & Hilmo, 2015). Mæland (2008) beskriver hvordan en velferdsøkning har ført til en eksplosiv utbygging av fritidsboliger. På tross av vedtakelse av Strandloven i 1965 er mange av fritidsboligene plassert i det såkalte hundremetersbeltet langs kyst og vassdrag (Nilssen, 2008). Ifølge Statistisk Sentralbyrå ble det i perioden 2000-2020 bygd over 15 000 fritidsboliger i strandsonen (SSB, 2021). Dette er problematisk blant annet fordi kystbeltene ofte har et spesielt rikt biomangfold (Berntsen og Hågvar, 2008).

JORDBRUK

Endringene i jordbruket (spesielt etter cirka 1950) har og stor betydning for reduksjon av habitat for mange pollinatorer (Totland m. fl., 2013). Introduksjonen av et maskindrevet jordbruk og bruk av kjemiske midler har ført til større krav om effektivitet og produksjonsvolum (Dramstad og Puschmann, 2008; Aarstad og Bjørlo 2012). På den ene siden fører dette til en intensiv produksjon med lite rom for biomangfold (Dramstad og Puschmann, 2008). På den andre siden nedlegges gårder som ikke tilfredsstiller produksjonskravene. Dette fører til gjengroing av åpne, næringsfattige biotoper i landskapet, steder hvor biomangfoldet normalt sett er høyt (Elven og Bjøreke, 2018; Pedersen m. fl., 2020).

Dette er noen blant mange små og store arealendringer som til sammen har ført til at 75% av jordens isfrie arealer i dag er betydelig forandret (WWF, 2020). Her hjemme har tre fjerdedeler av norsk villmark gått tapt i løpet av de siste hundre år (Berntsen og Hågvar, 2008). Berntsen og Hågvar (2008) etterlyser en større anerkjennelse av at mengden «tilsynelatende uskyldige enkeltinngrep» sammenlagt spiser opp naturarealene over tid.

1.5
Figuren illustrerer nedgangen i villmarkspregede områder i Norge (Basert på figur av Bedin, 2020).

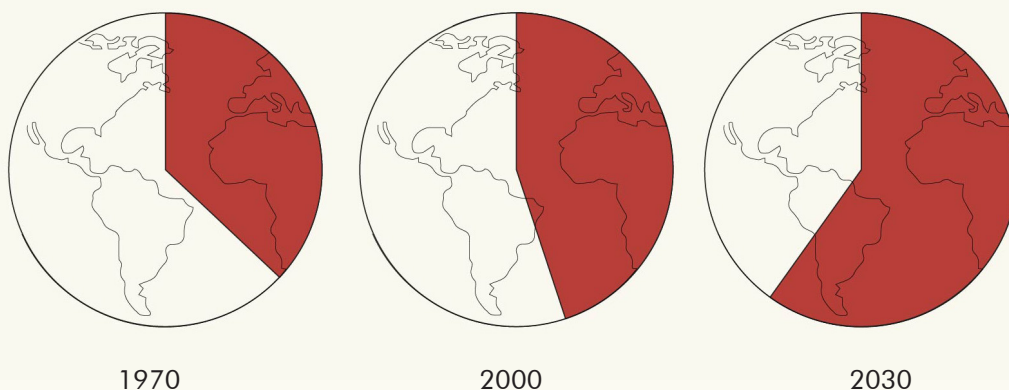
URBANISERING

Byer er komplekse strukturer med kontinuerlig interaksjon mellom menneskeskapte og naturlige strukturer, sosiale og økonomiske prosesser (Rottle og Yocom, 2010). I løpet av det 20. århundret har verden som tidligere var preget av rurale bosetninger, utviklet seg til å bli stadig mer urban (Røe, 2004). Ifølge FN bor over halvparten av jordens befolkning i byer, og prosentandelen øker (FN, 2021). Morgendagens mennesker vil i større grad hente informasjon om natur og økologi i en urban kontekst (Mozingo, 1997). Dette forsterker viktigheten av tilstedeværelse og synliggjøring av biomangfold i by.

Urbaniseringen fører med seg en rekke muligheter og utfordringer. Ifølge FNs bosettingsprogram er den urbane transformasjonen en kraft som bør utnyttes for å sikre en bærekraftig utvikling (2020). Byer befinner seg i sentrum av dagens miljøutfordringer. De er ofte lokalisert i nærheten av økologisk sensitive områder som elvedeltaer, innsjøer og elver. I «Atlas for the End of the World» har Richard J. Weller (2018) kartlagt hvordan 422 av verdens byer vokser i konflikt med områder regnet som biologiske «hotspots». Weller etterlyser en anerkjennelse av konflikten og oppfordrer til en omdirigering av veksten på måter som støtter opp under landskapets biomangfold. Ifølge Weller er dette relevant for alle byer, som sentrum for kontinuerlig utbygging og utvikling (ibid.). Rottle og Yocom (2010) presiserer viktigheten av bevissthet rundt planlegging av urbane strukturer, da de lett kan blokkere økologiske prosesser og svekke natur og biomangfold. Gjennom engasjement og handling kan byer restaurere habitat og naturområder. På den andre siden kan urbaniseringen forverre en mengde av dagens utfordringer dersom den bærer preg av mangel på planlegging og adressering av globale utfordringer (ibid.).

I Norge defineres et urbanisert område som et «tettsted med minimum 200 personer» (Butenschøn, 2020). Graden av urbanisering er estimert å være litt over 80 prosent (ibid.). Dette er ikke noe nytt fenomen, men utviklingen har de siste 200 årene blitt kraftig forsterket. Andelen nordmenn bosatt i tettsteder har gått fra å være cirka halvparten av befolkningen i 1940 til hele 82% i 2020 (Helle m.fl., 2007). Oslo som tettsted passerte i 2018 1 million innbyggere (Falnes-Dalheim, 2018).

EN ØKENDE URBAN POPULASJON



1.6
Figuren illustrerer en stadig økende urban populasjon globalt (Basert på Rottle og Yocom, 2010).

GRØNNSTRUKTUR

Byenes grønnstruktur er og blant arealer i tilbakegang (Thorén, 2008). Grønnstruktur knytter sammen små og store «naturpregede områder» i byer (DN, 1994). Eksempler på områder som utgjør grønnstrukturen er: elvekorridorer, bekkedrag, naturområder, private hager, lekeplasser og parker (Miljødirektoratet, 2019). Grønnstrukturen har verdi i form av å knytte sammen bykjernen med større turområder som for eksempel Marka i Oslo (Andersen og Stange, 2018). Elver, bekker, grøntområder, trær og vegetasjon langs byens gater bidrar til å øke folks forståelse av et område og gjør det lettere å navigere (Miljødirektoratet, 2019). Fokus på grønnstrukturen er aktuelt i arbeidet med videreutvikling av friluftslivets posisjon, folkehelse og livskvalitet (Plan- og bygningsetaten, 2010). Byens mange parker og grøntområder gir muligheter for myk transport, opplevelser, ro, lek, bevegelse og sosiale møtepunkter (ibid.).

1.7

Fotografiet viser et naturpreget område i Hovinbyen. På venstre side renner Alnaelva, et eksempel på en elvekorridor, lokalisert øst i Oslo. Foto: Sverdrup, 2020.



Økologisk sett utgjør korridorer og grøntområder viktige levesteder for planter, dyr og insekter (Miljødirektoratet, 2019). Biodiversitet blir ofte misforstått som et begrep med liten relevans for byer (Ahern, 2012). Bymiljøer med en utstrakt grønnstruktur kan derimot inneholde et forbausende mangfoldig dyre- og planteliv (Thorén, 2008). Av denne grunn bør byens grøntområder og dets biomangfold tas på alvor. En velutviklet grønnstruktur øker mulighetene for tilpasning av biomangfoldet i møtet med klimaendringer (Miljødirektoratet, 2019). I tillegg forbedrer grøntområdene lokalklima, luft- og vannkvalitet (Plan- og bygningsetaten, 2010). De skjermer for vind, jevner ut temperatursvingninger, renses og fordrøyer overvann. Dette blir stadig viktigere i møte med et våtere klima og en høyere gjennomsnittstemperatur (Miljødirektoratet, 2019).



Gjennom å ha ratifisert en rekke avtaler og konvensjoner er Norge som nasjon forpliktet til ivaretagelse av landets natur- og biomangfold. For å gi et overblikk vil konvensjonene og deres hovedmålsettinger kort presenteres.

1.8
Fotografiet på forrige side viser apollosommerfuglen som er fredet av alle land som er medlem av Bernkonvensjonen, inkludert Norge (Popović og Milan, 2016).

INTERNASJONALE FØRINGER

Bernkonvensjonen -

Konvensjonen om vern av ville europeiske planter og dyr og deres naturlige leveområder

Bernkonvensjonen ble vedtatt i 1979, og ratifisert av Norge i 1986. Konvensjonen legger vekt på vern av ville planter, dyr og deres leveområder (Miljødirektoratet, 2020). Bernkonvensjonen er implementert i norsk rett gjennom viltloven og naturmangfoldloven (Jakobsen, 2017).

Riokonvensjonen -

Konvensjonen om biologisk mangfold

I 1992 ble Riokonvensjonen vedtatt: en global konvensjon som pålegger dens medlemsland å samarbeide for å sikre jordens naturmangfold (FN, 2020). Konvensjonen ble ratifisert i Norge i 1993, og har tre hovedmål: å bevare klodens biologiske mangfold, å fremme bærekraftig bruk av ressurser og å dele av de genetiske ressurser på en rettferdig måte (Miljødirektoratet, 2020).

Den europeiske landskapskonvensjonen

Den europeiske landskapskonvensjonen er per 2014 ratifisert av 40 land, deriblant Norge (Regjeringen, 2014). Konvensjonen slår fast at landskapet er av allmenn interesse og de ratifiserende land forplikter seg blant annet til å kartlegge sine landskap og overvåke endringer i dem (Europeisk landskapskonvensjon, 2000).

NASJONALE FØRINGER

Grunnlovens miljøparagraf

Grunnlovens § 112, også kalt miljøparagrafen, ble vedtatt for første gang i 1992 (Jakobsen, 2021). Dette var første gang naturen og miljøet ble vernet i Norges grunnlov. Loven konstaterer at naturen skal vernes for kommende generasjoner, og forvaltes på en «langsiktig måte» (Jakobsen, 2021).

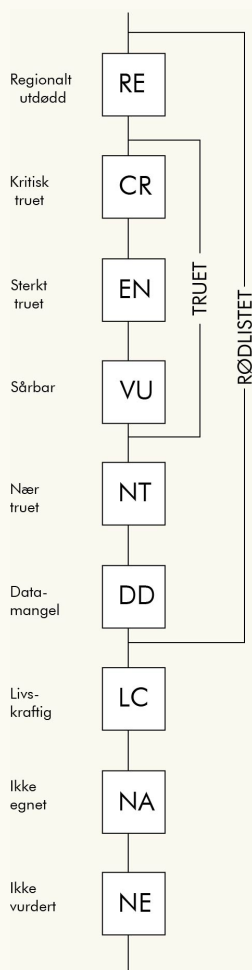
Naturmangfoldloven

Lov om bevaring av natur, landskap og biologisk mangfold

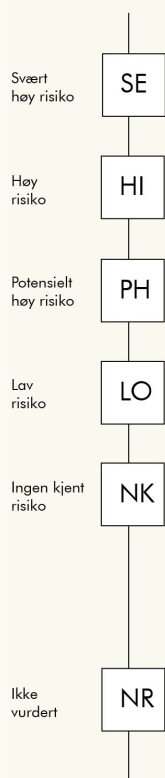
Naturmangfoldloven ble vedtatt i 2009 og avløste den tidligere Lov om naturvern av 1970 (Myhre, 2021). Loven omfatter all natur, og har hovedfokus på bærekraftig bruk og vern av blant annet biologisk mangfold og økologiske prosesser (Naturmangfoldloven, 2009, § 1). I følge § 5 skal Norges arter og deres genetiske mangfold ivaretas i «levedyktige bestander» (Naturmangfoldloven, 2009). For å oppnå dette må artenes leveområder og økologiske betingelser også ivaretas (ibid.).

Plan- og bygningsloven

Plan- og bygningsloven ble vedtatt i 2008 og koordinerer en rekke lovverk som danner beslutningsgrunnlag for bruk og vern av ulike ressurser og areal (Solvik m. fl. 2020). Loven gjelder for alle «tiltak» knyttet til fast eiendom (Plan- og bygningsloven, 2008). Ifølge § 1 i Plan- og bygningsloven skal en bærekraftig utvikling som gagnar «den enkelte, samfunnet og fremtidige generasjoner» fremmes (Plan- og bygningsloven, 2008).



1.9
Figuren viser Rødlistas kategorier (Artsdatabanken, 2018).



1.10
Figuren viser Fremmedartslistas kategorier (Artsdatabanken, 2018).

Rødlista

Rødlista er et internasjonalt verktøy utviklet av Den internasjonale naturvernunionen (Frafjord m. fl., 2020). I Norge utarbeides listen av Artsdatabanken (ibid.). Rødlista inneholder en oversikt over arter og naturtyper, hvor deres risiko for lokal utryddelse er vurdert (Frafjord m. fl., 2020). Risikoen er vurdert ut ifra rådende forhold, og det er utarbeidet kategorier for klassifisering av risikograd for utryddelse (ibid.). Kategoriene er vist i figur 1.9.

Fremmedartslista

Artsdatabanken har og utarbeidet en liste over fremmede arter (Artsdatabanken, 2018). Artene vurderes ut ifra grad av økologisk risiko for skade på norsk natur (ibid.). Fremmedartslistens kategorier er vist i figur 1.10.

KOMMUNALE FØRINGER

Planstrategi for Oslo kommune 2020-2023

Planstrategi for Oslo kommune 2020-2023 tar utgangspunkt i en prognose om at Oslo vil vokse med rundt 120 000 innbyggere frem mot 2040 (Oslo kommune, 2020). Med en økende befolkning, øker også presset på Oslos grøntområder. Blant tre hovedprioriteringer i planstrategien er «kampen mot klimaendringene» (Oslo kommune, 2020). Oslos blågrønne struktur skal ifølge planstrategien sikres og styrkes. Naturbaserte løsninger skal inkorporeres i strukturen, og bidra til å bedre ruste Oslo i møte med klimautfordringer som økt nedbør, høyere temperaturer og bidra i arbeidet for biologisk mangfold (Oslo kommune, 2020). Ifølge planstrategien skal dette gjøres ved blant annet å øke andelen grøntområder i byen, gjenåpne elver, bekker og planting av 100 000 nye trær i hovedstaden (ibid.).

Styrket forvaltning av Oslos biologiske mangfold

Oslo kommune henviser i byrådssaken *Styrket forvaltning av Oslos biologiske mangfold* til *Byøkologisk program 2011-2026*, hvor Oslo forpliktet seg til å «ta sin del av det nasjonale ansvaret for å redusere tapet av biologisk mangfold» (Oslo kommune, 2018). Byrådssaken slår fast at det biologiske mangfold skal bevares og videreutvikles (ibid.). Det listes opp tidligere eksempler på gjennomførte tiltak som forslag til fremtidige løsninger (Oslo kommune, 2018). Blant disse er restaurering av enger, amfibiedammer og opprettelse av deponisteder for død ved (ibid.). Byrådet advarer mot ytterligere svekkelse av det biologiske mangfold i Oslo, og etterlyser reetablering, restaurering, tiltaksplaner og kunnskapsformidling (Oslo kommune, 2018).

Klimastrategi for Oslo mot 2030

I 2020 lanserte Oslo kommune en overordnet klimastrategi (Oslo kommune, 2020). Oslo skal ifølge planen bedre rustes for forventede klimaendringer frem mot 2030 (Oslo kommune, 2020). Kommunen viderefører målet fra 2015 om å være en by tilnærmet uten direkte utslipp av klimagasser (ibid.). Oslo skal være en pådriver for nye løsninger, innovasjon og utprøving av nye klimaløsninger (Oslo kommune, 2020). Blant bystyrets satsningsområder er blant annet bevaring og restaurering av Oslos vassdrag, fjord, parker og friområder (ibid.).

AVGRENSNING

Denne oppgaven handler om det urbane parklandskap. Med urbane parklandskap menes «allment tilgjengelige grøntområder i byer med ulik grad av opparbeidelse og tilrettelegging» (Plan- og bygningsetaten, 2010). Ifølge Mozingo (1997) vil morgendagens mennesker i en økende grad bo i urbane områder. Byparker vil dermed være muligheter for viktig kunnskap og læring om natur og økologi. Urbane parker utgjør dessuten viktige habitat og korridorer i bylandskapet. Samtidig byr de på plass til å inkludere en bredde av elementer som kan overføres til andre typer byrom.

Gjennom en eksempelstudie vil Bjerkedalen park og Torshovdalen i Oslo kommune analyseres. Målet er å evaluere hvorvidt de ulike prosjektene tilbyr habitat for dagsommerfugler. Torshovdalen analyseres nærmere for å indentifisere utfordringer, begrensninger og muligheter i forbindelse med etablering av habitat for dagsommerfugler. Torshovdalen strekker seg fra Rodeløkka mot Sinsen T-banestasjon, øst i Oslo (Oslos Byleksikon, 2021). Parken omfatter ca. 136 dekar, og består i en utstrakt grad av sammenhengende bruksplen med store terrengforskjeller og utsikt over Oslo (ibid.). Torshovdalen eksisterer i dag takket være landskapsarkitektene Eyvind Strøm og Marius Røhne, som gjennom generalplanen for Stor-Oslo i 1934 sørget for at området ble regulert til park (Tvedt m. fl., 1987). Et av hovedformålene var å etablere et system av grøntområder og gangveier for å sikre Oslos innbyggere tilgang til lys, frisk luft og natur (Oslo byarkiv, 2006).

Sammenliknet med datidens idealer er forbildet for dagens parker kraftig justert. «Forurensing, overbefolkning, klimaendringer og press på naturressursene gir landskapsarkitekten en helt annen rolle enn i tidligere århundrer. Nå er vi nødt til å løse jordas problemer,» skriver Andersen og Stange (2018, s. 21). Hvorvidt profesjonen så langt har klart denne oppgaven er blitt stilt spørsmål ved, blant annet av Weller og Fleming i artikkelen «Has Landscape Architecture Failed?» (2016). Ifølge Weller og Fleming (2016) står landskapsarkitekter i dag ovenfor et historisk øyeblikk. Yrkets suksess står og faller på en effektiv adressering og håndtering av den globale miljø- og klimakrisen. Én av de mange utfordringer som må løses er storskala tap av biomangfold (Elven og Bjureke, 2019). Denne oppgaven vil ta for seg Torshovdalen i lys av de nye krav som stilles fremtidige landskapsarkitekter.

Som teoretisk grunnlag tar denne oppgaven utgangspunkt i teori som kombinerer fagretningene «økologi» og «design». I følge Rottle og Yocom (2010) sikter «økologisk design» på å forbedre miljøets helse gjennom å skape sunne, regenerative systemer og komponenter i vårt bygde miljø. Med vitenskapelig teori som grunnleggende fundament designes løsninger som gjenskaper naturlige systemer som er bærekraftige og fornybare over tid (ibid.). Med utgangspunkt i økologisk design utforsker denne oppgaven hvordan det urbane parklandskap kan designes for dagsommerfugler med et mål om å skape glede, respekt og omsorg for naturen og dens biomangfold blant byens borgere. For å komme frem til kriterier for tilpasning vil oppgaven ta utgangspunkt i 15 dagsommerfuglearter registrert i Oslo kommune og deres vertsplanter.

HVORDAN KAN URBANE PARKER TILPASSES DAGSOMMERFUGLER VED HJELP AV ØKOLOGISK DESIGN?

DELMÅL:

1. Kartlegge eksisterende teori og kunnskap om dagsommerfugler, og hva som kreves i byens parklandskap for at de skal overleve og trives.
2. Gjennom spørreundersøkelse og eksempelstudie bygge kunnskap om eksisterende praksis og erfaring blant praktiserende landskapsarkitekter. I hvilken grad bidrar parklandskapet med ressurser og habitat for dagsommerfugler?
3. Bruke kunnskapen fra de to første delmålene i en case, hvor det utforskes hvordan urbane parklandskap kan tilpasses dagsommerfugler ved hjelp av økologisk design.

1.11
Fotografiet viser en
neslesommerfugl (*Aglais
urticae*). Foto: Pixabay,
2019.



OPPGAVENS OPPBYGNING

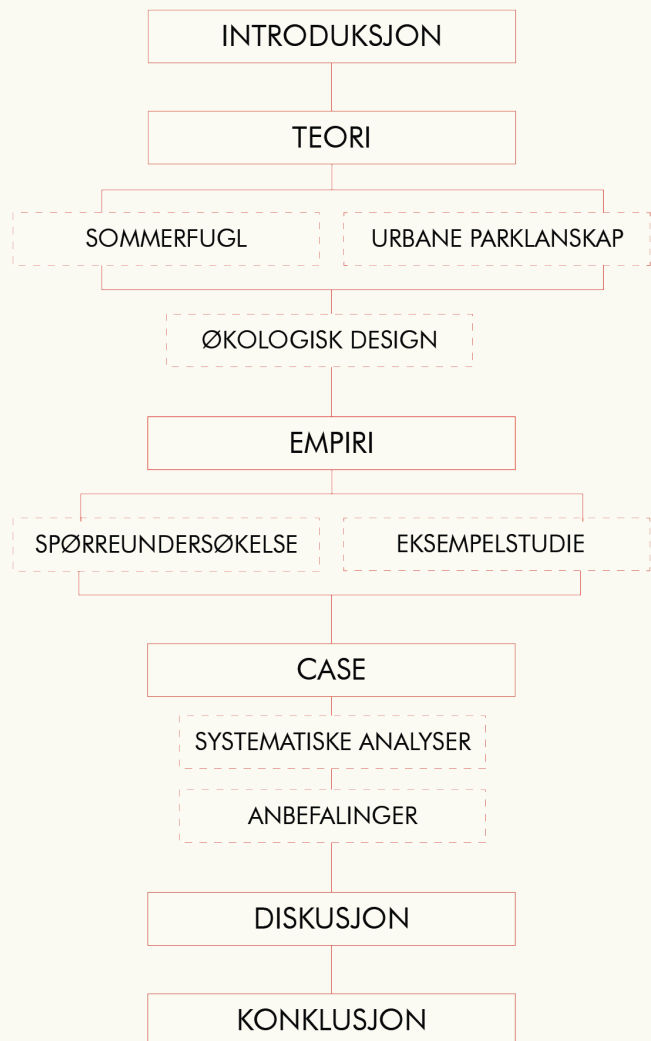
01 I det første kapittelet presenteres bakgrunn for oppgavens problemstilling og mål i et globalt perspektiv, som videre underbygges av relevante lovverk og føringer. Problemstilling, delmål og oppbygning presenteres. Sentrale begrep og uttrykk defineres.

02 I kapittel to presenteres oppgavens teoretiske rammeverk. Først presenteres teori om sommerfugl (vertsplanter, nektarressurser, skjulesteder og ynglebiotoper). Deretter presenteres den urbane parkens historie, etterfulgt av teori som kombinerer fagdisiplinene økologi og design.

03 I kapittel tre presenteres empiri. Gjennom en kvantitativ spørreundersøkelse bygges kunnskap om eksisterende praksis blant praktiserende landskapsarkitekter. En eksempelstudie av Bjerkedalen park og Torshovdalen muliggjør en kvantifisering av parklandskapets bidrag med ressurser og habitat for dagsommerfugler.

04 I kapittel fire analyseres Torshovdalen parklandskap for en systematisk tilnærming. Området settes i geografisk, historisk og landskapsøkologisk kontekst. Registreringer og analyser presenteres. Slik identifiseres utfordringer, begrensninger og muligheter ved design av urbane parklandskap tilpasset dagsommerfugler. På dette grunnlag presenteres åtte anbefalinger i form av økologiske design for dagsommerfugler i Torshovdalen.

05 I kapittel fem diskuteres oppgavens metodikk samt ulike interesser, hensyn og meninger knyttet til økologiske design av urbane parklandskap for dagsommerfugler. Slik dannes et mest mulig realistisk bilde med tanke på gjennomføringen av problemstillingen i praksis.



NØKKEWORD

Biologisk mangfold - også kalt biodiversitet, er mangfoldet av levende organismer. Begrepet brukes ofte om antall arter, men inneholder og genetisk mangfold eller mangfold i leveområder.

Habitat - oppholdsstedet eller leveområdet en bestemt dyre- eller planteart foretrekker.

Økosystem - en dynamisk funksjonell enhet bestående av plante-, dyre-, mikroorganismesamfunn og deres ikke levende miljø.

Økologi - vitenskapen om interaksjonen mellom organismer og deres miljø.

Landskap - et område, slik folk oppfatter det, hvis særpreg er et resultat av påvirkningen og samspillet mellom naturlige og/eller menneskelige faktorer.

Bylandskap - en type kulturlandskap der bebyggelse og trafikkarealer dominerer.

Urbanisering - en prosess der befolkning, markeder og tjenester flyttes fra landsbygd til byområder.

Urbane økosystemtjenester - et samlebegrep på alle varer, tjenester og funksjoner i økosystemer som vi mennesker drar nytte av i urbane områder. Eksempler på slike tjenester kan være produksjon av mat, klimaregulering og habitat for biomangfold.

Pollinering - også kalt bestøvning, er overføring av pollenkorn mellom blomster på en eller flere planter. På denne måten kan frukt og frø utvikles. Transporten av pollenkorn skjer via vind, vann eller dyr. Dyrene som transporterer pollenkorn kalles **pollinatorer**. Her i Norden er insekter de eneste dyrene som utfører pollinering.

Grønnstruktur - den mer eller mindre sammenhengende «veven av store og små naturpregede områder i byen».

Byøkologi - planlegging og design av bysamfunn med fokus på bærekraftig utvikling innenfor naturens økologiske bæreevne.

Park - et allment tilgjengelig grøntområde, med ulik grad av tilrettelegging eller opparbeidelse.

Landskapsøkologi - interaksjonen mellom organismer og deres miljø i landskapet med fokus på hvordan romlige mønstre, strukturer og endringer i disse har betydning bl.a. for økologisk prosesser.

Økologisk design - forener vitenskapelig økologisk teori med praksis innen planlegging og design. Hovedfokuset ligger på bærekraftig urbanisering som løsning på utfordringer som globale klimaendringer og tap av artsmangfold.

Estetikk - et område av filosofien som undersøker grunnlaget og lovene for det skjønne i kunsten og naturen.

KILDER

1. Ratikainen, 2019

2. Ratikainen, 2019

3. FN, 1992

4. Dramstad, Olson og Forman, 1996

5. Europetiske landskapskonvensjonen, 2004

6. Bruun, 2020

7. Butenschøn, 2020

8. Norsk institutt for naturforskning, 2021

9. Landbruks- og matdepartementet, Klima- og miljødepartementet m. fl., 2018

10. Plan- og bygningsetaten, 2010

11. Oslo kommune, 2003

12. Plan- og bygningsetaten, 2010

13. Dramstad, Olson og Forman, 1996

14. Rottle og Yocom, 2010

15. Tjønneland, 2021

TEORI

02

SIDEOVERSIKT

- 28 02.1 Sommerfugl
- 41 02.2 Det urbane parklandskap
- 48 02.3 Økologisk design

« For this is now landscape architecture's century – all the major issues of the times are at root about how we relate to land - and if by the end of it we are still small, weak and ineffectual, and if the world is a worse place than it is now, then we will only have ourselves to blame. »

Richard Weller og Billy Fleming, 2016, s. 11.

LITTERATURSTUDIE

TEORI OM DAGSOMMERFUGLER

For å nå oppgavens første delmål ble eksisterende teori og kunnskap om dagsommerfugler kartlagt for å finne ut hva som kreves i byens parklandskap for at de skal overleve og trives. I denne forbindelse ble det gjennomført en litteraturstudie for å bygge et kunnskapsgrunnlag for videre arbeid. I første del av denne prosessen fokuserte jeg på faglitteratur om sommerfugler, deres vertsplanter og prefererte habitat.

KARTLEGGING AV DAGSOMMERFUGLER I OSLO

Sommerfuglenes preferanser når det kommer til vertsplanter og habitat varierer fra art til art. Derfor var det hensiktsmessig å gjøre et utvalg. 15 arter ble valgt på grunnlag av et søk i karttjenesten «Artskart» (Artsdatabanken, 2020, hentet 15.11.2020). Søket favnet registrerte sommerfugler i Oslo kommune de siste 50 år (1970-2020, med geografisk presisjon 0-100 m.). Dette ga et resultat på 13 486 observasjoner (Artsdatabanken, 2021). Videre ble de 25 hyppigst registrerte sommerfugler kartlagt. Arter som ikke er i gruppen dagsommerfugler, eller som kan opptre som skadedyr ble valgt bort. Eksempler på dette er liten og stor kålsommerfugl. De resterende artenes vertsplanter og prefererte habitat som fullvoksne sommerfugler ble deretter kartlagt. Dette ble gjort med utgangspunkt i to håndbøker: «Norges Sommerfugler», skrevet av Aarvik, Hansen og Kononenko og «Nordens Fjärilar», skrevet av Bo Söderström. På bakgrunn av denne informasjonen ble 12 arter valgt ut for å representere en bredde i vertsplanter og habitat. Artene presenteres nærmere på side 31. Blant observasjonene hos Artskart i Oslo kommune fantes tre rødlistede dagsommerfugler. To av disse var registrert som «nær truet»: slåpetornstjertvinge (*Thecla betulae*) og kløverblåvinge (*Glaucopsyche alexis*). Videre var én registret som «sårbar» og dermed truet: almetjertvinge (*Satyrrium w-album*). Til sammen utgjør de 15 artene grunnlaget for teori om dagsommerfugler.

PARKLANDSKAP OG ØKOLOGISK DESIGN

Etttersom det er parklandskapet som skal tilpasses dagsommerfugler i denne oppgaven er det viktig å forstå parklandskapets rolle i dagens samfunn. Av denne grunn presenteres den urbane parkens historie. På denne måten dannes en historiebevissthet som er viktig for bedre å kunne planlegge og designe morgendagens parklandskap for dagsommerfugler. Som en respons på parkens rolle i det 21. århundret ble teori innen «økologisk design» kartlagt med utgangspunkt i Rottle og Yocom's definisjon av begrepet i boken *Basics Landscape Architecture 02: Ecological Design* (2010). Slik ble teori om sommerfuglenes prefererte habitat og leveområder sammenstilt med teori innen økologisk design.



REFLEKSJONER

2.1
Bildet viser en aurora-
sommerfugl (*Anthocharis
cardamines*). Foto: Cebeci,
2016.

Litteraturstudien har vært et viktig grunnlag for å etablere en bred forståelse og oversikt over temaet. På denne måten har studien bidratt med en teoretisk grunnmur for oppgaven. Mye tilgjengelig litteratur finnes både om dagsommerfugler, deres prefererte vertsplanter og habitat, parklandskapets historie og økologisk design. Utfordringen har vært å velge ut informasjon og presentere den på en sammenhengende måte. Ved å sammenstille teori om dagsommerfuglenes vertsplanter og prefererte habitat med teori om planlegging og design av urbane parklandskap, forsøker oppgaven å etablere en unik vinkling. En vinkling som kan danne grunnlag for en konkretisering av tiltak man som landskapsarkitekt kan bruke ved design av urbane parklandskap for dagsommerfugler.

Ettersom oppgaven tar utgangspunkt i et utvalg dagsommerfuglarter blant Oslos 25 hyppigst registrerte, påvirker dette presentasjonen av vertsplanter og prefererte habitat. Hadde utvalget sommerfugler vært et annet, ville dette mest sannsynligvis ha ført til justeringer i oppgavens teoretiske grunnlag. På den andre siden ville det å ta utgangspunkt i alle Oslos dagsommerfuglarter blitt for omfattende med tanke på tid og omfang. Av denne grunn er det vurdert som hensiktsmessig å ta utgangspunkt i et utvalg dagsommerfuglarter som etterstreber variasjon blant prefererte habitat og vertsplanter.

02.1 SOMMERFUGLER

Eksisterende teori og kunnskap om dagsommerfugler er kartlagt for å finne ut hva som kreves av byens parklandskap for at de skal overleve og trives. Teori om dagsommerfugler utgjør det vitenskapelige kunnskapsgrunnlaget innen økologi, som senere i oppgaven vil komplementeres med teori innen planlegging og design.

SIDEOVERSIKT

29	Hva er en sommerfugl?
31	Utvalgte sommerfuglarter
32	Den lille larven
32	Relevante vertsplanter
35	Den fullvoksne sommerfugl
35	Blomsterrike biotoper
37	Nektarressurser
37	Sesong for blomstring og frukt
38	Sommerfuglens landskap
38	Åpne landskap og skoglysninger
39	Ferskvann og eksponert sand
39	Vinterly og solingsplasser
40	Sommerfuglens rolle i et økosystem



HVA ER EN SOMMERFUGL?

Sommerfugler utgjør den nest største gruppen insekter, og er ifølge Elven og Bjureke blant de fire viktigste gruppene pollinatorer i Norge (2018). Sommerfuglene er blant insektpopulasjonene som avtar verden over (Chowdhury m. fl., 2021). Siden andre halvdel av 1900-tallet har antallet sommerfugler minsket kraftig (Persson, 2012). Av denne grunn er de blitt en bevaringsprioritet i mange regioner. Unikt for sommerfugler er deres lange snabel som brukes når de skal sugе nektar (Aarvik m.fl., 2009). I Norge finnes hele 2291 ulike sommerfuglarter (Artsdatabanken, 2018). Vingene til sommerfugler er dekket av skjell. Av denne grunn heter sommerfuglenes vitenskapelige orden Lepidoptera. Ordet har gresk opprinnelse og betyr «skjellvinger» (Aarvik m.fl., 2009). Skjellene isolerer mot kulde og regulerer sommerfuglens kroppstemperatur. I tillegg har de funksjoner som å kamuflere, skremme bort fiender og tiltrekke partnere (Wiik-Nielsen m. fl. 2020).

DAGSOMMERFUGLER

Ordenen sommerfugler kan deles inn i dagsommerfugler, nattsvermere og møll (Persson, 2012). Blant disse er dagsommerfugler blant de viktigste pollinatorer (Elven og Bjureke, 2018). Som navnet tilsier, er denne gruppen dagaktive og omfatter omkring 101 norske arter. Denne oppgaven vil ta utgangspunkt i 15 dagsommerfuglarter. Blant disse er 12 hyppig registrert, og 3 rødlistede. Artene vil bli nærmere presentert med utgangspunkt i følgende tema: relevante vertsplanter, nektarressurser, skjulesteder og ynglebiotoper.

2.2

Bildet viser en neslesommerfugl (*Aglais urticae*).
Foto: Innviertlerin, 2019.



- Neslesommerfugl
- Admiral
- Dagpåfugløye
- Hvit c
- Aurorasommerfugl
- Sitronsommerfugl
- Rapssommerfugl
- Liten kålsommerfugl
- Tistelsommerfugl
- Keiserkåpe

2.3

Diagrammet viser Oslos 10 hyppigst registrerte sommerfugler. Artene er presentert etter tur, med den hyppigst registrerte sommerfuglarten øverst (Informasjon hentet fra Artskart, 2020).



UTVALGTE SOMMERFUGLARTER

HYPPIGST REGISTRERTE

SITRONSOMMERFUGL
Gonepteryx rhamni



TISTELSOMMERFUGL
Vanessa cardui



TIRILTUNGEBLÅVINGE
Polyommatus icarus



ADMIRAL
Vanessa atalanta



AURORASOMMERFUGL
Anthocharis cardamines



GRØNNSTJERTVINGE
Callophrys rubi



DAGPÅFUGLØYE
Nymphalis io



KEISERKÅPE
Argynnis paphia



FLØYELSRINGVINGE
Erebia ligea



HVIT C
Nymphalis c-album



SØRGEKÅPE
Nymphalis antiopa



SVALESTJERT
Papilio machaon



RØDLISTEDE

KLØVERBLÅVINGE
Glaucopsyche alexis



SLÅPETORNSTJERTVINGE
Thecla betulae



ALMESTJERTVINGE
Satyrrium w-album



2.4

Bildet på forrige side viser en apollosommerfugls vinge og dens skjellstruktur. Foto: Bergersen, 2021.

2.5

Fotografiene viser de 15 utvalgte dagsommerfuglartene som utgjør grunnlaget for teori om dagsommerfuglens prefererte vertsplanter og habitat. Foto: Kononenko, 2020.

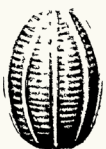
SOMMERFUGLENS FORVANDLING

Før sommerfuglen oppnår sin fullvoksne, flyvende form (imago) gjennomgår den en forvandling som består av tre stadier: egg - larve - puppe (Wirén, 1993; Persson, 2012). De ulike stadiene er svært forskjellige. Mange sommerfugler starter livet som larve. I siste del av larvestadiet dannes en puppe hvor sommerfuglens organer brytes ned, og bygges opp igjen. Etter å ha vridd seg ut av puppen har sommerfuglen oppnådd sin endelige form. På denne måten kan sommerfuglen utnytte ulike substrat i ulike deler av livet (Aarvik m.fl., 2009).



DEN LILLE LARVEN

De fleste sommerfugler starter livet som spesialister. Larvene er oliofage, og benytter seg av få utvalgte plantearter (Persson, 2012). Sommerfuglhunnen er dermed avhengig av at visse plantearter er til stede for å legge egg. Larvene er avhengige av et varmt mikroklima for å nå full størrelse. For å fordøye mat må larven ha en kroppstemperatur på 35-38 grader Celsius, noe de oppnår ved å varme seg i solen (Valtinat, 2020). Dette er viktig fordi det er i larvestadiet sommerfuglen oppnår størrelsen den vil ha, også som fullvoksen sommerfugl (Eliasson m. fl., 2005). De fleste sommerfugler utvikles som larver i den samme biotopen de søker næring i som voksne. Andre utvikles i trær og busker i nærheten (Elven og Bjureke, 2018). Av denne grunn finnes flere sommerfuglarter ved blomsterenger omgitt av trær og busker (ibid.). Å vite om disse vertsplantene er dermed essensielt for å kunne designe et parklandskap tilpasset sommerfugler (Valtinat, 2020; Isakson m. fl., 1996).



2.6
Serien illustrerer forvandlingen av en sommerfugl gjennom dens fire stadier: egg - larve - puppe - imago. (Informasjon hentet fra Aarvik m. fl., 2009).

RELEVANTE VERTSPLANTER

Vertsplantene som presenteres i denne oppgaven er basert på kunnskap om de 15 utvalgte dagsommerfuglarter beskrevet på forrige side. De følgende vertsplanter er arter som sommerfuglene er avhengige av for å overleve som larver. Ettersom de to bøkene det er tatt utgangspunkt i skifter mellom å presisere enkeltarter og familier, vil dette variere også her. Planter i gruppen tre- og busksjikt vil først presenteres, etterfulgt av feltsjikt.

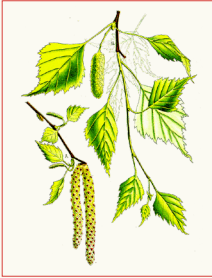
2.7
Fotografiet viser en larve på dens vertsplante.
Foto: AdobeStock, 2020.



VERTSPLANTER

TRE- OG BUSKSJIKT

BJØRK
Betula



OSP
Populus tremula



ALM
Ulmus glabra



SELJE
Salix caprea



EIK
Quercus robur



SØTKIRSEBÆR
Prunus cerasus



EPL
Malus domestica



PLOMME
Prunus domestica



FURU
Pinus sylvestris



HASSEL
Corylus avellana



SLÅPETORN
Prunus spinosa



HEGG
Prunus padus



GEITVED
Rhamnus cathartica



TROLLHEGG
Rhamnus frangula



VILLRIPS
Ribes spicatum



BRINGEBÆR
Rubus idaeus



2.8
(Aarvik m. fl., 2009 og
Söderström, 2019)

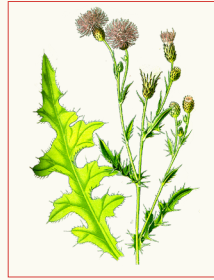
Illustrasjoner: Thomé,
1885; Lindman, 1917-26;
Köhler, 1887.

FELTSJIKT

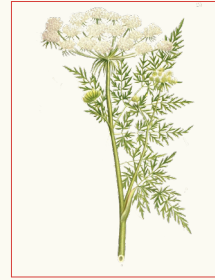
NESLE
Urtica



TISTEL
Carduus og Cirsium



MELKEROT
Peucedanum palustre



KVANN
Angelica archangelica



SLØKE
Angelica sylvestris



STOKKROSE
Alcea



VIKKE
Vicia



HUMLE
Humulus lupulus



MYSKEGRAS
Milium effusum



BLÅTOPP
Molinia caerulea



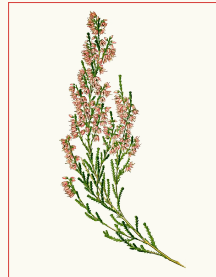
TIRILTUNGE
Lotus corniculatus



KLØVER
Trifolium



RØSSLYNG
Calluna vulgaris



TYTEBÆR
Vaccinium vitis-idaea



BLÅBÆR
Vaccinium myrtillus



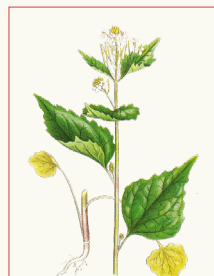
LAKRISMJELT
Astragalus glycyphyllos



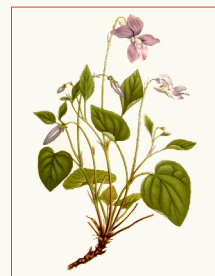
ENKARSE
Cardamine pratensis



LØKURT
Alliaria petiolata



FIOL
Viola



2.9
(Aarvik m. fl., 2009 og
Söderström, 2019)

Illustrasjoner: Thomé,
1885; Masclef, A; Lind-
man, 1917; Sepp, 1822;
Köhler, 1887.

DEN FULLVOKSNE SOMMERFUGL

Den siste fase er den vi i størst grad forbinder sommerfuglen med. Ut av puppene flyr vakre sommerfugler med karakteristiske mønstre og farger (Eliasson m.fl., 2005). I denne fasen er sommerfuglen i større grad en generalist, og overlever på nektar fra blomster, sevjen fra trær og væske fra nedfallen frukt, bakke eller elvebredder (Söderström, 2019). Unntaket er monofage arter som er knyttet til én spesifikk planteart (Aarvik m.fl., 2009). Mange sommerfugler er avhengige av nektar for å ha energi til å fly. Når sommerfuglen oppsøker planter for nektar, kan pollen feste seg på sommerfuglens kropp og på denne måten føres videre til andre planter. Slik bidrar sommerfuglen til pollinering (Persson, 2012). Hvor langt sommerfuglen forflytter seg kommer an på arten. Enkelte sommerfugler er svært stasjonære, og forflytter seg lite. Andre vandrer regelmessig over store områder. Blant disse er admiralen (*Vanessa atlanta*) og tistelsommerfuglen (*Vanessa cardui*) (Elven og Bjureke, 2018; Länsstyrelsen i Skåne län, 2014). Dette er gjerne arter med større vingespenn. Disse har større omstillingsevne, og opplever ikke samme tilbakegang som mindre sommerfuglarter (Alanen m. fl. 2011).

BLOMSTERRIKE BIOTOPER

Ifølge Persson er dagsommerfugler knyttet til åpne, blomsterrike biotoper (2012). Tapet av blomsterrike biotoper er en direkte trussel mot pollinatorer som sommerfuglen (Shepherd, 2008). Et eksempel er slåttemark. Naturtypen kjennetegnes av lav vegetasjon gjennom hele eller deler av vekstsesongen, en overvekt av små, konkurransesvake plantearter, et forholdsvis tynt strølag og få til ingen innslag av trær og busker (Svalheim m. fl., 2018; Pedersen m. fl., 2020; Kapfer m. fl., 2018). I rapporten «Pollinatorvennlig skjøtsel av slåttemark og naturbeitemark» beskriver Elven og Bjureke (2018) hvordan slåttemarken skal skjøttes på en best mulig måte for å oppnå en variert og blomsterrik biotop. Det er et stort potensiale for å etablere blomsterenger i Oslo. Tidligere slottsgartner, Tor Smaaland har for eksempel arbeidet med å etablere store områder med eng i Slottsparken (Roaldseth og Nøsen, 2015). Private hager er og steder med høy tetthet av blomster. Av denne grunn er hager også oppholdssteder for flere sommerfugler som for eksempel admiral (*Vanessa atalanta*) og dagpåfugløye (*Aglais io*) (Aarvik m.fl., 2009).



SOMMERFUGL I OSLO

SITRONSOMMERFUGL *Gonepteryx rhamni*

Larve: trollhegg, geitved
Imago: åpen skog, skogbryn, enger, hager, sjøstrender. Tistel, kløver.



ADMIRAL *Vanessa atlanta*

Larve: nesle, humle
Imago: hager, nedfallsfrukt, sevje fra trær. Sommerfuglbusk, eple, pære, plomme.



DAGPÅFUGLØYE *Nymphalis io*

Larve: nesle
Imago: sol- og blomsterrike steder, hager.

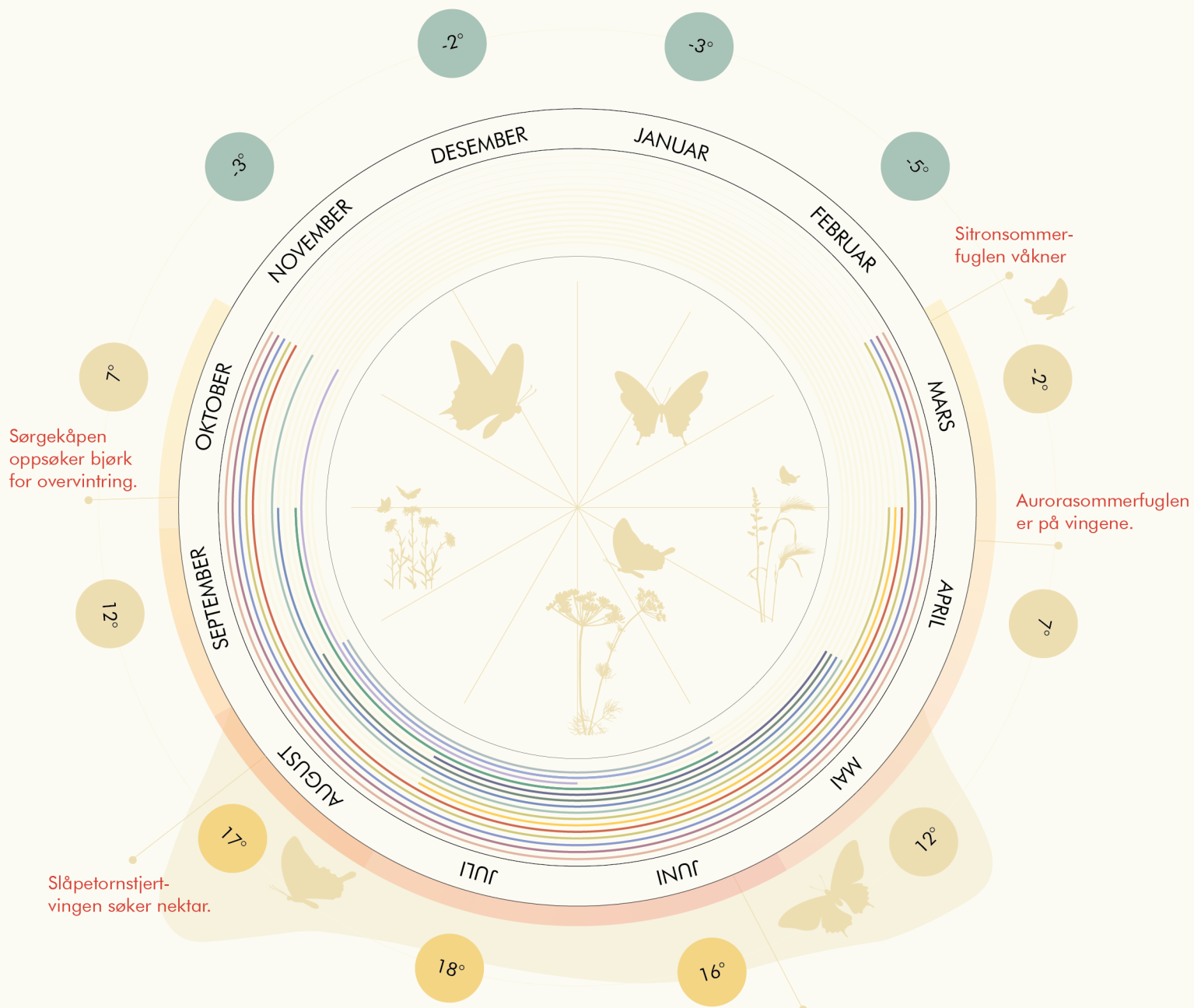


HVIT C *Nymphalis c-album*

Larve: nesle, humle, selje, alm, hassel og rips.
Imago: solrike skogbryn og lysninger med løvkrautt.



2.10
Fotografi til venstre:
Puschmann, 1993.



- Gjennomsnittstemperatur
 - Flytopp
 - ▨ Flysesong
- | | |
|---|---|
| □ Tistelsommerfugl | □ Sørgeskåpe |
| □ Tiriltungeblåvinge | □ Hvit c |
| □ Svalestjert | □ Påfugløye |
| □ Kløverblåvinge | □ Sitronsommerfugl |
| □ Keiserkåpe | □ Admiral |
| □ Slåpetornstjertvinge | □ Aurorasommerfugl |
| □ Almstjertvinge | □ Grønnstjertvinge |
| □ Fløyelsvinge | |

2.11 Figuren viser flyvesesong og -topp for dagsommerfuglene, som er sterkt temperatur- og sesongavhengig (Informasjon hentet fra Söderström, 2019).

2.12

Fotografiet viser en tistel-sommerfugl på knoppurt.
Foto: Kie-ker, 2013.

TISTELSOMMERFUGL

Vanessa cardui

Larve: tistler, stokkrose
Imago: nesten overalt der det finnes blomster.



AURORASOMMERFUGL

Anthocharis cardamines

Larve: engkarse, løkurt og andre korsblomstarter.
Imago: fuktige enger, grøftkanter og fuktige skogbryn.



KEISERKÅPE

Argynnis paphia

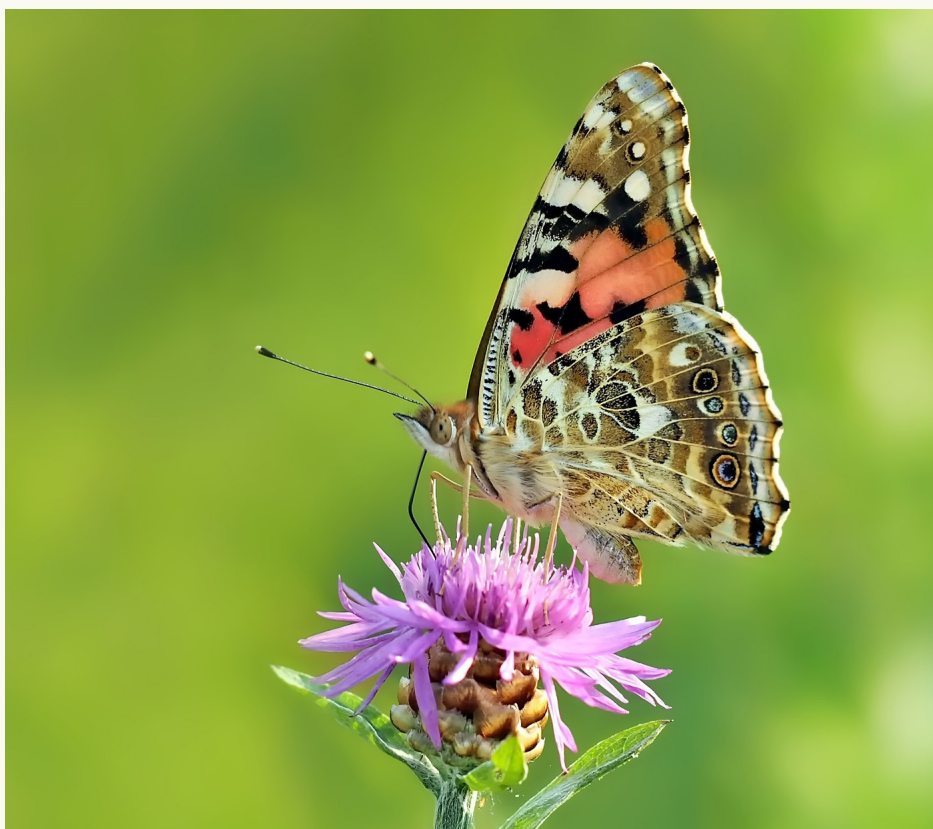
Egg/larve: eik, furu, fioler.
Imago: skogbryn, skoglysninger med mange blomster. Gjerne tistel, legevendelrot eller knoppurt.



SØRGEKÅPE

Nymphalis antiopa

Larve: bjørk, selje og av og til på osp eller andre Salix-arter.
Imago: hager, nedfallsfrukt, sevje fra trær.



NEKTARRESSURSER

Vegetasjonen som sommerfuglene oppsøker som larve og imago er altså ikke nødvendigvis den samme. Generelt gir et større mangfold planter et større mangfold sommerfugler (Ahrné 2008, Dicks m. fl., 2011). Elven og Bjureke (2018) trekker frem erteblomster som kløver og tiriltunge som to spesielt viktige nektarressurser. Ifølge Wirén (1993) bør doble blomstersorter unngås da mange moderne planter har mistet sin duft- og nektarproduksjon. Blomstene bør plasseres i klynge for å gjøre det enklere for sommerfuglen å oppdage dem (Wirén, 1993; Isakson m. fl., 1996). Ifølge Lombardo (2021) bør både variasjon og mengde blant blomsterressurser etterstrebes. Forskning tyder på at enkelte sommerfuglarter foretrekker å besøke én eller få arter i løpet av et gitt tidsrom (ibid.). Goulson med kollegaer (1997) skriver at dette kan være en strategi for å bruke mindre tid på å oppsøke energiressurser, og mer tid på andre gjøremål som for eksempel parring (ibid.).

SESONG FOR BLOMSTRING OG FRUKT

For å dekke behovet for nektar er det relevant å vite flyvetiden til de aktuelle sommerfuglene. Optimalt sett bør en park bidra med blomstrende vegetasjon som dekker hele sesongen sommerfuglene er på vingene, fra tidlig vår i mars til oktober (Wirén, 1993; Söderström, 2019). Anlegges blomstereng anbefales sen slått av engarealer. Optimalt sett på sensommeren eller tidlig på høsten (Hopwood 2008; Dicks m. fl. 2011). Dette er viktig for å gi vegetasjonen mulighet til å blomstre og sette frø. Da får sommerfuglene tilgang til nektar gjennom en større del av sesongen (Elven og Bjureke, 2018). Nedfallsfrukt er og en viktig energiressurs (Wirén, 1993). Av denne grunn er det en fordel om deler av frukt som for eksempel plommer får lov til å bli liggende på bakken (Shepherd m. fl., 2008).

NORSK NAVN	VITENSKAPELIG NAVN	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sept	Okt
TRÆR									
Alm	<i>Ulmus glabra</i>	○	○	○	○	●	○	○	○
Bjørk	<i>Betula pendula/pubescens</i>	○	○	●	○	○	○	○	○
Selje	<i>Salix caprea</i>	○	●	○	○	○	○	○	○
Istervier	<i>Salix pentandra</i>	●	●	○	○	○	○	○	○
Villeple	<i>Malus sylvestris</i>	○	○	○	○	○	○	●	●
Villpære	<i>Pyrus communis</i>	○	○	○	○	○	○	●	●
Plomme	<i>Prunus domestica</i>	○	○	○	○	○	●	●	○
BUSKER									
Vivendel	<i>Lonicera periclymenum</i>	○	○	○	○	●	●	●	●
Sommerfuglbusk	<i>Buddleja davidii</i>	○	○	○	○	○	●	○	○
Slåpetorn	<i>Prunus spinosa</i>	○	○	○	○	○	○	●	●
Bjørnebær	<i>Rubus odoratus</i>	○	○	○	○	○	○	●	●
PLANTER									
Tistel-arter	<i>Cirsium</i>								
Dvergtistel	<i>Cirsium acaule</i>	○	○	○	○	●	●	○	○
Hvitbladtistel	<i>Cirsium heterophyllum</i>	○	○	○	●	●	●	○	○
Åkertistel	<i>Cirsium arvense</i>	○	○	○	○	●	●	●	○
Rødknapp	<i>Knautia arvensis</i>	○	○	○	○	○	○	○	○
Legevendelrot	<i>Valeriana officinalis</i>	○	○	○	○	○	○	○	○
Fagerknoppurt	<i>Centaurea scabiosa</i>	○	○	○	○	○	○	○	○
Knoppurt	<i>Centaurea</i>	○	○	○	○	○	○	○	○
Gullris	<i>Solidago virgaurea</i>	○	○	○	○	○	○	○	○
Storkenebb-arter	<i>Geranium</i>								
Storkenebb 'Rozanne'	<i>Geranium 'Rozanne'</i>	○	○	○	○	○	○	○	○
Storkenebb 'Sirak'	<i>Geranium x magnificum 'Sirak'</i>	○	○	○	○	○	○	○	○
Tiriltunge	<i>Lotus corniculatus</i>	○	○	○	○	○	○	○	○
Vinterblom	<i>Eranthis hyemalis</i>	○	○	○	○	○	○	○	○
Kløver-arter	<i>Trifolium</i>								
Hvitkløver	<i>Trifolium repens</i>	○	○	○	○	○	○	○	○
Rødkløver	<i>Trifolium pratense</i>	○	○	○	○	○	○	○	○
Nellik	<i>Dianthus</i>								
Engnellik	<i>Dianthus deltoides</i>	○	○	○	○	○	○	○	○
Silkenellik	<i>Dianthus superbus</i>	○	○	○	○	○	○	○	○
Bergmynte	<i>Origanum vulgare</i>	○	○	○	○	○	○	○	○
Blåknapp	<i>Rubus fruticosus</i>	○	○	○	○	○	○	○	○
LØK									
Krokus	<i>Crocus</i>								
Snøkrokus	<i>Crocus tommasinianus</i>	○	○	○	○	○	○	○	○
Begerkrokus	<i>Crocus chrysanthus</i>	○	○	○	○	○	○	○	○

SOMMERFUGLENS LANDSKAP

2.13

Figuren viser en oversikt over relevante energiresurser og deres sesong for blomstring. Sirkene viser plantenes blomstringsfarge, som er nyttig i forbindelse med design av enger og blomsterbed (Informasjon hentet fra Aarvik m. fl., 2009 og Söderström, 2019).

Det er ikke bare vertsplanter og nektarressurser som bidrar til sommerfuglens overlevelse og trivsel i landskapet. Sommerfuglen er som oss mennesker også avhengig av skjulesteder, ynglebiotoper og overvintringsmuligheter for å overleve.

ÅPNE LANDSKAP OG SKOGLYSNINGER

Sommerfugler er vekselvarme og søker derfor ofte mot varme, solrike områder i landskapet (Persson, 2012). For å klare å fly trenger sommerfuglens muskler å oppnå en temperatur mellom 38-40 grader Celsius (Eliasson m. fl., 2005). Av denne grunn finnes få sommerfugler i tett skog, men gjerne i åpne landskap og sollysninger med trær og busker i nærheten (Aarvik m.fl., 2009; Kuussari mfl. 2007). Trær og busker gir skjulesteder og ly for vær og vind, samtidig som de bidrar med føde for larver (Shepherd, 2008). Blomstrende trær kan og fungere som nektarkilder (ibid.).

TIRILTUNGEBLÅVINGE

Polyommatus icarus

Larve: erteplanter som tiriltunge og kløver.
Imago: i åpent terreng der blomster vokser.



GRØNNSTJERTVINGE

Callophrys rubi

Larve: bærlyng-arter som blåbær, blokkebær, tyttebær og tranebær, men kan og leve på Rubus-arter.
Imago: glissen skog, myr og andre områder med busker.



FLØYELSRINGVINGE

Erebia ligea

Larve: Myskegras, blåtopp
Imago: I blomsterrike skoglysninger. Søker gjerne til gullris som nektarplante.



SVALESTJERT

Papilio machaon

Larve: skjermplanter som melkerot, kvann og sløke.
Imago: langs myrområder, bekker, elver og innsjøer. Blomsterrike steder og fuktige enger. Syrin.



Mange arter er knyttet til edelløvskog. Sitronsommerfugl (*Gonepteryx rhamni*) og hvit c (*Polygonia c-album*) er blant sommerfugler som gjerne besøker åpen skog og skoglysninger med løvkratt. Ved å plassere trær og busker i nærheten av blomsterrike biotoper gjør man veien kort fra ynglebiotoper og skjulesteder til nødvendige energiresurser (Aarvik m.fl., 2009). Slik vil sommerfuglen bruke mindre energi på å forflytte seg i landskapet.

FERSKVANN OG EKSPONERT SAND

De utvalgte sommerfuglene er tilpasset ulike landskapsområder. Arter som aurorasommerfuglen og svalerstjert oppsøker fuktige ferskvannsområder som myr, bekker, elver og innsjøer (Aarvik m.fl., 2009). Ferskvannsmiljøene er viktige ynglebiotoper. Samtidig kan enkelte sommerfugler drikke direkte av vannkildene (Shepherd, 2008). På den andre siden oppsøker andre sommerfugler ekstremt tørre miljøer der visse elementer er til stede som for eksempel eksponert sand (Buglife, 2020). For vekselvarme sommerfugler bidrar sanden som en kilde til varme. Samtidig kan larver beskyttes ved å grave seg ned i sanden (Aarvik m.fl., 2009).

VINTERLY OG SOLINGSPLASSER

Sørvendte bergvegger, steingarder og rydningsrøyser er elementer i landskapet som tiltrekker sommerfugler (Elven og Bjureke, 2018). Dette gjelder og eksponerte kampesteiner og gruspartier (ibid.). Disse utgjør både viktige skjulesteder, men gir og et varmt mikroklima og fungerer som perfekte solingsplasser for sommerfuglene (Buglife, 2020).

TRÆR OG BUSKER



DØD VED



FERSKVANNSMILJØ



EKSPONERT SAND



RYDNINGSRØYER, STEINGARDER



2.14

Figuren viser elementer i landskapet sommerfugler er avhengig av for overlevelse og trivsel (Informasjon hentet fra Elven og Bjureke, 2018).



2.15
 Figuren viser en forenklet illustrasjon på et næringsnett med utgangspunkt i sommerfuglen (Informasjon hentet fra Aarvik m. fl., 2009).

TRUET SOMMERFUGL I OSLO

KLØVERBLÅVINGE *Glaucopsyche alexis*

NT - Nær truet

Larve: erteplanter som vikke, tirltunge og lakrismjelt.
 Imago: blomsterrike enger og bakker, ofte på kalkgrunn. Klippelandskap.



SLÅPETORNSTJERTVINGE *Thecla betulae*

NT - Nær truet

Larve: slåpetorn, plomme, hegg, søtkirsebær, svartor.
 Imago: lune og solrike steder i nærheten av slåpetornkratt. I hager med gamle plommetrær.



ALMESTJERTVINGE *Satyrrium w-album*

VU - Sårbar

Larve: alm.
 Imago: i skogbryn, hager og parker med alm. Åker-tistel og bjørnebær.



Andre viktige skjulesteder er avsagde trær, død ved, kvist- og løvhauger (Shepherd, 2008). Sitronsommerfuglen (*Gonepteryx rhamni*) og sørgekåpen (*Nymphalis antiopa*) overvintrer begge på steder som i døde stubber og trestabler (Söderström, 2019). For at de overvintrende sommerfuglene skal finne tilfluktssteder, er det avgjørende å la større og mindre grener og stubber få bli liggende i landskapet (Ahrné 2008).

SOMMERFUGLENS ROLLE I ET ØKOSYSTEM

Av de mange egg som sommerfuglhunnen legger, blir få voksne sommerfugler (Aarvik m.fl., 2009). Larvene beveger seg sakte og inneholder mye næring og energi, noe som gjør dem til en attraktiv matkilde (Söderström, 2019). Fugler kan for eksempel spise store mengder larver. I løpet av et døgn kan et kjøttmeispar fange rundt 500 insektlarver (Christensen, 2017). Sommerfuglene er og mat for en rekke biller, edderkopper, flaggermus, gresshopper, smånager og snyltefluer og -veps (Aarvik m.fl., 2009). På denne måten fyller sommerfuglene en viktig rolle i en rekke næringskjeder og i de tilhørende økosystem. Å legge til rette for sommerfugler i byer kan på denne måten være viktig, også for å skape et matgrunnlag for andre dyr, insekter og fugler. Dette er illustrert ovenfor i en veldig forenklet illustrasjon på et næringsnett med utgangspunkt i sommerfuglen. Illustrasjonen er basert på informasjon om sommerfuglens hovedfiender i naturen (Aarvik m.fl., 2009).

02.2 URBANE PARKLANDSKAP

For å integrere habitat for dagsommerfugler i det urbane parklandskap, er det viktig å danne seg et bilde av parkens rolle i dagens samfunn. Ifølge Eaton (1990) kommuniserer alle økologiske design innenfor et eksisterende system av språk og kulturelle koder. Av denne grunn argumenterer Mozingo (1997) for at det nye landskap burde utvikles med utgangspunkt i de historiske landskap. Med andre ord er en oversikt over den urbane parkens historie viktig for å kunne svare på oppgavens problemstilling. Derfor vil en kort oppsummering av parklandskapets historie presenteres.

SIDEOVERSIKT

42	Norske klosteranlegg
43	Renessansens hager
43	Franske idealer
44	Den engelske parken
45	Folkeparken
46	Nyformalisme
46	Funksjonalisme
47	Det 21. århundret



NORSKE KLOSTERANLEGG

I sagalitteraturen finnes de første beskrivelser av norske hager. Ifølge Bruun og Eggen (1992) var disse hagene med på å gi norske middelalderbyer særpreg. Kunnskap om hagebruk ble i en stor grad innført av klostervesenet, som bygde i alt 25 klosteranlegg langs norskekysten (von Essen, 1997; Bruun og Eggen, 1992). Eksempler er Lyse Maria-kloster utenfor Bergen, grunnlagt i 1146 og Hovedøya kloster i Oslofjorden, grunnlagt året etter (Bruun, 2007).

Klosterhagene var ofte enkle og inngjerdede med nyttevekster som eple, kvann, løk og kål. Men også duftende vegetasjon som roser, liljer og akeleier (von Essen, 1997). Ifølge Albertus Magnus skulle den optimale klosterhage være tredelt med en duftende urtehage, en blomstereng for rekreasjon og en trehage for skygge (Schnitler, 1916). Flere av de norske klosterhagene hadde egne trehager med eple- og kirsebærtrær, men også løvtrær som ask (Moe, 2018; Bruun, 2007). Det eldste byprosjektet vi kjenner til i Norge er avbildet på et kobberstikk tegnet av Hieronymus Scholeus (Nielsen, 1995). Tegningene skildrer mange inngjerdede nyttehager blant smale veier og tett bebyggelse. Et eksempel på en slik klosterhage finnes i dag ved Minneparken i Gamlebyen, øst i Oslo. Her var det etablert en «kålgård og urtehage», samt en fiskedam (Bruun og Eggen, 1992).

2.16
Fotografiet viser ruinene
etter Hovedøya kloster
i Oslofjorden, Norge.
Foto: Haug, 2011.

RENESSANSENS HAGER

På 1500-tallet når renessansens ideer Norge. Renaissancekonstruksjoner var på mange måter inspirert av romerske design (Moe, 2018). Hagene var preget av en ordnet, systematisert natur med Villa d'Este og Villa Lante blant de italienske idealer (Hunt, 2012). C. Th. Sørensen beskrev renessansehagene som en stilisering av den italienske fjellbekk (Jørgensen, 2020). Hagene symboliserte troen på at mennesket skulle foredle og kontrollere naturen (Bruun og Eggen, 1992). Renaissancehager inneholdt trappeløp og terrasser med parterre og vann i form av fontener, vanntrapper og kaskader (Hunt, 2012 og Moe, 2018). Hagene var preget av geometri, symmetri og en klar avgrensning mellom hagen og dens omgivelser (Jørgensen, 2020). Kontrasten mellom den strukturerte hagen og omkringliggende vill natur kan tydelig sees på Norges eneste intakte renessanseanlegg, Gamlehagen på baroniet Rosendal i Ytre Hardanger (Bruun og Eggen, 1992).



2.17

Fotografiet viser Gamlehagen på baroniet Rosendal i Ytre Hardanger.

Foto: Bohuslen, 2011.

TIDSTYPISKE ANLEGG

Villa d'Este, c. 1550-72.

Planlagt av Pirro Ligorio.

Villa Lante, c. 1568-1579.

Trolig planlagt av Giacomo Barozzi da Vignola.

FRANSKE IDEALER

Storslåtte eksempler på hagekunst som Vaux-le-Vicomte og Versailles preget 1600-tallets idealer (Rogers, 2001). Ofte ble anleggene bygd på ordre fra den katolske kirken, prinser eller hertuger som en demonstrasjon på autoritet (Turner, 2008). Den franske barokken var pompøs og seremoniell med store flater, lange linjer, alleer, fontener og vannparterrer (Jørgensen, 2020). Barokkens akser strakte seg utover den tidligere avgrensede hagen, og inn i det omkringliggende landskapet (Turner, 2008). Slik ble bygninger, fjell, innsjøer og fjerne horisonter inkludert i hagene (Rogers, 2001). Komposisjonene skulle skape optiske illusjoner av «overjordisk skjønnhet» og uendelighet (Bruun og Eggen, 1992; Rogers, 2001). Barokkens ideer nådde oss i Norge først på 1700-tallet (Bruun og Eggen, 1992). Her hjemme var det begrenset med midler til å lage slike storslåtte landskap. Påvirkningen kunne sees først og fremst gjennom symmetri, akser og monumentale alleer (Bruun og Eggen, 1992). Alleer av lind og hasselganger ble plantet blant annet ved Bygdøy kongsgård og på Jarlsberg hovedgård i Tønsberg (Berg, 1952; Aas, 1990).

TIDSTYPISKE ANLEGG

Vaux-le-Vicomte, 1656-61. Planlagt av André Le Nôtre.

Versailles, 1664-1713.

Planlagt av André Le Nôtre (Rogers, 2001).



DEN ENGELSKKE PARKEN

Jarlsberg hovedgård, anlagt i 1780-årene, er blant de mange hager som ble omlagt i landskapsstil senere på 1800-tallet (Bruun og Eggen, 1992). Landskapsstilen hadde sitt sentrum i England og er eksemplifisert i hager som Rousham i Oxfordshire og Petworth i West Sussex (Rogers, 2001; Stephensen, 2001). Som en reaksjon på barokkens strenge kontroll av naturen, ble tilsynelatende mer naturlige virkemidler fremmet (Turner, 2008). Åpne, bølgende gressletter, trelunder, vannflater og ruiner var blant sentrale elementer i den engelske parken (Hunt, 2012). Idealet var «det frie pastorale landskap» (Bruun og Eggen, 1992). Blant de første norske eksempler på landskapsparke er Bogstad gård i Oslo, som i dag er fredet i henhold til Kulturminneloven (Jørgensen, 2020).

ROMANTIKKEN

På midten av 1800-tallet endret landskapshagene seg, og romantikken inntok Norge. Det ble anlagt slyngende, gruslagte stier og «kunstferdige blomsterbed» (Bærum kommune, 2020). Den tidligere klassiske landskapsstilen ble nå erstattet av et ideal om det pittoreske (det maleriske), det sublime (opplevelsens drama) og det skjønne (Stephensen, 2001). Romantikkenes landskap skulle være mangfoldige, stemningsfulle og inneholdt ofte innslag av paviljonger i en blanding av stilarter inspirert av kinesisk og nygotisk stil (Bruun og Eggen, 1992). John Colletts park på Ullevål i Oslo er et eksempel på en romantisk park anlagt rundt år 1800 (Myklebust, 1988).

2.18

Fotografiet viser Bogstad gård i Oslo. Foto: Høifødt, 2016.

TIDSTYPISKE ANLEGG

Rousham, c. 1737-41.
Planlagt av William Kent

Petworth, c. 1750.
Redesignet av Capability Brown (Rogers, 2001).

TIDSTYPISKE ANLEGG

Parc Jean-Jacques Rousseau, c. 1764 – 1776.
Planlagt av Marquis de Vauvray.

Jardin anglais, c. 1774.
Planlagt av Jean-François Leroy (Turner, 2008).

FOLKEPARKEN

På midten av 1800-tallet ble byenes gatebilde preget av stadig flere villastrøk med romslige private hager (Bruun og Eggen, 1992). Samtidig økte urbaniseringen av Oslo. Trangbodddhet og forurensing førte til nye helseplager og økt smittefare ved sykdom i Oslos industristrøk (Jørgensen og Stabel, 2010). Som en reaksjon på industrialiseringen ser man begynnelsen på en demokratisering av hagekunsten (Bruun og Eggen, 1992).

TIDSTYPISKE ANLEGG

Birkenhead Park, 1847. Planlagt av Lewis Hornblower og John Robertson.

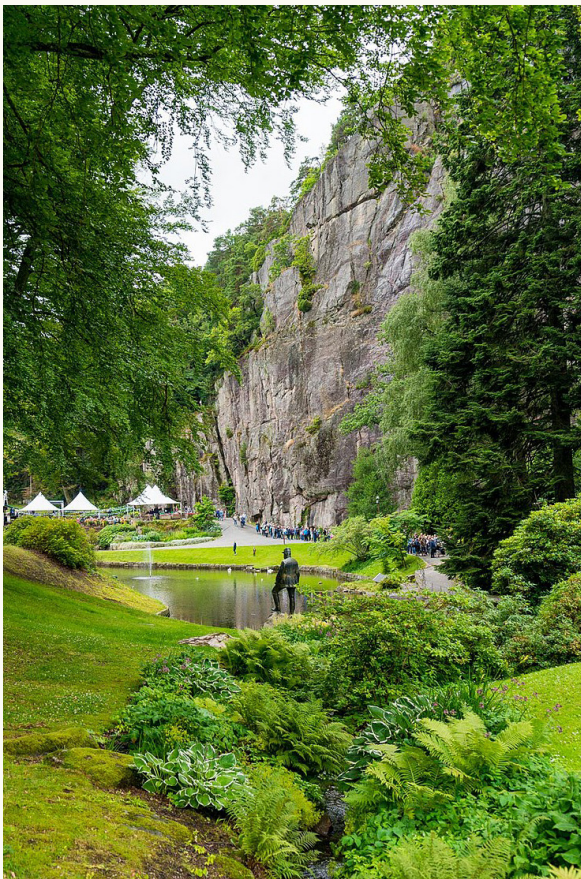
Parc des Buttes-Chaumont, 1867. Planlagt av Jean-Charles Adolphe Alphand.

I 1785 publiseres «Teorie der Gartenkunst», skrevet av Christian Cay Lorenz Hirschfeld (Rogers, 2001). Her introduseres konseptet «folkeparken» (Stephensen, 2001). Folkeparkene skulle bidra med offentlige rom for mennesker «i alle aldre og alle lag av befolkningen» (Apall-Olsen, 2007). De hadde som oppgave å forbedre folkehelsen og «forfriske» byens borgere (Jørgensen, 2020). Gjennom slyngende gangstier skulle byens innbyggere bys på grønne omgivelser, frisk luft og fine utsikter (Jørgensen og Stabel, 2010). I tillegg skulle parkene inneholde kunst, minnesmerker og paviljonger med musikk og underholdning (Hindhamar, 1942). Slik skulle parkene minne folk på deres felles historie og verdier for å fremme nasjonal lojalitet (Rogers, 2001).

2.19

Fotografiet viser Ravnedalen i Kristiansand, et eksempel på en norsk folkepark. Foto: Pedersen 2017.

Hirschfelds ideer spredte seg over hele Europa, og resulterte i parker som Birkenhead Park i England, Parc des Buttes-Chaumont i Paris og Tiergarten i Berlin (Stephensen, 2001). Frederic Law Olmsted beskriver i boken «Walks and talks of an American farmer in England» en fascinasjon av de europeiske demokratiske parker der «den fattigste bonde var like velkommen som dronningen av England» (Olmsted, 1852). Olmsted og Vaux fikk senere prosjektere Central Park - «Greensward», fullført i 1876 (Rogers, 2001). Parken er i dag et av verdens mest ikoniske anlegg. Dette ble starten på en fremvekst av parksystemer, ofte bestående av turveier og tynnpark i de amerikanske millionbyer (Stange, 2018). I Norge ble Bygdøy folkepark begynnelsen på en rekke offentlige parker (Bruun og Eggen, 1992). I 1847 ble også Slottsparken erklært tilgjengelig for Oslos byborgere. Andre eksempler er Byparken i Bergen, Ravnedalen i Kristiansand og St. Hanshaugen park (ibid.).



NYFORMALISME

TIDSTYPISKE ANLEGG

Parken ved Norges landbrukshøyskole på Ås, 1924. Planlagt av Olav L. Moen (Bruun og Eggen, 1992).

På slutten av 1800-tallet tilføres landskapsstilen nytt innhold. William Robinson argumenterte for store plenflater og stedegen vegetasjon kombinert med et passende innslag av introduserte arter (Bruun og Eggen, 1992). Omtrent samtidig talte den engelske arkitekten Reginald Blomfield for en tilbakevending til det geometriske formspråk (Rogers, 2001). Inspirasjon ble hentet i renessansens og barokkens strenge former som resulterte i en stil beskrevet som «romkunst i det fri» (Myklebust, 1988). I Norge ble disse nye ideene introdusert blant annet av Marius Røhne, J. Nickelsen og Olav L. Moen (Bruun og Eggen, 1992). Moens plan for parken ved Norges landbrukshøyskole på Ås fra 1924 er blant de viktigste nyklassisistiske anlegg i Norge i form av et stramt anlegg med lange siktakser (Aas, 1990).

FUNKSJONALISME

TIDSTYPISKE ANLEGG

Torshovdalen, 1942. Planlagt av Marius Røhne (Apall-Olsen, 2007).

Folkeparken i Askim, 1954-55. Planlagt av Karen Reistad (Berg, 2001).

Blant de fremtidsrettede modernister preget av en sterk optimisme var Le Corbusier, som kom til å ha stor innflytelse på 1900-tallets hagekunst (Rogers, 2001). Ifølge Le Corbusier skulle fremtiden bygges på «himmel, trær, stål og betong, og gi mennesker et liv i klarhet, renhet og sannhet» (Apall-Olsen, 2007).

Le Corbusiers slagord «Sol, luft og grønt» ble førende for 1900-tallets parkpolitikk, og funksjonalismens gjennombrudd i Norge (Bruun og Eggen, 1992). Offentlige grøntområders sosiale betydning og verdi for folks mentale helse ble stadig mer akseptert (ibid.). Modernismens parker var preget av klare, enkle former, rasjonelle design og funksjonelle løsninger (Jørgensen, 2020). En talskvinne for 1900-tallets formspråk var Karen Reistad (Bruun og Eggen, 1992). Hovedpartiet i Reistads villahager bestod av slitesterk bruksplen (ibid.). Dette var og et sentralt element i parker anlagt på denne tiden. Plenen skulle bidra til rekreasjon, lek og utfoldelse. Den utgjorde hovedelementet i det store fellesrommet som knyttet sammen mennesker på tvers av sosiale klasser og folkegrupper (Apall-Olsen, 2020).

Marius Røhne var og en sentral formalistisk hageplanlegger (Apall-Olsen, 2020). Røhne var blant pådriverne for anleggelse av flere lekeplasser, parker og turveier i hovedstaden (ibid.). Målet var å skape et sammenhengende system av parkårer og turveier som knyttet sammen storbyen med friluftsområder som marka (Oslo Byleksikon, 2021). Røhnes ideer fikk gjennomslag i Harald Hals' generalplan for Oslo 1929 (Bruun, 2009). Hals og Røhne jobbet sammen for at byens befolkning skulle få tilgang til nærliggende grøntområder og parkdrag. Tanken var at byens grønne rom skulle gi overskudd til å mestre det hverdagen krevde av byens innbyggere. Takket være Hals og Røhne ble en mengde områder gjennom 1920- og 30-tallet kjøpt opp, og regulert til grøntområder (Apall-Olsen, 2020).

DET 21. ÅRHUNDRET

Hvilken rolle spiller parkene i dagens moderne samfunn? Ifølge Ahern (2012) har en tverrfaglig interesse for byers bærekraft og resiliens vokst frem i møtet med klimaendringer. NLA-president Rainer Stange mener landskapsarkitekten vil ha en fremtredende rolle i det 21. århundret (Winther, 2017). Blant annet på grunn av fagdisiplinens rolle i miljøproblematikken, og de verktøy yrkesgruppen har som kan møte noen av utfordringene (ibid.). I boken «Ny norsk landskapsarkitektur» trekker Jørgensen og Stabel (2010) frem landskapsarkitektens rolle i forbindelse med tap av naturmiljøer og biologisk mangfold. De påpeker at miljøproblemene henger tett sammen med planleggingen av våre fysiske omgivelser. Det 21. århundret byr på «nye spørsmål vedrørende bruk og organisering av landskapet (Jørgensen og Stabel, 2010).

Ifølge Rottle og Yocom (2010) har landskapsarkitekter en unik posisjon når det kommer til det å utøve «økologisk design». Fagretningens mål er å skape uteområder og parker som dekker de menneskelige behov, på en måte som bygger opp under naturens systemer (Rottle og Yocom, 2010). Økologisk design baserer seg på tankene til sentrale teoretikere som Fredrick Law Olmsted og Jens Jensen (Rottle og Yocom, 2010). Olmsted, den moderne landskapsarkitektens far, mestret ifølge Mozingo (1997) kunsten å «strukturere kompleksitet med klarhet». Gjennom ikoniske prosjekt som Central Park i New York og The Emerald Necklace i Boston, ble Amerikas byboere eksponert for naturens mange fordeler (Rottle og Yocom, 2010). Olmsteds parksystemer var basert på iboende landskapstrekk. De promoterte urban folkehelse, rekreasjon, myk transport og flomhåndtering samtidig som landskapets natursystemer ble rehabilitert (ibid.). Jensen skapte en rekke naturlike parker og anlegg i USA som Garfield Park og Columbus Park i Chicago (Rogers, 2001). I sine plantegninger etterlignet Jensen det amerikanske prærielandskapet og promoterte bruk av hjemmehørende, lokale plantesamfunn (ibid.). Økologisk design er med andre ord ingen ny fagdisiplin. Så hvorfor er disse tankene aktuelle i dag?

I det 21. århundret står vi overfor et paradigmeskifte. Parkene skal ikke bare sørge for befolkningens helse, men også for naturens helse. Miljøutfordringene blir ikke lenger først og fremst observert som predikerende grafer over hva som vil skje de neste 50 eller 100 år. Stadig fler får kjenne klimaendringene på kroppen. De kan observeres også i Norge blant annet gjennom en høyere tregrense, en kortere skisesong, økt nedbør og hyppigere hetebølger (Støstad, 2019). Miljøproblematikken er et stadig mer sentralt tema i politikken og i samfunnet generelt. Dette kommer og til uttrykk gjennom etablerte standarder for hvordan en park bør utformes, og hvilke problemer den skal løse.

02.3 ØKOLOGISK DESIGN

Ifølge Rottle og Johnson (2009) gir «økologisk design» et pedagogisk rammeverk for en søkende tilnærming til læring. Det overordnede målet er integrering av menneskelige behov på en måte som bygger opp under fysiske og biologiske prosesser i landskapet (Rottle og Yocom, 2010). På denne måten forsøker faget å svare på miljøutfordringene vi står ovenfor i det 21. århundret. Fagretningen forener økologisk vitenskap med teori innen design og planlegging. I tillegg initierer begrepet handling. Slik ledes oppgaven inn i en siste fase, hvor de to første delmålene for oppgaven utforskes i en case.

SIDEOVERSIKT

49	Hva er økologisk design?
50	Struktur og system
51	Forstyrrelser og resiliens
51	Jack Aherns fem strategier
56	Landskapsarkitektens rolle
56	Estetikk og økologisk design
57	Mozingos fem prinsipper

HVA ER ØKOLOGISK DESIGN?

Denne oppgaven tar utgangspunkt i begrepet «økologisk design» slik det er definert i boken *Basics Landscape Architecture 02: Ecological Design* (Rottle og Yocom, 2010). Ifølge Rottle og Yocom (2010) etterstreber økologiske design en forbedring av landskapets økologiske integritet og etablering av dynamisk stabilitet. Et økologisk design er forankret i områdets lokale landskapsprosesser. Målet er at prosessene i en større grad skal bli selvregulerende og frembringe ressurser for mennesker og andre arter (Rottle og Yocom, 2010).

Innen vestlig tradisjon finner man i Hippocrates' tekster den første offentlige anerkjennelse av at menneskets eksistens, liv og velvære avhenger av naturens helse (Mumford, 1992). Det å behandle naturen som en alliert, og å prøve å forstå dens mønstre og systemer som kunnskapsbasis for handling, er grunnleggende tanker innen økologisk design (ibid). Dette innebærer en helhetlig, systemtenkende tilnærming til landskapet (Yocom og Johnson, 2009). John Lyle skriver at landskapsarkitekter bør streve etter å skape landskap der økologiske prosesser manifesteres gjennom visuelle former. På denne måten skapes landskap som er vakre og blir førende for vår tid (Lyle, 1994). Samtidig kan et økologisk design ifølge Ahern (2012) være utforskende designeksperimenter av liten skala. Yu Kong-jian m. fl. (2001) definerer økologisk design slik: «alle design som minimerer miljødestruktiv påvirkning ved å integrere levende prosesser».

2.20

Fotografiet viser Bishan Park i Singapore, et eksempel på et økologisk design tegnet av Rambøll. Foto: Manske, 2013.



Et økosystem oppfattes ikke lenger som et lukket system i ekvilibrium preget av likevekt og balanse. I dag forstås de heller som dynamiske systemer, preget av konstante strømninger av stoffer. Det økologiske systemet påvirkes av kontekst i form av tid og rom (Pulliam og Johnson, 2002). Innen nyere studier er den fremtredende oppfatning at landskapet består av skiftende knutepunkter med interaksjon drevet av dynamiske, midlertidige relasjoner (Hill, 2005). Ethvert sted oppfattes som et «produktivt, levende system» (Amidon, 2008). Målet er å skape design som forbedrer økologisk funksjonalitet, og som er robuste i møtet med skiftende omstendigheter (ibid.).

STRUKTUR OG SYSTEM

Rottle og Yocom (2010) og Fritjof Capra (2005) argumenterer for en systematisk tilnærming til landskapet. Systemene er ikke isolerte, men i konstant interaksjon. Å forstå disse strukturene krever fokus på områdets fysiske komponenter, relasjoner, funksjoner, sammenhenger og kontekst (Yocom og Johnson, 2009; Rottle og Yocom, 2010; Capra, 2005). Slik kan økologiske prinsipper bedre innpasses i designprosessen. Systemene er integrert romlig i landskapet, og skaper et rammeverk av overlappende landskapskomponenter som er foranderlige over tid (Rottle og Yocom, 2010). Ved å studere hvordan de ulike systemene overlapper, identifiseres utfordringer, begrensninger og muligheter (ibid.). På dette grunnlag utarbeides design som på best mulig måte underbygger prosjektets mål.

NATURLIGE OG MENNESKESKAPTE SYSTEMER

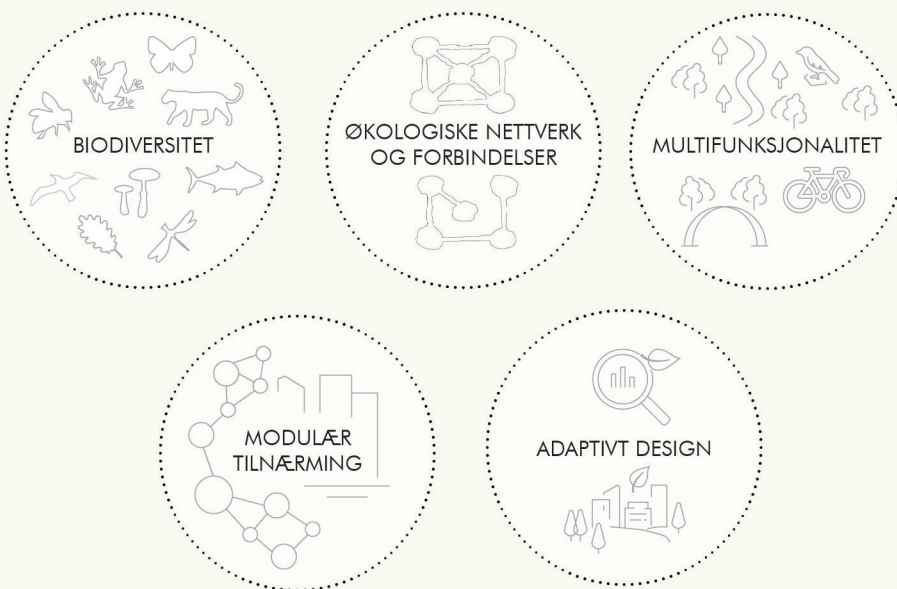
For å utføre et økologisk design bør både naturlige og menneskeskapte systemer kartlegges. Eksempler på naturlige systemer er geologi, topografi, hydrologi, klima og biologi (Rottle og Yocom, 2010). Eksempler på menneskeskapte systemer er bygninger, veier, jernbane, gangveier og sykkelstier, men også det underjordiske vannsystem som ligger i rør (ibid.). En analyse av de overnevnte systemer krever en grunnleggende forståelse av at vi som mennesker og våre handlinger er aktive agenter i systemprosessene (Walker og Salt, 2006). Ved å kombinere de økologiske og sosiale verdier, anerkjenner man ifølge Nassauer (1992) at disse prosesser er uatskillelig forbundet. Det er derfor ikke hensiktsmessig og forstå disse dynamikkene isolert sett, men som sammenflettede sosio-økologiske systemer (Walker og Salt, 2006). Dramstad med kollegaer (1996) argumenterer for at fremtidens løsninger bør romme en syntese av natur og kultur. Naturens biologiske mønstre, fysiske prosesser, vegetasjon, biodiversitet, vind og vann bør kombineres med kulturens økonomi, estetikk, sosiale mønstre, rekreasjon, transport og avfallshåndtering (Dramstad m. fl., 1996).

FORSTYRRELSER OG RESILIENS

Byer blir i økologisk design forstått som dynamiske, selvorganiserende sosio-økonomiske systemer (Ahern, 2012). Disse systemene er utsatt for hyppige, regelmessige forstyrrelser (Botkin 1990; Walker og Salt 2006). Eksempler på slike forstyrrelser kan være økonomiske kriser, politiske revolusjoner, oversvømmelser, hetebølger, pandemier og langsiktige klimaendringer (Ahern, 2012). Forstyrrelsene påvirker byene med ulike intervaller og varighet på tvers av tid og rom (ibid.). I møtet med disse forstyrrelsene er det en fordel med resiliente byer. En resilient by leverer økosystemtjenester over tid i møte med større og mindre uforutsigbare forstyrrelser, uten å endre grunnleggende tilstand (Ahern, 2012; Walker og Salt 2006).

JACK AHERNS FEM STRATEGIER

Jack Ahern (2013) foreslår fem strategier for å gjøre dagens landskap mer robust i møtet med et mer uforutsigbart klima. Strategiene er oppsummert nedenfor.



2.21

Figuren illustrerer Jack Aherns fem strategier for å gjøre dagens landskap mer robust i møtet med et mer uforutsigbart klima (Informasjon hentet fra Ahern, 2012).

1. BIODIVERSITET

Biodiversitet blir ifølge Ahern (2012) misforstått som et begrep med liten relevans for byer med få viktige fordeler for mennesker. Ifølge Müller og Werner (2010) har byer tvert imot ofte et unikt biologisk mangfold som bidrar med livskvalitet i en stadig mer urban verden. Et større biologisk mangfold gjør byer mer resiliente i møte med fremtidens klimaendringer (Bengtsson m. fl., 2003). Det å utvikle urbane økosystembaserte indekser for biologisk mangfold kan ifølge Tzoulas og James (2009) gi et eksperimentelt grunnlag for å sammenligne prosjekter i liknende urbane økosystemer. Gjennom disse eksperimentene kan hypoteser testes med et mål om å fremme en best mulig praksis for integrering av biologisk mangfold gjennom planlegging og design.

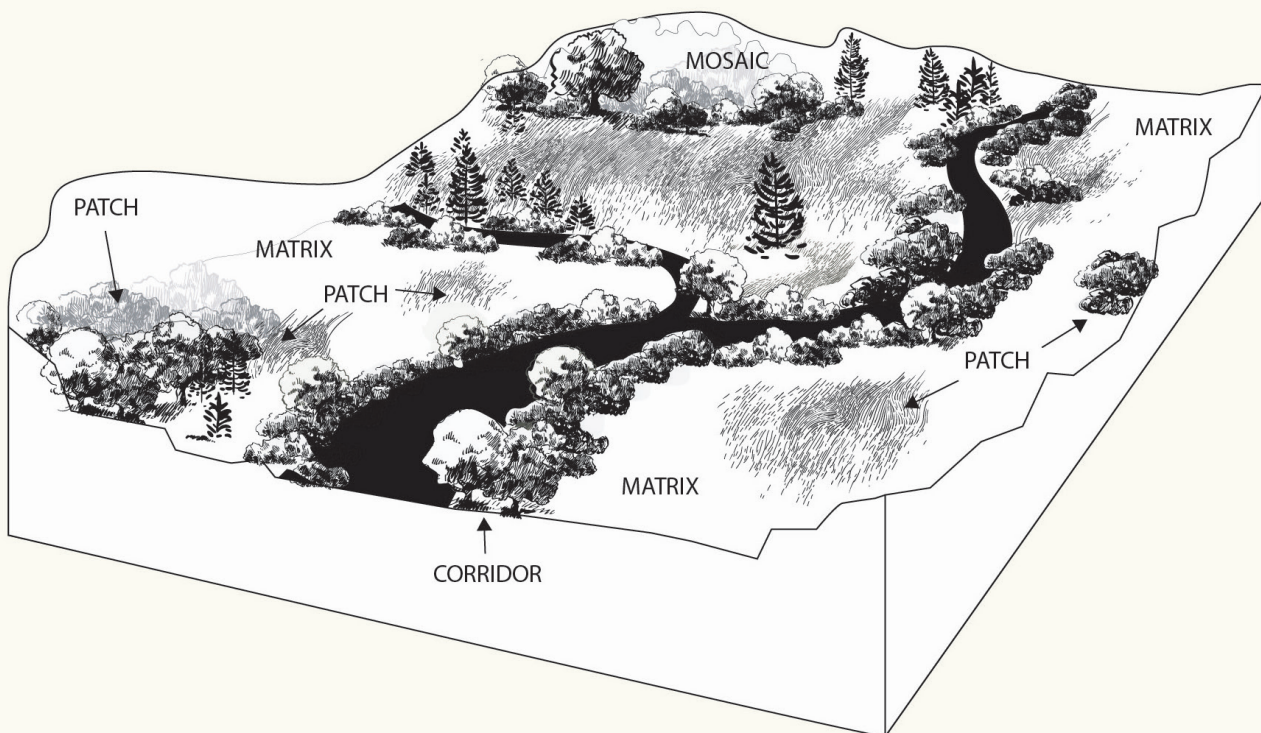
2. ØKOLOGISKE NETTVERK OG FORBINDELSER

I urbane sammenhenger sikrer økologiske nettverk og forbindelser en større mulighet for å tilby økosystemtjenester (Ahern, 2012). Ahern (2012) og Beatly (2000) trekker frem landskapsøkologi som et fag med en unik posisjon når det kommer til å løse klimautfordringene vi står ovenfor. Ifølge Dramstad med kollegaer (1996) er økologisk planlegging et viktig verktøy for å oppnå en større grad av sammenhengende, overordnet planlegging blant arealplanleggere og landskapsarkitekter. Rottle og Yocom (2010) trekker frem fagretningen i forbindelse med et behov for utarbeidelse av løsninger på tvers av skala. Fagretningen har i tillegg et tverrfaglig fokus og har som uttalt mål å utarbeide løsninger basert på tilgjengelig vitenskap (Ahern, 2012).

HVA ER LANDSKAPSØKOLOGI?

Faget landskapsøkologi fokuserer på strukturen av landskapselementer og kartlegger elementenes «funksjon og forandring» (Dramstad m. fl. 1996). Videre studeres bevegelsen av dyr, planter, vann, vind, materialer og energi gjennom denne strukturen. Disse dynamiske faktorene, deres bevegelser og distribusjon studeres over tid og settes i system (ibid.). Ved økologisk planlegging deles landskapets struktur opp i tre hovedelementer: den dominerende landskapsform (matrix), ulike habitatøyer (patches) og korridorer (Rottle og Yocom, 2010; Forman 1995).

2.22
Figuren forklarer de overordnede fagtermer innen landskapsøkologi (Basert på The Environmental Law Institute, 2003).

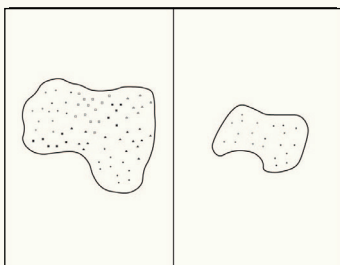


Habitatøyer kan være alt fra en stor nasjonalpark til et enkelt tre (Dramstad m. fl., 1996). De varierer i størrelse, struktur, form, antall og konnektivitet. Store habitatøyer huser et høyere antall arter. De beskytter sammenkoblede elvenettverk, kjernehabitat og gir et større mangfold av skjulesteder og rømningsveier (Forman, 1995). Habitatøyas ytterkant og alle kanter innad i habitatet er kritiske strukturer i landskapet, hvor natur og kultur samhandler (The Environmental Law Institute, 2003; Dramstad m. fl., 1996). Landskapets kanter påvirker biomangfoldet på mange måter. Kantenes struktur, bredde, lengde og utforming påvirker biomangfoldet i form av mengde, men også respons og bevegelse (Dramstad m. fl., 1996).

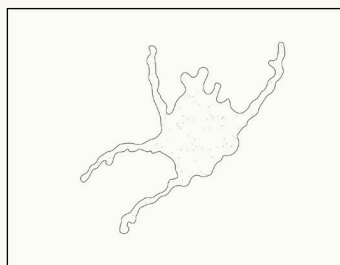
KORRIDORER OG STEPPING STONES

Korridorer forbinder habitatene og kan være vide, smale, rette og kurvede (Rottle & Yocom, 2010). Sammenhengende korridorer øker bevegelse og flyt av energi, organismer og biomangfold i landskapet, samtidig som de forbinder øyhabitatene (Dramstad m. fl., 1996). Nyhuus (1991) trekker frem tre ulike typer korridorer: veikanter, grønne turveier og elver. På hver side av elver og bekker bør en skråning etableres, etterfulgt av et vegetert område på til sammen 30 meter (Nyhuus, 1991). For å opprettholde sunne vannforhold, kjølig temperatur og høyt oksygeninnhold bør en sammenhengende elve- og bekkekorridor så langt som mulig etterstrebnes (Dramstad m. fl., 1996). I tillegg er stepping stones viktige elementer som kan bidra med å skape konnektivitet i fraværet av korridorer (Forman, 1995; Rottle & Yocom, 2010). Konnektiviteten er vel og merke av lavere kvalitet sammenliknet med en korridor uten brudd (Dramstad m. fl., 1996). Landskapet utgjør en sammensatt mosaikk bestående av disse elementene (Forman, 1995). Optimalt sett danner grøntkorridorer, øyhabitat og stepping stones et sammenhengende nettverk som bygger opp under strukturer med høy grad av flyt og bevegelse (The Environmental Law Institute, 2003; Dramstad m. fl., 1996).

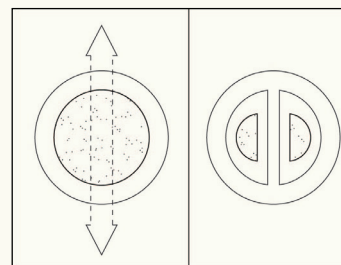
2.23 - 2.28
Figurene illustrerer en rekke prinsipper i forbindelse med øyhabitat (Basert på Dramstad m. fl., 1996).



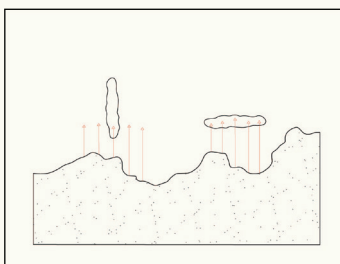
Store habitatøyer huser ofte et høyere antall individer, og dermed flere arter enn små habitatøyer.



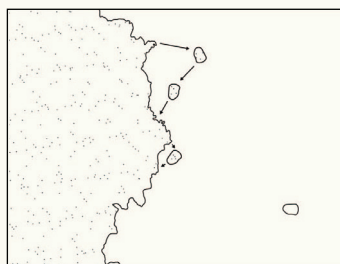
Et optimalt øyhabitat har en rund kjerne for beskyttelse av ressurser og kurvede overganger med utstrakte armer for artsspredning.



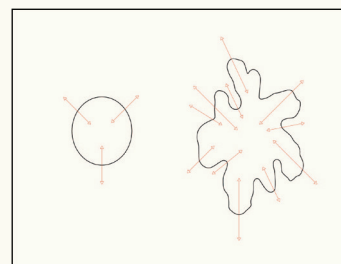
Ved å splitte et øyhabitat i mindre deler skapes mer kanthabitat, mens kjernehabitatet reduseres.



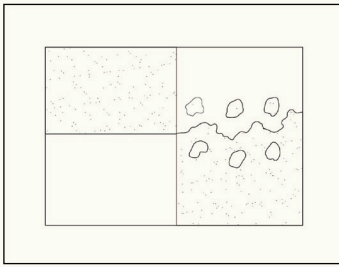
Et øyhabitat med sin lange side orientert vinkelrett på et nærliggende grøntområde, vil ha mindre sjanse for å bli rekolonisert.



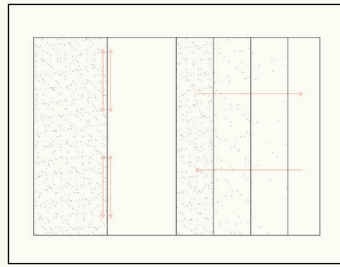
Arter som befinner seg i et isolert øyhabitat i form av distanse eller karakter har større sjanse for å bli lokalt utryddet.



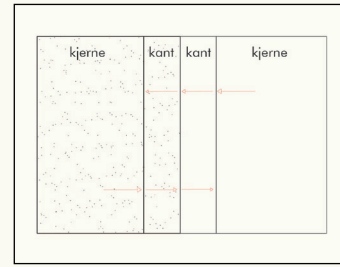
Jo mer kurvet et øyhabitat er, jo større er interaksjon (positiv og negativ) mellom øya og den omkringliggende landskapsformen.



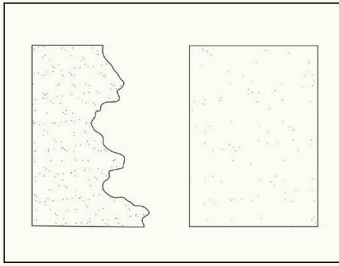
En kurvet overgang har sammenliknet med rette overganger flere økologiske fordeler som blant annet et rikere dyreliv.



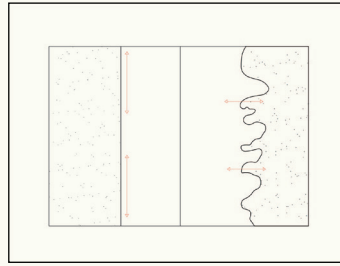
Abrupte kanter forsterker bevegelse langs kanter, mens mindre abrupte kanter forsterker bevegelse på tvers av kanter.



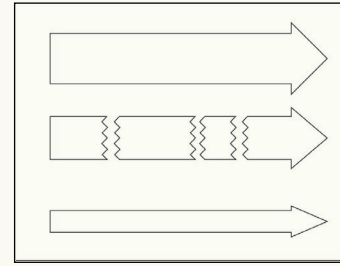
Habitaters kanter fungerer vanligvis som filtre, og demper omgivelsenes påvirkning på områdets kjerne.



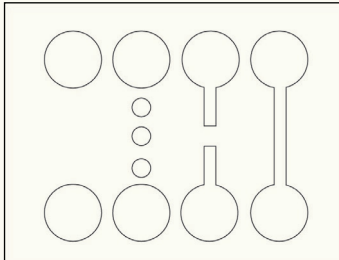
Vegetative kanter med høy strukturell diversitet har rikere biodiversitet. Dette gjelder både horisontale og vertikale kanter.



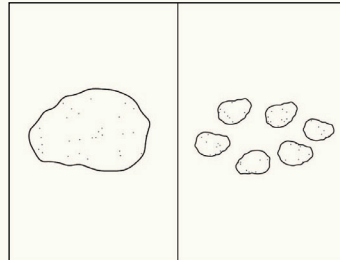
Rette kanter forsterker bevegelse langs kantene, mens kurvede kanter forsterker bevegelse på tvers av overgangen.



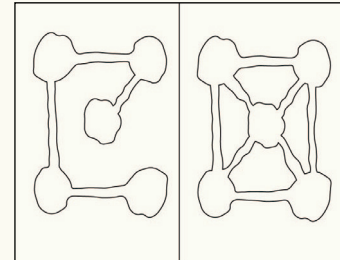
Bredde og grad av konnektivitet er viktige faktorer som påvirker korridorenes funksjoner.



En rad av stepping stones kan fungere som erstatning og bidra med medium grad av konnektivitet i fraværet av en korridor.



Små øyhabitat avbryter den dominerende landskapsformens kontinuitet, og kan fungere som arealer for kortvarige opphold for arter på vei fra et øyhabitat til et annet.



Optimalt sett skapes et konnektivt kretsløp gjennom et nettverk av øyhabitat og korridorer.

2.29 - 2.37
Figurene illustrerer en rekke prinsipper i forbindelse med kanter, korridorer og stepping stones (Basert på Dramstad m. fl., 1996).

3. MULTIFUNKSJONALITET

Gjennom å designe multifunksjonelle byrom kan urbane områder levere flere økosystemtjenester (Ahern, 2012). Ahern (2012) presenterer konseptet «spatial stacking» som den vanligste måten å oppnå multifunksjonelle byrom. Konseptet innebærer en effektiv organisering av individuelle eller komplementære funksjoner i ett design. Multifunksjonalitet kan og oppnås ved det Ahern (2012) kaller «time shifting», nærmere beskrevet som innføring av omgangsbruk eller forskjellig bruk gjennom ulike sesonger (Kato og Ahern, 2009). Den urbane grønnstrukturen er et eksempel på et multifunksjonelt konsept. Grønnstrukturen består ofte av menneskeskapt infrastruktur kombinert med habitat for biomangfold og konektivitet for mennesker og dyr (Ahern, 2010).

4. MODULÆR TILNÆRMING

En modulær tilnærming innen byplanlegging og design innebærer innføring av mange og spredte elementer i et system organisert i en større skala (Ahern, 2010). Strategien gir en større spredning av risiko og gjør byer rustet i møte med ulike forstyrrelser (Forman, 1995). Slik kan byer bedre rustes for tilfeller hvor systemet feiler og ulykken er ute (Ahern, 2012).

5. ADAPTIVT DESIGN

Grunnet mangel på tid og ressurser er dagens byplanleggere og landskapsarkitekter ifølge Ahern (2012) ofte avhengige av status quo-løsninger og blir dermed profesjonelt konservative. Ahern (2012) beskriver en motstand når det kommer til overvåking av resultater, en frykt for å feile og for å ta ansvar om noe går galt. Resultatet er mangel på innovativitet blant designløsningene, i en tid hvor miljøutfordringene vi står ovenfor krever eksperimentering og innovasjon (Kato og Ahern, 2008).

Som én mulig løsning presenterer Lister (2007) fordelene ved å gjennomføre designeksperimenter der det er trygt å feile. De såkalt «adaptive designprosjektene» bør baseres på tilgjengelig kunnskap, og usikkerheten rundt endelig funksjon og bidrag bør være spesifikt anerkjent (Ahern, 2012). Designeksperimentene kan med fordel nedskaleres for å minimere risikoen for feil. Gjennom overvåking av prosjektene kan flere referanser utarbeides, og vi kan få bedre indikatorer på ytelse. Dette vil videre fremme profesjonell kunnskap innen byutvikling og design (Ahern, 2008). På denne måten kan vi få bedre oversikt over hvilke funksjoner prosjektene tilbyr med tanke på økosystemtjenester (Felson og Pickett 2005; Kato og Ahern 2008; Nassauer og Opdam 2008). Gjennom adaptive design kan små feil og suksesser bidra til stedsspesifikk, lokal kunnskap, og byer kan bli «laboratorier for urban bærekraft» (Ahern, 2012). Prosjektene bør gjennomføres gjennom et tverrfaglig samarbeid mellom landskapsøkologer, byplanleggere, landskapsarkitekter, interessenter og beslutningstakere for et best mulig resultat (ibid.).



LANDSKAPSARKITEKTENS ROLLE

Hva er landskapsarkitektens rolle i forbindelse med økologiske design? Ifølge Rottle og Yocom (2010) består landskapsarkitektens hovedrolle av å underbygge dynamiske sykluser og prosesser som former et landskap. I en by innebærer dette å integrere naturlige prosesser i en kontekst som er preget av sosiale interaksjoner. I tillegg bør landskapsarkitekter bidra med å gi prosjektet en estetisk dimensjon som frembringer menneskelig relasjon og en følelse av omsorg (Rottle og Yocom, 2010).

ESTETIKK OG ØKOLOGISK DESIGN

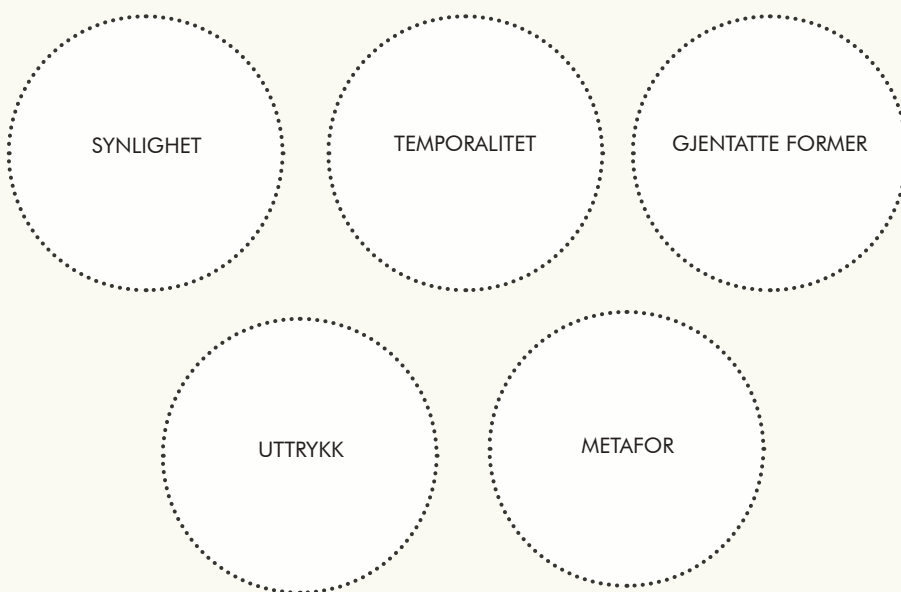
Det finnes en pågående diskusjon rundt estetikkens rolle i det økologiske design. På tross av økologiens sentrale rolle i landskapsarkitektur, beskriver Louise A. Mazingo i artikkelen «The Aesthetics of Ecological Design: Seeing Science as Culture» hvordan økologien på samme tid legger en demper på og til en viss grad deler profesjonen (Mazingo, 1997). På den ene siden har landskapsarkitekturen et mål om å skape komplekse økologiske systemer basert på funksjonelle løsninger og vitenskap. På den andre siden etterstrebes ikoniske design som markerer den estetiske standard for «nåtidens» landskap.

2.38

Fotografiet viser Tianjin Qiaoyuan Wetland Park i Kina, presentert som et eksempel på et økologisk design i boken «Basics Landscape Architecture 02: Ecological Design» (Rottle og Yocom, 2010). Prosjektet er tegnet av Turenscape. Foto: Kongjian Yu, 2019.

I liket med teoretikere som Anne Spirn, Michael Hough og John Lyle og Geoffrey C. Poole mener Mozingo at det naturlige landskap bør sette de førende rammer for design av det urbane landskap (Spirn, 1984; Hough, 1984; Lyle, 1994; Poole, 2002). Mozingo (1997) argumenterer for en implementering av estetikk som et kraftfullt virkemiddel i økologisk design. På denne måten kan god landskapsarkitektur redefineres på en effektiv måte som underbygger en mer «bærekraftig menneskelig eksistens» (Mozingo, 1997). I følge Nassauer (1992) er ikoniske design et sterkt signal på omsorg, men og på tradisjon og prestisje. Lyle (1994) beskriver viktigheten av ikke å undervurdere menneskets følelser og lengsel etter mening. Å ta vare på og reflektere over et landskaps iboende egenskaper, og gleden dette fører med seg utgjør en sentral del av estetikken i landskapet (Eaton, 1989). Men estetikken må inngå i en dialog der økologien stiller hovedbetingelsene. Et urbant landskap bør i følge Hough utvikles med estetiske virkemidler som legger vekt på funksjon og økologi (Hough, 1984).

Med dette som forutsetning presenterer Mozingo fem prinsipper som sikter på å innpasse kultur og estetikk i økologisk design. Prinsippene er som følger:



2.39
Figuren illustrerer Mozingos fem prinsipper for å innpasse kultur og estetikk i økologiske design (Mozingo, 1997).

MOZINGOS FEM PRINSIPPER

1. SYNLIGHET

Etablering av utvalgte, klart avgrensede siktlinjer er et hyppig brukt virkemiddel i landskapsarkitekturen (Mozingo, 1997). Landskapet struktureres gjennom sekvenser, gangveier og kontraster for å forsterke og høyne opplevelsen av et landskap. Ifølge Mozingo kan virkemidler som tilgjengeliggjøring og sekvensering ved hjelp av gangveier brukes for å synliggjøre det naturlige landskap og dets økologiske prosesser. Mozingo oppfordrer videre til å bruke kontrasten mellom det kulturelle, urbane og det naturlige, økologiske for å forsterke inntrykket av begrensning. Denne sammenstillingen vil skape en poetisk dialog som engasjerer (ibid.).

2. TEMPORALITET

Landskapsarkitekter har i følge Mozingo en tendens til å hedre statiske visjoner av landskap. På denne måten prioriteres designens estetiske visjon fremfor landskapets økologiske helse (Mozingo, 1997). Ifølge Spirn (1988) bør de estetiske prinsipper justeres slik at de i en større grad omfatter dynamiske prosesser, opphøyer bevegelse og endring. Mozingo konkluderer med at de økologiske design bør bestå av konstante elementer som gangveier med utsiktspunkter som presenterer det dynamiske, foranderlige landskapet (Mozingo, 1997).

3. GJENTATTE FORMER

Ifølge Marcia Muelder Eaton (1989) kan former med en iboende estetikk finnes ved å se til historie og tradisjon. Former gjentatt på tvers av «tid, rom og kultur karakteriserer det ikoniske landskap» og inneholder en rekke kulturelt forståelige signaler (Mozingo, 1997). Disse formene kan ifølge Mozingo (1997) brukes som virkemidler for å ramme inn en ubegripelig verden. Det økologiske landskap i seg selv inneholder en rekke konsistente mønster og elementer som sol, geologi, vegetasjon og vann (ibid.). Disse elementer kombinert med innovativ vitenskap bør utgjøre det økologiske landskaps vokabular (Mozingo, 1997).

4. UTTRYKK

I følge Mozingo bør landskap forføre hodet, men også hjertet (1997). Mens økologisk design baserer seg på rasjonell og empirisk vitenskap, baserer estetikk seg på den «evige diskusjon mellom fornuft og følelser, mellom sinn og kropp» (Mozingo, 1997, s. 54). Mozingo kritiserer måten økologiske landskap har blitt de-ritualisert og forsvunnet fra vår umiddelbare nærhet. Hun argumenterer for at kunst og estetikk bør brukes som virkemidler for å skape landskap som uttrykker noe dypere enn rasjonell funksjonalisme. På denne måten kan estetiske virkemidler understreke et steds verdi (ibid.). «Økologiske landskap bør streve etter å uttrykke håp og kontinuitet» (Mozingo, 1997). De må bli nødvendige for mennesket og huse både kulturelle og økologiske verdier.

5. METAFOR

Ved bruk av metaforer gjøres landskapselementer om til symboler, skriver Mozingo (1997). På denne måten kan et landskap fylles med «større mening». Hun vektlegger måten økologisk design gjennom fokus på funksjon ofte fjerner muligheten for kulturell refleksjon. Dermed fjernes og den opphøyde opplevelse og fornemmelsen av noe større enn en selv (ibid.). Mozingo (1997) oppfordrer til å bruke metaforer som et virkemiddel i synliggjøringen av menneskenes relasjon til de økologiske systemer i byen.

EMPIRI

03

SIDEOVERSIKT

- 60 03.1 Spørreundersøkelse
- 67 03.2 Eksempelstudie

« It seems likely that we are genetically programmed to a natural habitat of clean air and a varied green landscape, like any other mammal. (...) Yet is it evident that nature in our daily lives must be thought of, not as a luxury to be made available if possible, but as part of our inherent indispensable biological need. »

Frederick Law Olmsted, i Biography av J. E. Todd, 1982

03.1 SPØRREUNDERSØKELSE

Oppgavens andre delmål handler om å bygge kunnskap om eksisterende praksis og erfaring blant landskapsarkitekter. Dette ble gjort gjennom en kvantitativ spørreundersøkelse supplert med en eksempelstudie. Spørreundersøkelsen ble utført med et mål om å få svar på hvorvidt praktiserende landskapsarkitekter mener de har et ansvar med tanke på tilretteleggelse for sommerfugler i byer. Videre kartla undersøkelsen ulike synspunkter og bruk av relevante vertsplanter og landskapselementer. Til slutt ble det gjort et forsøk på å danne oversikt over eventuelle barrierer og interesserekonflikter en står ovenfor ved tilretteleggelse av urbane parklandskap for dagsommerfugler.

SIDEOVERSIKT

61	Utførelse
62	Resultater
65	Ordsky
66	Sitater
66	Oppsummering

KVANTITATIV SPØRREUNDERSØKELSE

Spørreundersøkelsen ble utført i tidsrommet 17. februar til 15. mars, 2021. Spørsmålene ble formulert rundt følgende hovedtema:

1. Tilrettelegging for økt biomangfold
2. Synspunkter og bruk av relevante vertsplanter og landskapselementer
3. Barrierer og interesserekonflikter ved tilretteleggelse av parklandskap for dagsommerfugler

I tillegg ble det stilt spørsmål om hvorvidt respondentene mener de som landskapsarkitekter har et ansvar når det gjelder å tilrettelegge for sommerfugler i byer. Respondentene er anonyme i henhold til personvernregelverket.

UTFØRELSE

Undersøkelsen ble laget i Survio, et gratis verktøy for utforming av spørreundersøkelser på nett. For å spørre konkret og relevant ble spørsmålene justert ut ifra tilbakemelding fra landskapsarkitekter, flere gjennomganger med veileder og utprøving via en test som ble sendt ut i forkant av undersøkelsen. I forbindelse med spørsmålene ble informasjon om vertsplanter og elementer viktige i arbeidet for tilrettelegging for dagsommerfugler i by presentert. Dette ble gjort for å presisere spørsmålene som ble stilt, og på denne måten forsøke å unngå misforståelser. I tillegg ble informasjon om respondentenes alder, kjønn, utdanning, nåværende arbeidsplass og ansiennitet hentet inn. Dette ble gjort for å samle grunnleggende kunnskap om hvem som svarte på undersøkelsen, og for å kunne synliggjøre eventuelle ulikheter mellom grupper av respondenter, for eksempel med tanke på kjønn eller erfaring. Spørreskjemaet er presentert i vedlegg 1.

Analysen ble distribuert via mail til 17 ulike selskaper som arbeider med landskapsarkitektur. Elleve av selskapene videre-sendte undersøkelsen til sine praktiserende landskapsarkitekter, i alt 170 personer. For å oppnå bredde blant respondentene ble undersøkelsen sendt ut til selskaper lokalisert i fire av Norges største byer: Oslo, Bergen, Stavanger og Trondheim. Blant firmaene er fire lokalisert primært i Oslo, ett i Bergen og to i Stavanger. I tillegg er tre firmaer lokalisert i flere byer. Dette gjelder begge firmaene som representerer Trondheim og to av firmaene lokalisert i Bergen. Blant de 170 mottakerne av undersøkelsen responderte 56 personer. Svarprosenten ligger altså på rett under 33%. Spørreundersøkelsens svarprosent kan ifølge Hellevik (2016) vurderes som verken spesielt høy eller lav. Spørreundersøkelsens svarprosent og resultatenes gyldighet diskuteres i kapittel 5.01.

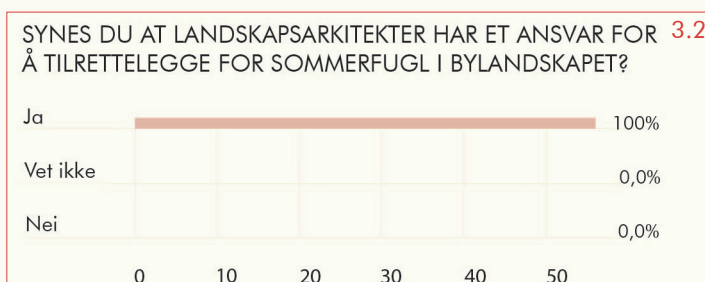
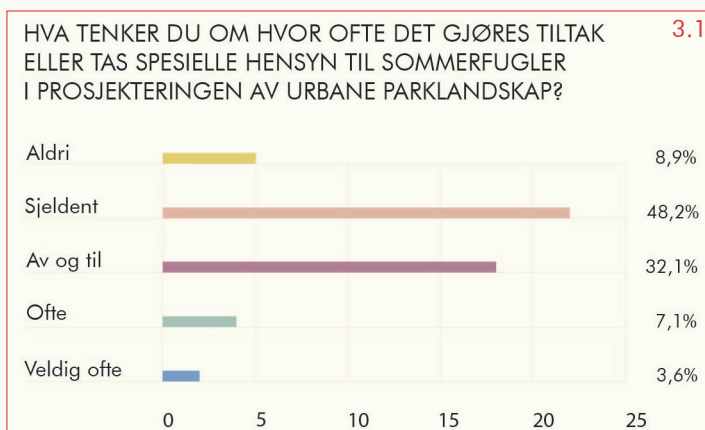
RESULTATER

Blant respondentene oppga 66% at de er kvinner og 34% menn. Aldersspennet varierer fra mellom 26-30 til over 50 år, med en overvekt av aldersgruppen 31-40 år (44,6%). Halvparten av respondentene har sin arbeidsplass lokalisert i Oslo, 17,9% i Bergen og Stavanger og 14,3% i Trondheim. Alle respondentene med unntak av én har fullført «høyskole/universitet på 4 år eller mer». Respondentenes erfaring som praktiserende landskapsarkitekter er ulik, med en spennvidde fra 0-3 år til over 15 år. Hovedandelen (26,8%) har over 15 års erfaring.

3.1 - 3.2

Figurene viser grafer hvor respondentenes svar på spørreundersøkelsen presenteres. Den vannrette kolonnen viser det absolute antall svar, mens den lodrette kolonnen viser det relative.

Nesten halvparten (48,2%) av respondentene mener det sjeldent tas spesielle hensyn til dagsommerfugler i prosjekteringen av urbane landskap (Figur 3.1). Noen færre (32,1%) mener at dette gjøres av og til. På spørsmålet om hvorvidt landskapsarkitekter har et ansvar for tilrettelegging for sommerfugler i bylandskapet, svarte alle (100%) respondentene ja (Figur 3.2).



Spørreundersøkelsen tok videre for seg en rekke sentrale vertsplanter. Artene ble presentert individuelt med et illustrerende bilde, samt norsk og vitenskapelig navn. Det ble og spurt om hvorvidt landskapsarkitektene kunne tenke seg å bruke arten i et landskapsdesign. Søtkirsebær (*Prunus avium*) var vertsplanten som flest (42,9%) respondenter oppga at de «ofte» ser brukt i planteplan (Figur 3.3). Hovedvekten av respondentene oppga at de ser villrips (*Ribes spicatum*), slåpetorn (*Prunus spinosa*) og alm (*Ulmus glabra*) brukes «av og til», men mange svarte og at de «sjeldent» observerer artene i planteplan (Figur 3.5-3.8). I den andre enden finner vi arter som veitistel (*Cirsium vulgare*) og stornesle (*Urtica dioica*). Hovedvekten

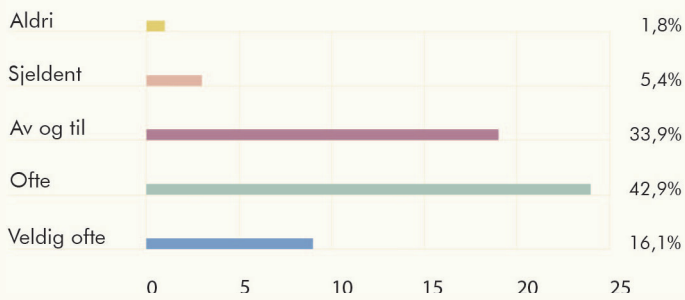
av respondentene oppga at disse artene «aldri» sees brukt i planteplan, mens noen svarte «sjeldent» (Figur 3.9-3.12).

3.3 - 3.12

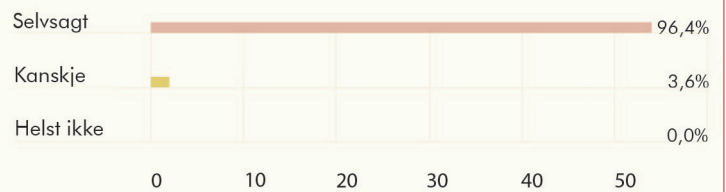
Figurene på neste side viser grafer hvor respondentenes svar på spørreundersøkelsen presenteres. Den vannrette kolonnen viser det absolute antall svar, mens den lodrette kolonnen viser det relative.

Ved å sammenlikne grafene plassert til høyre på neste side ser man at villigheten til å bruke de forskjellige vertsplantene varierer i en stor grad. Hele 96,4% av respondentene svarte at de «selvklart» ville brukt søtkirsebær som en del av et landskapsdesign (Figur 3.4). Noen færre kunne tenke seg å bruke villrips (Figur 3.6). Enda færre, men fremdeles en stor andel kunne tenke seg å bruke slåpetorn (Figur 3.8). Når det gjelder arter som tistel var flere skeptiske, og andelen som svarte «kanskje» dominerte (35,7%) etterfulgt av «selvsagt» (Figur 3.10). Arten færrest ser seg villig til å bruke i et design er stornesle (Figur 3.12).

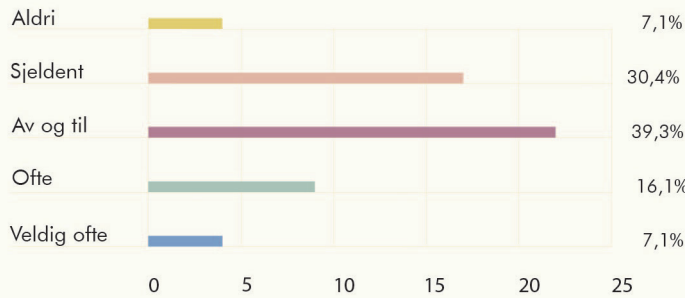
HVOR OFTE SER DU DENNE ARTEN BRUKT I PLANTEPLAN? 3.3
Søtkirsebær - *Prunus avium*



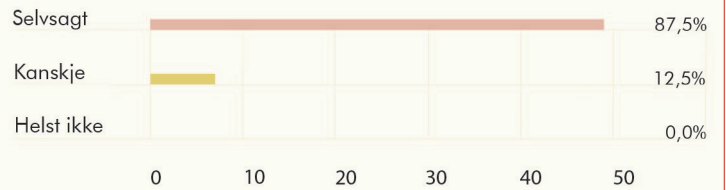
SØTKIRSEBÆR ER EN VIKTIG VERTSPLANTE FOR EN REKKE POLLINATORER, DERIBLANT SOMMERFUGL. KUNNE DU TENKE DEG Å BRUKE ARTEN SOM EN DEL AV ET LANDSKAPSDESIGN? 3.4



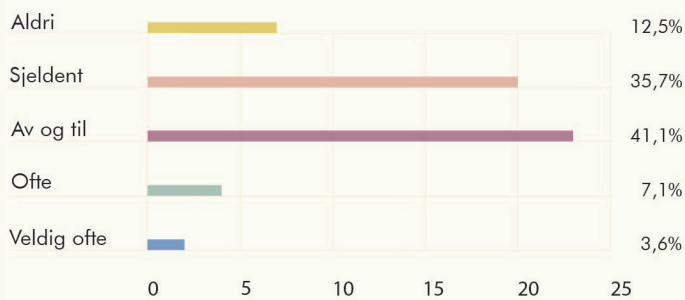
HVOR OFTE SER DU DENNE ARTEN BRUKT I PLANTEPLAN? 3.5
Villrips - *Ribes spicatum*



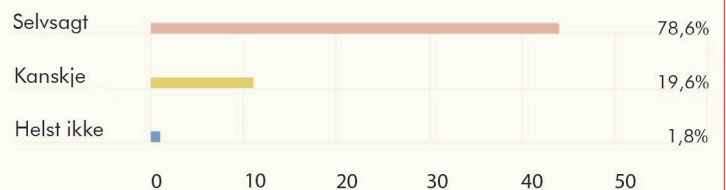
VILLRIPS ER EN VIKTIG VERTSPLANTE FOR EN REKKE POLLINATORER, DERIBLANT SOMMERFUGL. KUNNE DU TENKE DEG Å BRUKE ARTEN SOM EN DEL AV ET LANDSKAPSDESIGN? 3.6



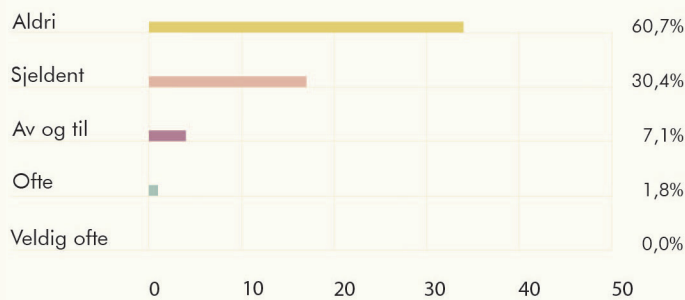
HVOR OFTE SER DU DENNE ARTEN BRUKT I PLANTEPLAN? 3.7
Slåpetorn - *Prunus spinosa*



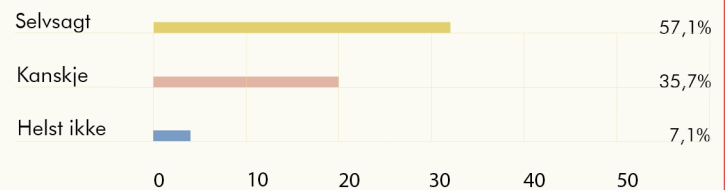
SLÅPETORN ER EN VIKTIG VERTSPLANTE FOR EN REKKE POLLINATORER, DERIBLANT SOMMERFUGL. KUNNE DU TENKE DEG Å BRUKE ARTEN SOM EN DEL AV ET LANDSKAPSDESIGN? 3.8



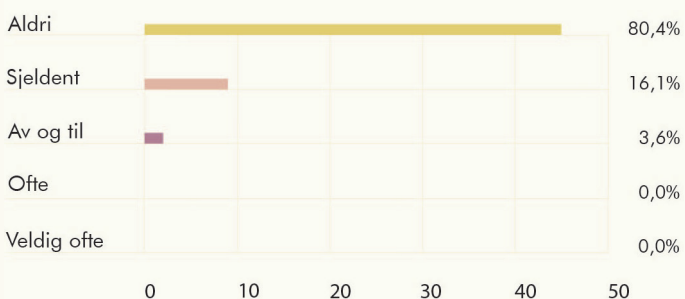
HVOR OFTE SER DU DENNE ARTEN BRUKT I PLANTEPLAN? 3.9
Veitistel - *Cirsium vulgare*



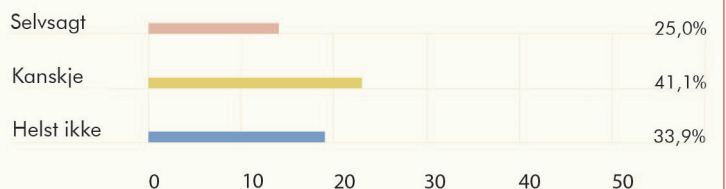
TISTEL ER EN VIKTIG VERTSPLANTE FOR EN REKKE POLLINATORER, DERIBLANT SOMMERFUGL. KUNNE DU TENKE DEG Å BRUKE ARTEN SOM EN DEL AV ET LANDSKAPSDESIGN? 3.10



HVOR OFTE SER DU DENNE ARTEN BRUKT I PLANTEPLAN? 3.11
Stornesle - *Urtica dioica*



STORNESLE ER EN VIKTIG VERTSPLANTE FOR EN REKKE POLLINATORER, DERIBLANT SOMMERFUGL. KUNNE DU TENKE DEG Å BRUKE ARTEN SOM EN DEL AV ET LANDSKAPSDESIGN? 3.12



PLASSERING I PARKLANDSKAPET

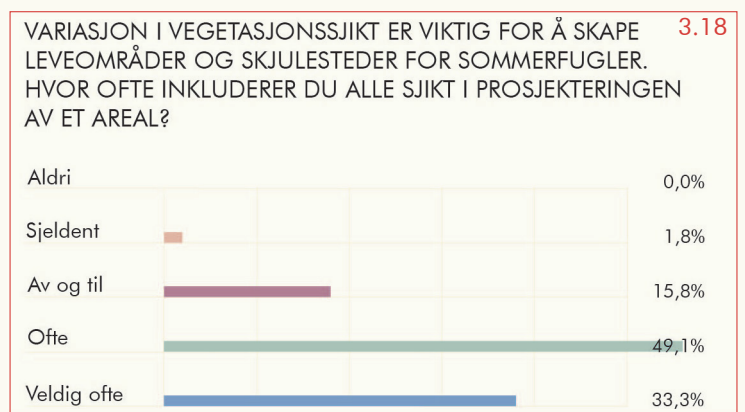
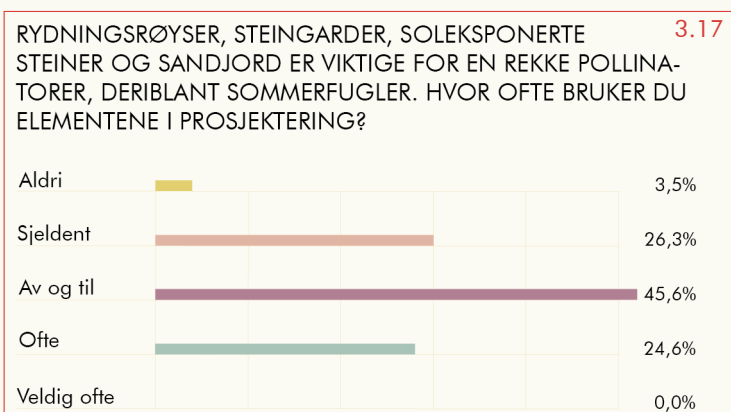
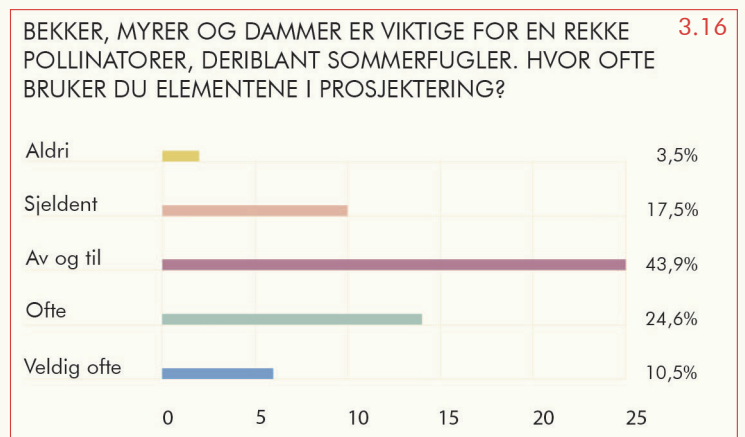
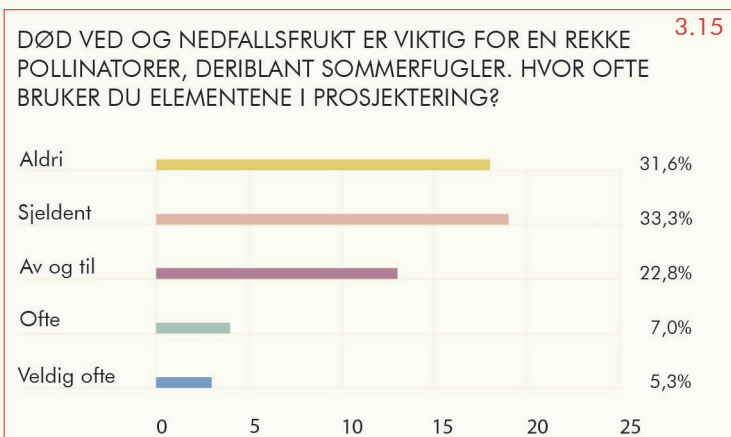
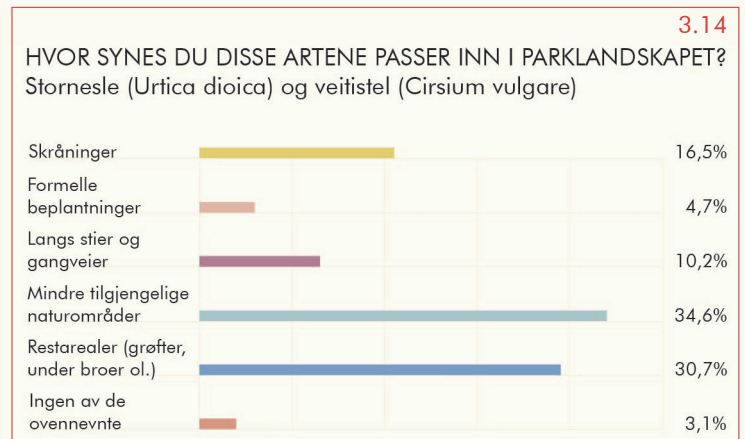
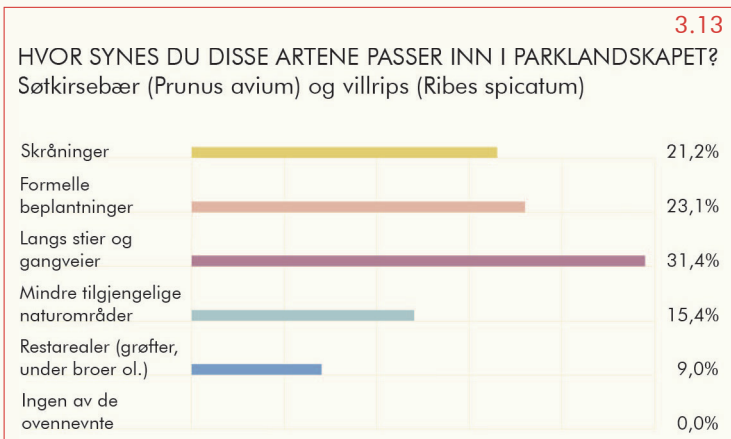
Det er og forskjell på hvor respondentene ser for seg de ulike artene i parklandskapet. Majoriteten av respondentene svarte at arter som søtkirsebær og villrips først og fremst passer inn langs stier og gangveier (31,4%) etterfulgt av formelle beplantninger (23,1%) (Figur 3.13). Artene stornesle og tistel passer best inn i mindre tilgjengelige naturområder, svarte flertallet av respondentene (34,6%), nært etterfulgt av restarealer som grøfter, under broer og liknende (30,7%) (Figur 3.14).

LANDSKAPSELEMENTER I PROSJEKTERING

Etter å ha blitt informert om at rufsete, mindre skjøttede arealer er viktige leveområder for sommerfugler, svarte 61,4 % av respondentene at de «selvklart» ville inkludert et slikt areal som en del av et landskapsdesign. 38,6% var noe usikre og svarte «kanskje». Blant viktige landskapselementer for dagsommerfugler mente 49,1% av respondentene at de «ofte» inkluderer et variert vegetasjonssjikt i prosjektering (Figur 3.18).

3.13 - 3.18

Figurene viser grafer hvor respondentenes svar på spørreundersøkelsen presenteres. Den vannrette kolonnen viser det absolute antall svar, mens den lodrette kolonnen viser det relative.



Variasjon i vekstmedie

Varierte beplantninger Nedsenkede områder på graskledte flater

Erstatte homogene plenarealer med mer variert vegetasjon **Vadi** Bevaring av eksisterende vegetasjon og natur

Variasjon i arter og aldre Økt bevissthet for å sikre biologisk mangfold **Biotoptak** Insekt- og plantekorridorer

Bed med fokus på sommerfugler **Blomstereng** Mer artsrike og varierte planteplaner **Plaskedammer**

Grønne grøfter Kantvegetasjon langs vann og vassdrag **Insektshotell** Tørrmurer med mange åpninger og hulrom

La tre i nedbrytningsfasen ligge **Plantekorridorer** Vegetasjon langs bekk og elver **Eng**

Areal til hagekompost **Hallingtorv** (konstruktiv mur av jord som erstatter granittmurer) **Variasjon i naturtyper**

Etablering av sumpområder **Bioswales** Inkludere hele suksessjonssyklusen Lokal overvannsdiskonering

Variert, flersjiktet og stedegen blomstervegetasjon **Dammer**

Våtmark La død ved ligge

Bevaring av natur og kulturmark

3.19

For å danne en bedre oversikt over aktuelle naturbaserte løsninger for generering av økt biomangfold, ble respondentene spurt om hvilke teknikker de kjenner til. Respondentenes svar er oppsummert i en ordsky av innspill til løsninger.

Flertallet av respondentene (43,9 %) svarte at bekker, myrer og dammer «av og til» inkluderes i prosjektering, etterfulgt av «ofte» (24,6%) (Figur 3.16). Rydningsrøyser, steingarder, soleksponerte steiner og sandjord hadde en liknende svarfordeling (Figur 3.17). 45,6% av respondentene svarte at landskapselementene inkluderes «av og til», etterfulgt av «ofte» (24,6%). Svarprosenten på ett spørsmål skilte seg ut i negativ forstand, nemlig død ved og nedfallsfrukt (Figur 3.15). Her dominerte en oppfatning om at elementene «sjeldent» brukes i prosjektering (33,3%), tett etterfulgt av «aldri» (31,6%).

UTFORDRINGER VED PLANLEGGING

Ettersom landskapsarkitekter ofte prosjekterer på bestilling fra byggherre, utbygger og ulike kommuner er det viktig å få bedre innsikt i hvilke utfordringer yrkesgruppen opplever ved økologisk planlegging for dagsommerfugler i byer. Utfordringene er oppsummert i figur 3.20. Temaer som gikk igjen var mangel på økonomisk vilje og tid hos byggherre, manglende kompetanse hos anleggsgartner og entreprenør rundt utradisjonell skjøtsel av grøntområder og sist, men ikke minst arealknapphet og mangel på områder avsatt til grøntareal. Flere adresserte interessekonflikter der beplantninger for sommerfugler og biomangfold ikke er ansett som compatible med krav til opplevd trygghet og universell utforming. Noen respondenter etterlyste formelle krav til tilrettelegging for biomangfold og en konkretisering av hvordan tilretteleggingen kan gjøres i praksis. Sist, men ikke minst ble sentrale begrep nevnt som forventning, forståelse og bevisstgjøring. I dag er forventningen om en velstelt, kortklipt plen og prydplanter godt etablert på tvers av bransjer. En endring krever arbeid for bevisstgjøring og økt forståelse av temaets viktighet.

“ Å få design og skjøtsel til å “tale sammen” for biomangfold. ”

“ Mangel på tid, budsjett og økonomiske vilje til å planlegge noe som krever vedlikehold. ”

“ Plasshensyn, allergi og vedlikehold samt krav til variasjon og estetikk gjennom året. ”

“ Tradisjonelt sett har offentlige parker vært prydparkeer. Folk er vant til klippet gress og prydplanter. ”

“ Mangel på konkretisering av hva ivaretagelse av det biologiske mangfold innebærer i praksis. ”

“ Mangel på “ville” arter i planteskolene. ”

“ De grønne arealene må ofte vike for andre hensyn. Begrensede områder er avsatt til grøntareal i prosjekter. ”

“ Byggherrer mangler forståelse for de store utfordringene tap av biomangfold gir. ”

“ Høy slitasje og brukstrykk kombinert med knapphet på arealer. ”

“ Det finnes en motstand mot “rufsete” uttrykk i byen, og en usikkerhet rundt skjøtselen av disse områdene. Manglende bevisstgjøring rundt temaet. ”

“ Kommunen er redd for sprøytespisser og gjemmessteder for uteliggere. Dessverre! ”

“ Det er ofte byens innbyggere som reagerer på arealer som ikke skjøttes tradisjonelt. En holdningsendring er i ferd med å skje ettersom kunnskap om biologisk mangfold øker. ”

“ Det finnes ingen formelle krav til tilrettelegging for biomangfold i by, med mindre byggherre selv velger at prosjektet skal BREEAM-klassifiseres. ”

“ I byen skal mange hensyn tas, og det er ofte veldig mange behov som skal dekkes på et lite areal. ”

“ Mange av løsningene er vanskelige å drifte og er ikke kompatible med krav til opplevd trygghet og universell utforming. ”

OPPSUMMERING

Spørreundersøkelsen presenterer en rekke tanker og ideer som vil tas med videre i anbefalinger og diskusjon. Å oppnå et representativt utvalg respondenter har blitt prioritert fremfor å få flest mulig svar på undersøkelsen. Basert på undersøkelsens svarprosent kan de presenterte resultater inneholde noen skjevheter (Kantar, 2021). Samtidig kan det argumenteres for at spørreundersøkelsen inneholder representative og interessante data. I den grad analysen er generaliserbar, bidrar den med innsikt om at det sjeldent gjennomføres spesielle tiltak for sommerfugler i prosjekteringen av parklandskap. Videre mener flertallet av respondentene at de har et ansvar når det gjelder tilrettelegging for dagsommerfugler i byer. Analysen gir og en antydning om hvilke vertsplanter og landskapselementer som i dag inkluderes i prosjektering - i større, mindre og liten grad. Sist, men ikke minst bidrar undersøkelsen med økt kunnskap om hvilke eksisterende utfordringer som må tas tak i for å øke gjennomføringspotensialet av problemstillingen i praksis.

3.20

For å få en bedre oversikt over temaets interessekonflikter, ble respondentene spurt om hvilke utfordringer de som landskapsarkitekter erfarer rundt tilrettelegging for dagsommerfugler i parklandskapet. Utvalgte svar fra spørreundersøkelsen er sitert ovenfor.

03.2 EKSEMPELSTUDIE

I kapittel 02.3 beskriver Ahern (2012) en mangel på evaluering av byens designprosjekter. I dette kapitlet er det gjort et forsøk på metodeutvikling ved hjelp av en eksempelstudie. Målet har vært å lage et verktøy for evaluering av parklandskapets grad av bidrag med ressurser og habitat for dagsommerfugler. Gjennom å kvantifisere parkkrommets ulike egenskaper muliggjøres en sammenlikning av ulike prosjekter. Dette er viktig for å kunne evaluere hvorvidt prosjektene legger til rette for biomangfold, og for å kunne måle endring over tid. Å etterprøve ulike prosjekters ytelse er hensiktsmessig for å opparbeide kunnskap om hvilke løsninger som fungerer i praksis. Videre utgjør studien en viktig del av grunnlaget for senere anbefalinger for urbane parklandskap tilpasset dagsommerfugler.

SIDEOVERSIKT

68	Utførelse
69	Metodekritikk
71	Negative og positive areal
73	De tolv kategoriene
79	To urbane parkrom
81	Bjerkedalen park
83	Resultater
87	Torshovdalen
89	Resultater
94	Oppsummering

EKSEMPELSTUDIE

Studien gjort i denne oppgaven befinner seg i krysningspunktet mellom en «instrumentell» og «multippel» eksempelstudie. Hensikten med studien er å øke forståelsen av et større problem, men også å utforske et generelt tema (Bryman og Bell, 2015). Metoden ble valgt fordi den favner kompleksiteten av forskningsspørsmålet (Stake, 1995). I tillegg er eksempelstudie en anerkjent metode for analyse, kritikk og formidling av forskning innen landskapsarkitektur (Francis, 2001).

UTFØRELSE

Gjennom en syntesering ble teori om sommerfuglenes prefererte habitat og leveområder sammenstilt med relevant teori innen planlegging og design (Nilstun, 2020). Teorien ble sammenstilt som grunnlag for vurdering i tolv ulike kategorier, som representerer de faktorer landskapsarkitekten bør ta stilling til ved utforming av parklandskap tilpasset dagsommerfugler. Kategoriene ble basert på litteraturstudien som utgjør grunnleggende teori, presentert i kapittel to.

Kategorier:

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1. Relevante vertsplanter | 7. Ferskvann |
| 2. Nektarressurser | 8. Løvtrær |
| 3. Blomstringssesong | 9. Soleksponert stein |
| 4. Eng og høyvokst gress | 10. Sand- og gruspartier |
| 5. Død ved | 11. Kontinuitet |
| 6. Variasjon i sjikt | 12. Dynamikk |

Ettersom det per i dag ikke finnes noen etablert metode for analyse av parklandskap tilpasset dagsommerfugler, ble et skåringskjema utviklet med utgangspunkt i de overnevnte kategorier. Først ble ulike areal typer delt opp i negative og positive areal. Her ble det skilt mellom areal som bidrar på en negativ måte for dagsommerfugler, og areal som bidrar positivt i liten til stor grad.

For å evaluere de positive arealene ble den grunnleggende teorien systematisert ut ifra hva en sommerfugl trenger for overlevelse som larve, og senere som fullvoksen sommerfugl. Deretter ble kunnskapen sortert, organisert og forenklet ut ifra likhetstrekk. Resultatet ble de tolv kategoriene presentert ovenfor. Kategoriene utdypes nærmere med tekst og diagrammer senere i kapitlet. Innen hver underkategori ble det utviklet tre grader av bidrag, navngitt deretter: «mindre viktig», «viktig» og «vesentlig bidrag». Arealet kan score 1 poeng, 5 poeng eller 10 poeng ut ifra grad av bidrag. Denne delen av skåringskjemaets utforming ble utarbeidet med utgangspunkt i rapporten «Tilrettelegging for biologisk mangfold i Humla Borettslag: Landskapsanalyse», skrevet av Handlin og Fjellstad (2021). Tabellen på neste side viser oppbygningen av skåringskjemaet (Figur 3.21).



3.21

Figuren illustrerer utgangspunktet til skåringsskjemaet. Areal er først delt opp i negative og positive. Videre vurderes de positive areal ut ifra de tolv kategoriene, og klassifiseres som enten «mindre viktig», «viktig» eller «vesentlig bidrag».

For å gjøre analysen håndterlig ble parkene oppdelt i et rutenett, der hver rute er et areal lik 50 ganger 50 meter. Målet var å etablere et rutenett med utgangspunkt i hvor langt sommerfuglartene forflytter seg. Dette viste seg å være en vanskelig oppgave. De utvalgte artene varierer fra å være svært stasjonære til å regelmessig forflytte seg over store områder. Rutenettets størrelse ble derfor bestemt på grunnlag av at hver forflytning koster sommerfuglen energi og representerer en risiko. Samtidig var størrelsen praktisk håndterlig i kartleggingen av parkene på tross av størrelsesforskjell. En nærmere vurdering av valg foretatt i forbindelse med rutenettet finnes i oppgavens diskusjon (kap. 5.1).

Basert på undersøkelse av tilgjengelige kartdata, satellittbilder og feltarbeid ble det gjort en skåring av de aktuelle parkene. Dette ble gjort ved å score hver rute ut ifra de 12 kategoriene. Hver enkeltrute kunne ut ifra dette poengsystemet score maksimalt 120 poeng og minimalt 12 poeng. Da poengene til slutt ble regnet sammen ble ruter med en poengscore fra 0-20 klassifisert som «areal med potensiale». Videre ble en poengscore på 21-79 klassifisert som «viktig areal» og over 80 poeng som «areal med vesentlig bidrag». For at en rute skulle klassifiseres som «viktig areal» måtte området altså skåre 5 poeng i minst to kategorier eller 10 poeng i minst én kategori. For at en rute skulle klassifiseres som «areal med vesentlig bidrag», måtte arealet skåre for eksempel 10 poeng i minst 8 kategorier. Begge parkene ble analysert ut ifra tilgjengelig informasjon. Grunnet mindre tilgjengelig informasjon om vertsplanter i Torshovdalen var kun 9 av kategoriene mulig å dokumentere i analysen av denne parken. Dette vil kunne påvirke den endelige skåringen.

3.22

Figuren illustrerer størrelsen på rutenettet som danner grunnlaget for oppdeling av parkenes



METODEKRITIKK

Eksempelstudiens eksterne gyldighet og generaliserbarhet er mye diskutert (Bryman og Bell, 2015). Bryman og Bell mener denne typen studier ikke kan generaliseres (ibid.). Ifølge Lee, Collier og Cullen (2007) ligger eksempelstudiens styrke i spesifisering fremfor generalisering. På denne måten er eksempelstudien absolutt relevant i form av forståelsen og kunnskapen som frembringes ut ifra de unike eksempler og deres kompleksitet (Bryman og Bell, 2015). Å bruke eksempelstudie som metode har muliggjort en systematisk undersøkelse og kvantifisering av parklandskaps ulike egenskaper. Dette har bidratt til økt forståelse av hva som er vellykket og mindre vellykket med tanke på i hvilken grad parkene tilbyr habitat for dagsommerfugler. Å ta utgangspunkt i to eksempler gir begrenset kunnskap om urbane parklandskap. Studien kunne dratt fordel av å analysere flere eksempler for å etterstrebe større variasjon.



3.23
Fotografiet viser en
kålsommerfugl. Foto:
Pixabay, 2020.

Jack og Kholief (2007) poengterer faren ved å utarbeide for komplekse teorier ut ifra enkeltteksempler, og anbefaler ikke å bygge nye utforskende rammeverk på grunnlag av eksempelstudier. For å danne et bredere grunnlag for anbefalinger ble eksempelstudien kombinert med metodene litteraturstudie og kvantitativ spørreundersøkelse. Å sammenstille og konkretisere kategoriene som dannet grunnlaget for eksempelstudien har fremdeles vært en av hovedutfordringene i denne oppgaven.

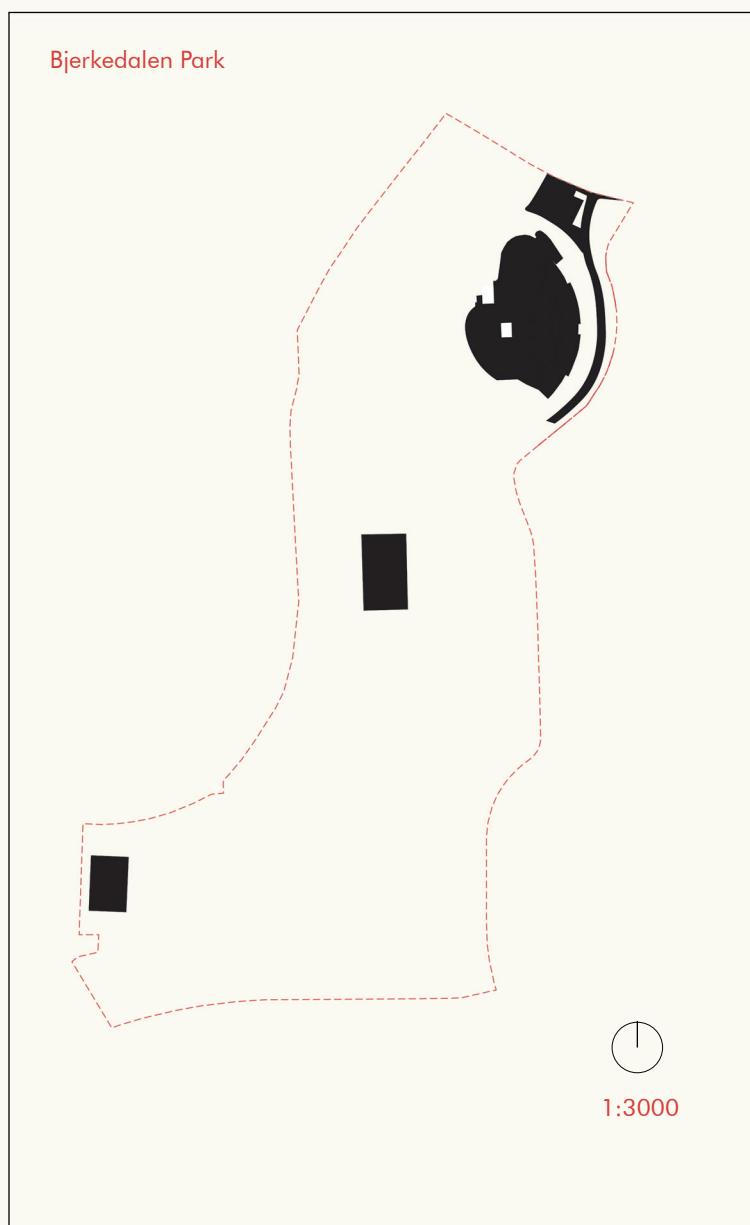
Ettersom egne observasjoner og vurderinger spiller inn i analysen er det greit å stadfeste min relasjon til Oslo og de ulike parkene som blir analysert. Jeg er selv bosatt i Oslo, og har i syv måneder vært praktikant hos Dronninga Landskap som har vært ansvarlig for prosjekteringen av Bjerkedalen Park. Skåringskjemaet er utarbeidet for objektiv observasjon, men vil i alle tilfeller være påvirket av forskerens perspektiv. I analysen har jeg så langt som mulig prøvd å legge egne meninger og fordommer til side for å etterstrebe en nøytral analyse.

NEGATIVE OG POSITIVE AREAL

NEGATIVE AREAL

3.24
Figuren viser Bjerkedalen parks negative areal som hovedsakelig består en bygning uten grønt tak, asfaltert dekke og to idrettsbaner preget av hyppig bruk.

I denne oppgaven beskriver «negative areal» områder med egenskaper som reduserer dagsommerfuglenes trivsel i by. Basert på teori presentert i kapittel 02 er følgende arealtypen regnet som «negative areal»: tungt trafikkerte veier preget av støy og luftforurensing, gjennomfartsårer og knutepunkt preget av konstante forstyrrelser, parkering, bolig og næring, idrettsbaner, areal belagt med asfalt, ustrukturert betong, gummidekke, kunstgress og områder dominert av fremmede arter. Dette betyr derimot ikke at disse arealtypene ikke kan kombineres med habitat for sommerfugler. Klosterenga økologiboliger (tegnet av Grindaker) er et eksempel på et boligprosjekt i Gamle Oslo, med en økologisk profil (Stabel og Jørgensen, 2010). Flere av disse arealtypene kan både i en urban og rural kontekst bidra med verdifulle habitat for sommerfugler. Vurderingen må altså gjøres med skjønn.

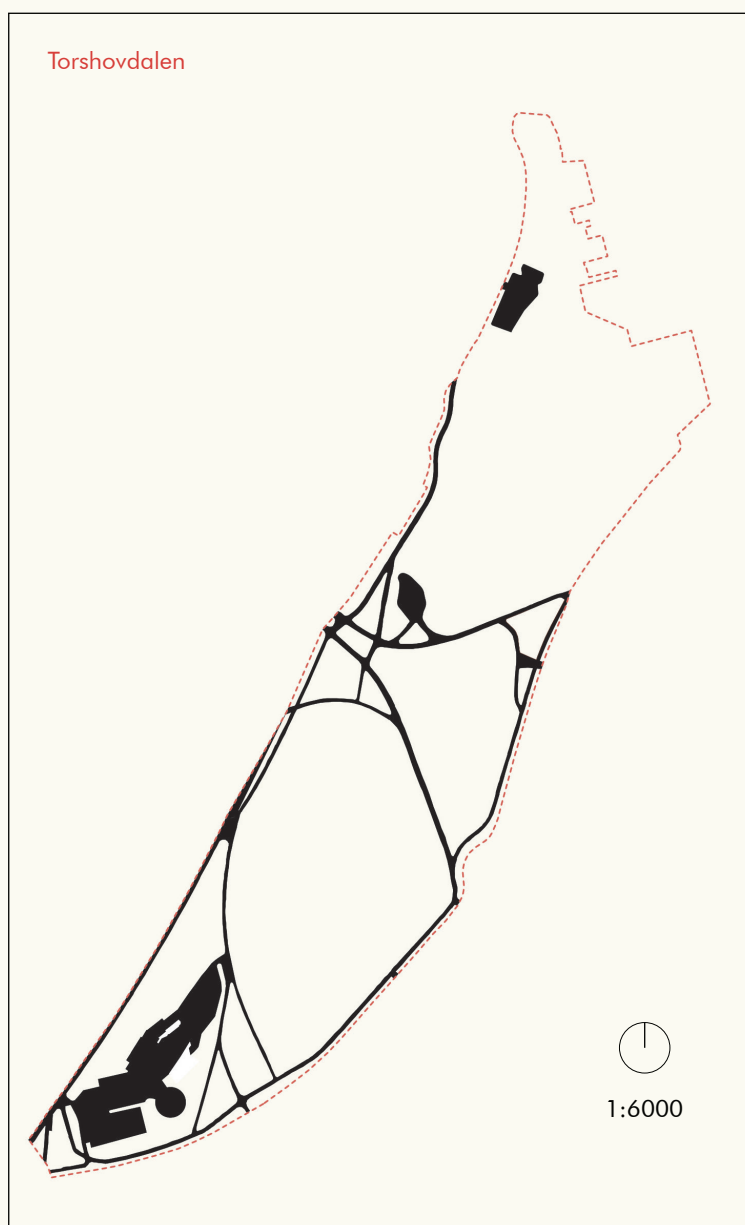


BJERKEDALEN PARK

Med dette utgangspunkt ble arealene i Bjerkedalen park analysert. 8,9% av parkens områder utgjør ifølge analysen negativt areal for dagsommerfugler. Det meste av dette området befinner seg i parkens nordøstlige del i forbindelse med Bjerkedalen barnehage. Arealene består hovedsakelig av asfalt, parkering og en bygning uten grønt tak. Inne i selve parken finnes to idrettsbaner som er kategorisert som negativt areal grunnet hyppig bruk.

TORSHOVDALEN

Ved å analysere Torshovdalen ut ifra de ovennevnte kriterier, er det kommet frem til at 12,4% av parken består av negative areal for dagsommerfugler. I dette tilfellet er mye negativt areal knyttet til Torshovdalen aktivitets- hus og Torshovdalen Skatepark, lokalisert i parkens sørlige ende. Her er aktivitetsnivået høyt og arealene er preget av konstant bruk. Parkens gangveier består av asfalt, og er preget av hyppig ferdsel. Disse områdene samt to ytterlige asfalterte plasser utgjør Torshovdalens negative areal for dagsommerfugler.



POSITIVE AREAL

I denne oppgaven beskriver «positive areal» områder med egenskaper som bygger opp under eller har potensialet til å bygge opp under dagsommerfuglenes trivsel i by. Areal kategorisert som «areal med potensiale» bidrar først og fremst med sitt potensiale som fremtidig habitat og leveområde. Et eksempel på dette er områder dominert av kortklippet plen, også omtalt som grønne ørkener grunnet sitt lave artsmangfold (Dybdal, 2017). Følgende arealtyper ble i denne oppgaven klassifisert som «positive areal»: grønnstruktur som parker, grøntdrag, kirkegårder, kolonihager, private hager, grønne tak, forvokste veikanter, busker, alléer, forlatte tomter, jernbanelinjer, åpne bekker, elver, kanaler, kommunale planteringer i krukker, planteringer og kanter langs idrettsbaner, sykkel- og gangveier (Persson, 2012; Benton 2006; Ahrné 2008; Risberg 2008; Shepherd m. fl., 2008). Alle disse arealene kan i større eller mindre grad bidra som habitat for sommerfugler. Som tidligere omtalt ble de positive areal videre evaluert ut ifra 12 kategorier. Kategoriene utgjorde i denne oppgaven grunnlaget for skåringskjemaet som ligger til grunn for eksempelstudien.

3.25
Figuren viser Torshovdalens negative areal som hovedsakelig består av ett bygg uten grønt tak, asfaltert dekke preget av hyppig bruk, idrettsbaner og lekeplasser.

DE TOLV KATEGORIENE

1. RELEVANTE VERTSPLANTER

Som presentert i kapittel 02.1 benytter sommerfugllarvene seg av få, spesifikke plantearter (Valtinat, 2020; Elven, Bjureke, 2018). Av denne grunn utgjør relevante vertsplanter en av tolv kategorier som bør være til stede ved planlegging og design av et parklandskap tilpasset dagsommerfugler. For å oppnå et bredt utvalg av dagsommerfugler er variasjon blant tilstedeværende vertsplanter et viktig kriterium (Lombardo, 2021). I denne studien ble variasjon definert ut ifra antall relevante vertsplanter som fantes i et gitt område. Liten eller ingen tilstedeværelse av relevante vertsplanter (0-1 arter) ga 1 poeng. Variasjon i noen grad (2-5 arter) ga 5 poeng, og i stor grad (over 6 arter) ga 10 poeng.

2. RELEVANTE NEKTARRESSURSER

I denne kategorien ble tilstedeværelsen av relevante nektarressurser for den fullvoksne sommerfugl analysert. På bakgrunn av teori presentert i kapittel 02.1 ble det utviklet kriterier for skåring av et gitt område. Var tilstedeværelsen av nektarressurser liten eller fraværende, ble arealet gitt en poengscore på 1 poeng.

3.26

Figuren illustrerer tre ulike grader tilstedeværelse av relevante vertsplanter i form av variasjon.

1. RELEVANTE VERTSPLANTER

1 Tilstedeværelsen av relevante vertsplanter er liten eller fraværende (0-1 art).



2. NEKTARRESSURSER

1 Tilstedeværelsen av nektarressurser er liten eller fraværende.



3.27

Figuren illustrerer tre ulike grader tilstedeværelse av nektarressurser i form av mengde og variasjon.

5 Relevante vertsplanter er tilstedeværende og i noen grad variert (2-5 arter).



5 Nektarressurser er tilstedeværende i form av enten mengde eller variasjon.



10 Relevante vertsplanter er tilstedeværende og i stor grad variert (over 6 arter).



10 Nektarressurser er tilstedeværende i form av mengde og variasjon.

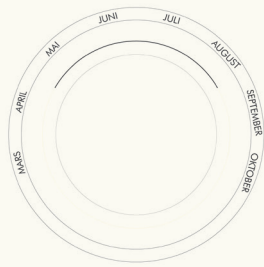


3. BLOMSTRINGSESONG

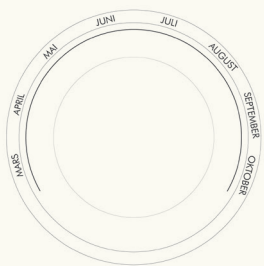
1 Nektarressurser blomstrer i fire måneder eller mindre.



5 Nektarressurser blomstrer i 5-6 måneder.



10 Nektarressurser blomstrer i 7-8 måneder.



4. ENG OG HØYVOKST GRESS

1 Kortklippet plen dominerer.



5 Høyvokst gress eller eng dominerer. Ikke i nærheten av busker, trær.



10 Høyvokst gress eller eng dominerer. Busker, trær i nærheten.



3.28

Figuren illustrerer tre ulike lengder blomstringssesong av nektarressurser. Optimalt sett varer sesongen fra mars til oktober.

3.29

Figuren illustrerer tre ulike grader tilstedeværelse av høyvokst gress og eng med utgangspunkt i dagsommerfuglenes preferanser.

For å oppnå 5 poeng måtte arealet enten bidra med en stor grad av variasjon (over 6 arter) eller mengde (over 30% av arealrute) i tilstedeværelsen av nektarressurser. Var både stor grad av variasjon og mengde til stede, scoret arealet 10 poeng.

3. BLOMSTRINGSESONG

I denne kategorien ble nektarressursene analysert ved å kartlegge hvor mange måneder de blomstret sammenlagt. Var sesongen fire måneder eller mindre, ble arealet gitt 1 poeng. Dekket artenes blomstring en sesong mellom 5-6 måneder, ble arealet tildelt 5 poeng. For full score (10 poeng) måtte arealet bidra med nektarressurser nærmere hele sesongen sommerfuglene er på vingene, fra mars til oktober.

4. ENG OG HØYVOKST GRESS

Som nevnt i kapittel 2.01 er eng og høyvokst gress viktige landskapselementer for dagsommerfuglene, blant annet fordi de bidrar med nektarressurser (Aarvik m.fl., 2009). Kortklippet plen bidrar i liten grad til samme formål grunnet liten variasjon og fjerning av nektarressursene før blomstring. Av denne grunn ble areal med kortklippet plen gitt 1 poeng.

3.30

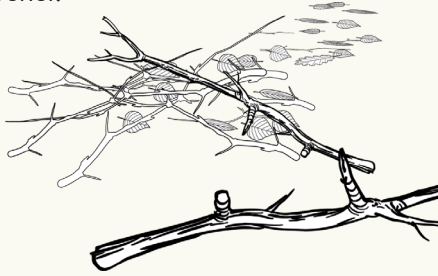
Figuren illustrerer tre ulike grader tilstedeværelse av død ved med utgangspunkt i dagsommerfuglenes preferanser.

5. DØD VED

1 Ryddig, enkelte blader og kvister.



5 Innslag av kvisthauger og døde grener.



10 Grov død ved av ulik størrelse og minimal menneskelig påvirkning.



6. VARIASJON I SJIKT

1 Ett sjikt dominerer: felt-, busk- eller tresjikt.



5 To sjikt dominerer: felt- og busksjikt eller busk- og tresjikt.



10 Tre sjikt dominerer: felt-, busk- og tresjikt.



3.31

Figuren illustrerer tre ulike grader tilstedeværelse av vegetasjonssjikt med utgangspunkt i dagsommerfuglenes preferanser.

Områder hvor eng dominerte ble gitt 5 poeng. Optimalt sett er blomsterrike arealer plassert i nærheten av busker og trær som bidrar med skjulesteder, ly og larvemat (Elven og Bjureke, 2018). På dette grunnlag ble 10 poeng gitt areal hvor eng var plassert i nærheten av busker og trær.

5. DØD VED

Sitronsommerfugl og sørgekåpe er blant sommerfugler som er avhengige av døde trestubber og trestabler for overvintring (Söderström, 2019). Ryddige arealer med enkelte småkvister og blader ble i denne kategorien gitt 1 poeng. Hadde arealet innslag av kvisthauger og enkelte større døde grener, ble området tildelt 5 poeng. For å oppnå full score (10 poeng) måtte området være preget av grov død ved av ulik størrelse med mange gjemesteder og mikrohabitat (Lombardo, 2021).

6. VARIASJON I SJIKT

Inkludering av både felt-, busk- og tresjikt gir flere skjulesteder for blant annet dagsommerfugler. Består sjiktene av de riktige artene, kan området også bidra med viktige næringsressurser. Areal der ett sjikt dominerte, ble gitt 1 poeng. Dominerte to sjikt, ble området tildelt 5 poeng. Videre ble 10 poeng tildelt områder der tre sjikt dominerte.

7. FERSKVANN

Ferskvann er et viktig element i flere av dagsommerfuglenes ynglebiotoper. Enkelte sommerfugler opptar væske direkte fra tilgjengelige elve- og bekkedrag (Aarvik m.fl., 2009). I denne studien ble arealer der vann ble ført i rør under bakken tildelt 1 poeng. 5 poeng ble tildelt områder hvor det var etablert lokale overvannsløsninger som vadi/bioswales (grøfter med infiltrasjon) hvor rette kanter dominerte. Valget ble basert på teori innen økologisk planlegging (kap. 02.3) der det fremkommer at kurvede og myke kanter gir økt biomangfold (Dramstad m. fl., 1996; Forman 1995). Areal der ferskvann var til stede i form av lokal overvannsdiskonering, åpne elver, bekker og dammer med myke kanter ble tildelt 10 poeng.

8. LØVTRÆR

En rekke dagsommerfugler som for eksempel sitronsommerfugl og hvit c er knyttet til lysninger i edelløvskog og løvkratt (Aarvik m.fl., 2009). Basert på teori presentert i kapittel 2.01 ble arealer med ingen eller få spredte løvtrær tildelt 1 poeng. Arealer med over 50% løvtrær arrangert i en lysåpen lund ble tildelt 5 poeng, dersom eng ikke fantes i nærheten. Basert på teori om sommerfuglers reisevei fra ynglebiotoper og skjulesteder til nødvendige energiresurser, ble areal med lunder av løvtrær og -busker plassert i nærheten av eng tildelt 10 poeng.

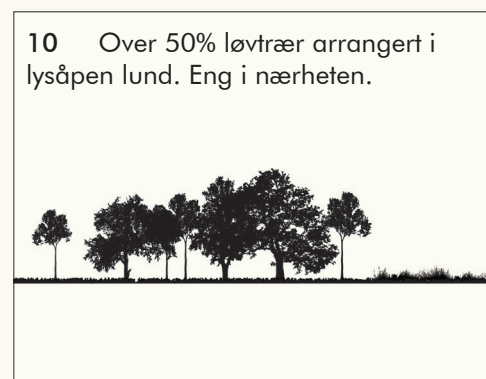
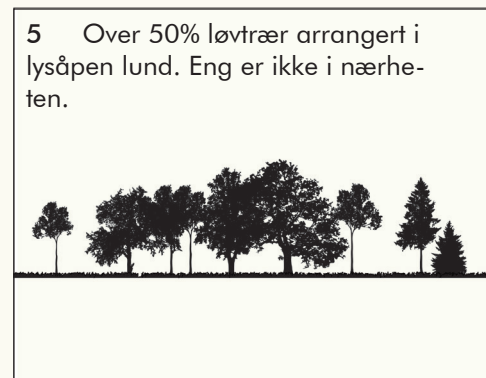
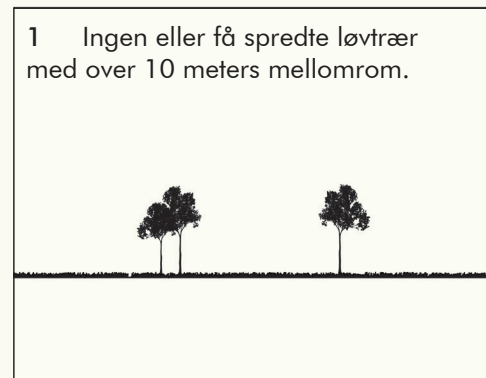
3.32

Figuren illustrerer tre ulike grader tilstedeværelse av ferskvann med utgangspunkt i dagsommerfuglens preferanser.

7. FERSKVANN



8. LØVTRÆR



3.33

Figuren illustrerer tre ulike grader tilstedeværelse av edelløvskog i form av lysåpne lunder med utgangspunkt i dagsommerfuglens preferanser.

3.34

Figuren illustrerer tre ulike grader tilstedeværelse av soleksponerte steiner, steinrøyser og steingarder med utgangspunkt i dagsommerfuglenes preferanser.

9. SOLEKSPONERT STEIN



10. SAND- OG GRUSPARTIER



3.35

Figuren illustrerer tre ulike grader tilstedeværelse av eksponerte sand- eller gruspartier med utgangspunkt i dagsommerfuglenes preferanser.

9. SOLEKSPONERT STEIN

Steinrøyser, steingarder og soleksponerte steiner gir et varmt mikroklima, et mangfold av skjulesteder samtidig som de utgjør varme steder i landskapet der sommerfuglen liker å sole seg. I denne studien ble areal med få eller ingen innslag av soleksponerte steiner gitt 1 poeng. Dette gjaldt og områder hvor liten struktur på murer, benker og trapper dominerte. 5 poeng ble tildelt areal med innslag av soleksponert stein eller strukturerte kanter. For å oppnå 10 poeng måtte arealet ha en tilstedeværelse av soleksponerte steiner, samtidig som benker, trapper og murer besto av for eksempel steingarder eller annet materiale med mye struktur.

10. SAND- OG GRUSPARTIER

For vekselvarme sommerfugler utgjør eksponert sand varmt ettertraktet mikroklima og skjulesteder for larver. Som nevnt tidligere i kapittel 2.01 er flere sommerfuglarter knyttet spesielt til biotoper med eksponert sandjord (Aarvik m.fl., 2009). På grunnlag av teori ble arealer der sand- eller gruspartier ikke var eksponerte eller til stede tildelt 1 poeng. Arealer med eksponerte sand- og gruspartier med ferdsel ble tildelt 5 poeng, og 10 poeng ble tildelt tilsvarende områder uten ferdsel.

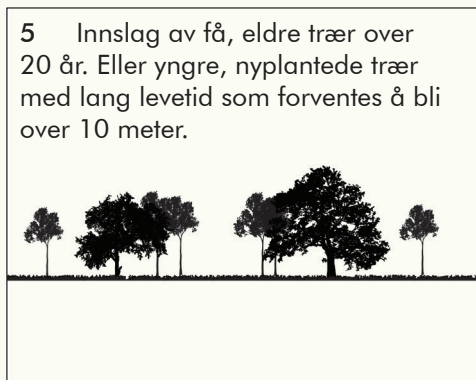
11. KONTINUITET

Ifølge Lombardo (2021) er artsmangfoldet som regel størst der det finnes en kontinuitet i grøntareal med gamle, bevarte trær og vegetasjon. I denne studien ble arealer bestående av hovedsakelig yngre trær av mindre størrelse (under 10 meter) tildelt 1 poeng. Områder med innslag av eldre trær på over 20 år ble tildelt 5 poeng. Alternativt var arealet preget av forholdsvis nyplantede trær med lang levetid som kunne forventes å bli over 10 meter. For full score (10 poeng) måtte eldre vegetasjon være bevart, slik at trær over 20 år dominerte.

12. DYNAMIKK

Kategoriseringen av areal ut ifra et mål om et dynamisk landskap er basert på teori presentert i kapittel 2.3. Tilstedeværelse av temporalitet og dynamikk er grunnleggende for et landskaps økologiske helse (Mozingo, 1997). I følge Spirn (1988) bør dynamiske prosesser, endring og bevegelse inkluderes i designet av et område. I denne studien ble statiske areal definert som hyppig vedlikeholdte områder der kanter med liten grad av struktur dominerte. Areal som falt inn under denne kategorien ble tildelt 1 poeng. Areal med innslag av dynamiske prosesser som død ved, høyere vegetasjon og myke kanter ble tildelt 5 poeng. Områder hvor de dynamiske prosessene dominerte ble tildelt 10 poeng.

11. KONTINUITET



12. DYNAMIKK



3.36
Figuren illustrerer tre ulike grader tilstedeværelse av kontinuitet med utgangspunkt i teori om dagsommerfugler og økologisk design.

3.37
Figuren illustrerer tre ulike grader tilstedeværelse av dynamikk med utgangspunkt i teori om sommerfugler og økologisk design.



TO URBANE PARKROM

I følge Bryman og Bell (2015) finnes det mange måter å gjøre en eksempelstudie på. Antallet eksempler kan variere fra en inngående, detaljert analyse av ett enkelt eksempel, til å ta for seg flere eksempler for å sammenlikne disse (ibid.). Denne oppgaven vil gjøre det sistnevnte. Eksempelstudien omfatter to utvalgte parkrom i Oslo hvor parkene i sin helhet er gjenstand for vurdering, med utgangspunkt i teori om dagsommerfugler og økologisk design.

3.38
Kartet viser hvor de utvalgte urbane parkrom er plassert i Oslo by (Google satellite, hentet 12. april, 2021, bearbejdet av Sverdrup, 2021).

De to eksemplene ble ansett som mulige bidragsyttere med tanke på habitat for dagsommerfugler. Samtidig er de begge utsatt for et høyt brukstrykk. Parkene utgjorde derfor to interessante utgangspunkt for utforskning av hvordan sommerfuglhabitat kan inkorporeres i de eksisterende parkstrukturer. Parkene er presentert hver for seg i følgende rekkefølge:

1. Bjerkedalen Park

2. Torshovdalen

BJERKEDALEN PARK

Ifølge Stake (1995) bør eksemplene velges med hensikt om oppnåelse av størst mulig læringsutbytte. Eksempler kan og studeres for å lære av gode prosjekter verdig replikasjon (Francis, 2001). Bjerkedalen park ble valgt på dette grunnlag. Bjerkedalen park ble ferdigstilt i 2015 og er lokalisert i «indre by», mellom ring 2 og 3 i Oslo (Andersen og Stange, 2018). Parken har mottatt flere priser og er ansett som et økologisk basert, fremtidsrettet prosjekt. I tillegg inneholder parken elementer som relevante vertsplanter, blomstereng og et åpent bekkedrag (Bremer, 2015). På grunnlag av dette ble Bjerkedalen park ansett som hensiktsmessig å analysere som et eksempel som presenterer nåtidens parkideal.

TORSHOVDALEN

Torshovdalen ble valgt som et andre eksempel. Parken ble ansett som hensiktsmessig å utforske grunnet dens tilblivelse i en annen tidsperiode, med et annet hovedformål. Torshovdalen ble ferdigstilt i år 1942, i en epoke hvor folkehelse var et sentralt tema blant planleggere og landskapsarkitekter. Byens parker skulle på denne tiden bidra med utendørs fellesrom hvor mennesker kunne møtes på tvers av sosiale klasser. Store bruksplener skulle bidra til rekreasjon, lek, utfoldelse (Apall-Olsen, 2020). Torshovdalen vil i oppgaven utforskes videre som utgangspunkt for utvikling av et modulbasert system av designløsninger. Systemets mål er å bidra med konkrete løsningsforslag for tilpassing av urbane parklandskap for dagsommerfugler.

VARIASJON BLANT EKSEMPLER

Ifølge Bent Flyvbjerg (2006) bør variasjon etterstrebes blant eksemplene man velger å studere. Dette er gjort ved å velge to parkrom som varierer i størrelse. Torshovparken på 136 000 kvadratmeter er langt større enn Bjerkedalen på 35 000 kvadratmeter (Apall-Olsen, 2007; Andersen og Stange, 2018). Mens Torshovdalen er lokalisert i «indre by» er Bjerkedalen Park plassert i «ytre by» utenfor ring 3 (Oslo kommune, 2008). I tillegg er parkene ferdigstilt i to forskjellige århundrer. Slik er de eksempler på to ulike tiders standarder og ideal for utforming av urbane parker.

BJERKEDALEN PARK

Bjerkedalen park ligger i bydel Bjerke i Oslo og utgjør ifølge Tore Fjeld (2019) en del av en «blågrønn parkbølge i de ytre bydeler». Byparken er en viktig del av Groruddalens blågrønne struktur og nett av turveier (Vestreng, 2016). Bjerkedalen park mottok i 2015 Oslo bys arkitekturpris, og senere i 2016 prisen for «Norges beste byrom» i regi av KS Bedrift og Norsk Kommunalteknisk forening (NKF) i samarbeid med Norske anleggsgartnere og entreprenører (NAML) (Vestreng, 2016). NKF og NAML beskriver i sin begrunnelse hvordan «Hovinbekken danner parkens nye ryggrad med rislende vann og blinkende vannspeil» (ibid.). Hovinbekken ble i forbindelse med prosjektet åpnet etter 50 år i rør (Liaset, 2017). I dag renner bekken åpent rundt 300 meter igjennom parken (ibid.).

Bjerkedalen park er og belønnet for dens høye «estetiske og bruksmessige verdi» og for dens bidrag med frodige leveområder for insekter (Rasmussen, 2019). Langs bekken er det plantet hjemmehørende arter som blant annet alm, hegg, or og selje (Rasmussen, 2019; Andersen og Stange, 2018). I skåningene er det plantet edelløvtrær som eik, lind og lønn (Liaset, 2017). Parken inneholder i tillegg til dette 12 dekar med blomstereng, og 50 000 stauder (ibid.).

PROSJEKTINFO

Adresse: Refstadveien 36,
0589 Oslo

Lokalisering: Bydel Bjerke,
Oslo

Ferdigstilt: 2015

Prosjektledelse: COWI

Landskapsarkitekt: Dronninga landskap

Arkitekt: Prinsen arkitektur,
Filter Arkitekter AS

Byggherre: Oslo kommune,
Bydel Bjerke | Bymiljøetaten | Oslo vann- og
avløsetat

Brutto areal: 35 dekar

(Kilde: Andersen og Stange,
2018).

3.39

Fotografiet viser Bjerkedalen park, lokalisert i Oslos «ytre by». Foto: Camilla Jensen/Dronninga landskap, 2017.



BEFARING

Dato: 2. mars
Tidspunkt: 13:00-14:00



9 °C



strålende sol

Bjerkedalen er plassert i et boligområde bygget på 60-tallet og fungerer i dag som en viktig møteplass og oppholdsplass for rekreasjon og lek (Liaset, 2017; Rasmussen, 2019). Slyngende, universelt utformede turveier skaper tydelige rammer for parken. Disse kombinert med benker og idrettsbaner for basketball og strandvolleyball samt et amfi med utsikt og caféplass utgjør viktige sosiale møtesteder i lokalområdet (Liaset, 2017).

Dato: 14. april
Tidspunkt: 11:00-13:00



9 °C



sol og skyer

3.40

Figuren viser Bjerkedalen park i en skala på 1:2000. (Dronninga Landskap, hentet 12. februar, 2021, bearbeidet av Sverdrup, 2021).

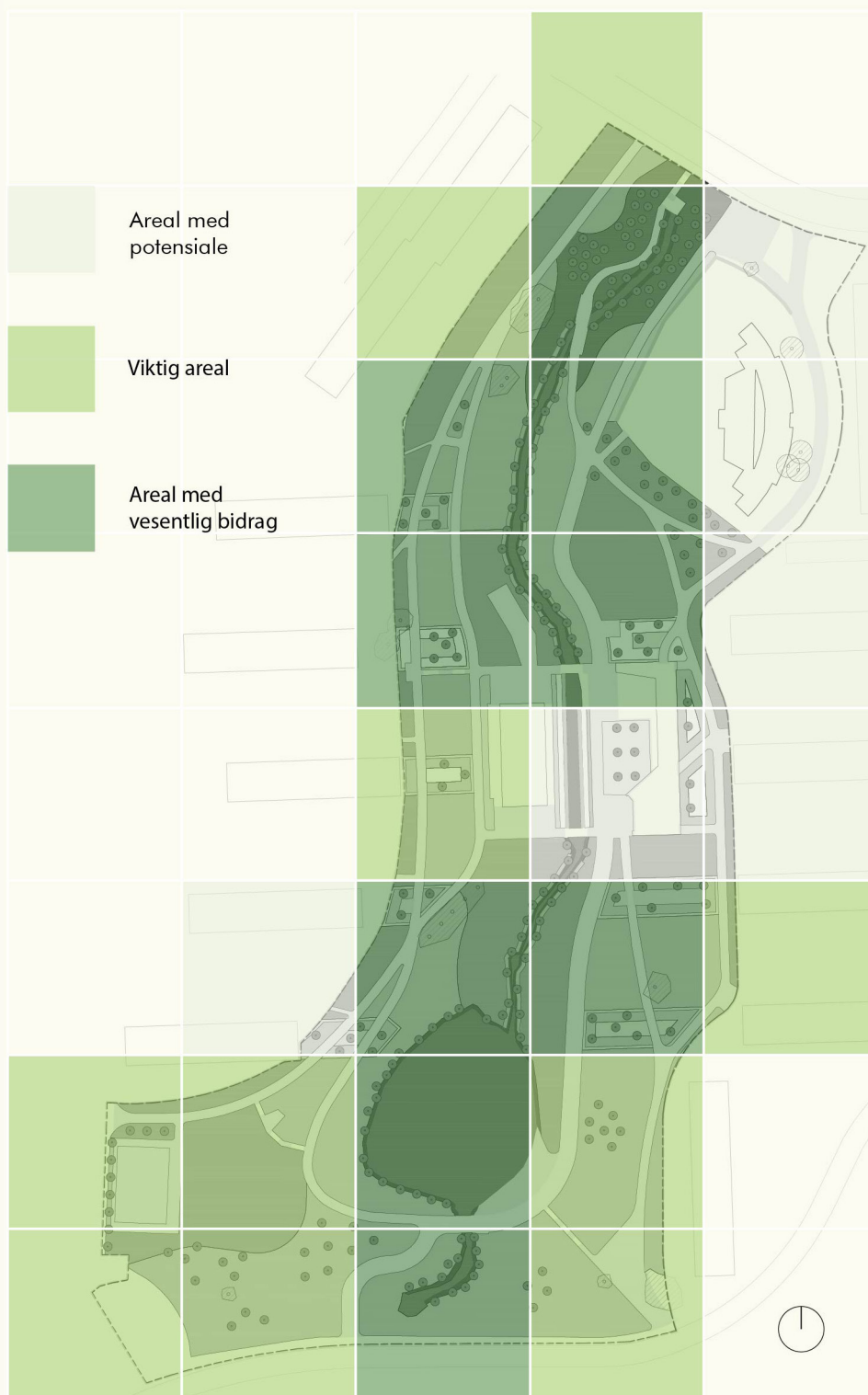


Bjerkedalen Park

1:2000

RESULTATER

Bjerkedalens park ble analysert ved hjelp av skåringskjemaet presentert i starten av kapittelet. Området ble gjennomgått rute for rute. Innen hver av de tolv kategoriene ble rutene tildelt enten 1, 5 eller 10 poeng. Ved å summere disse poengene ble det beregnet en endelig score for hver enkeltrute. Som nevnt tidligere ble en samlet poengscore på 0-20 klassifisert som «areal med potensiale». Videre ble en poengscore på 21-79 klassifisert som «viktig areal» og over 80 poeng som «areal med vesentlig bidrag» for dagsommerfugler. Blant Bjerkedalens til sammen 25 analyserte arealruter, ble 9 ruter (36%) vurdert som «areal med vesentlig bidrag», 11 ruter (44%) som «viktig areal» og 5 ruter (20%) som «areal med potensiale».



3.41
Figuren viser analysen av Bjerkedalens park i målestokk 1:2000. Arealen er oppdelt i ruter på 50 x 50 meter. Ut ifra 12 kategorier er rutene gitt en samlet poengscore. Basert på resultatet er de delt opp i tre grupper: «areal med vesentlig bidrag», «viktig areal» og «areal med potensiale» (Dronninga Landskap, hentet 12. februar, 2021, bearbejdet av Sverdrup, 2021).

Sesongen studien ble gjennomført i gjorde det vanskelig å analysere hvilke vertsplanter som var til stede gjennom feltarbeid og direkte observasjon. Det ble derfor tatt utgangspunkt i planer tilsendt av selskapet ansvarlig for prosjekteringen av området, samt boken «Bjerkedalen park», skrevet av Andersen og Stange (2018). I analysen av vertsplanter ble trær og busker opptelt enkeltvis i planteplan. Mengde planter ble opptelt ut ifra antall kvadratmeter, regnet ut i programmet AutoCAD.

VERTSPLANTER OG NEKTARRESSURSER

Parken har en høy tilstedeværelse av relevante vertsplanter. 25% av arealrutene scoret i denne kategorien 10 poeng. Forekomsten av vannelskende vertsplanter som alm, selje og trollhegg er spesielt høy langs Hovinbekken. Også parkens skråninger bidrar med viktige arter som sommer- og vintereik, søtkirsebær, pære og plomme. Parkens engareal inneholder arter som rødkløver og tiriltunge, to viktige vertsplanter for flere av dagsommerfuglene. Når det kommer til nektarressurser, scoret parken enda bedre. 42% av rutene scoret i denne kategorien 10 poeng. Dette er mye takket være parkens store engareal som inneholder relevante nektarressurser som gullris, tiriltunge, rødkløver, rødknapp og knoppurt. I tillegg bidrar arter som istervier, selje, alm, ulike storkenebb-arter og frukttrær som pære og mateple med energiresurser for sommerfuglene. Videre ble det klarlagt i hvilken grad artene dekker sesongen dagsommerfuglene er på vingene. Også her ble resultatet godt. 29% av rutene scoret 10 poeng. Den høye andelen relevante vertsbusker- og trær reflekteres og i kategorien «løvtrær» hvor 42% av parkens arealruter scoret 10 poeng.

ENG OG FERSKVANN

12 000 kvadratmeter med eng gjør at parken scoret spesielt bra i kategorien «eng og høyt gress». 63% av rutene scoret her 10 poeng. Også dette punktet er analysert ut ifra tilsendt planteplan, da det ved tidspunktet for befaring i parken (februar - april) var vanskelig å observere forskjellen på plen og eng. Parken scoret og bra når det gjelder tilstedeværelse av «ferskvann». Her scoret 46% av arealrutene 10 poeng. Åpningen av Hovinbekken gjør at ferskvann renner åpent gjennom hele parken og ender opp i en dam. Bekkeåpningen er en viktig bidragsyter til parkens bidrag med habitat for dagsommerfugler.



3.42

Fotografiene er tatt på befaring i Bjerkedalen Park, og viser eksempler på landskapselementer som ferskvann, død ved, eksponert sand og steiner. Foto: Sverdrup, 2021.

DØD VED OG SOLEKSPONERT STEIN

I forbindelse med Hovinbekken ble det observert viktige landskapselementer som «død ved» og «soleksponert stein». I den førstnevnte kategorien scoret 38% av arealrutene 5 poeng. Ingen ruter ble i denne kategorien vurdert til topp score ettersom mye død ved er fjernet. Parken er fremdeles ung og nyetablert, og tilstedeværelsen av større grener og grov død ved kan øke med tiden. Bjerkedalen park er såpass liten at det er vanskelig å etablere områder med mindre menneskelig tilstedeværelse og brukstrykk. På en side fører dette til direkte menneskelig kontakt med natur, noe som innebærer et stort potensial for læring, lek og rekreasjon. På den andre siden fører dette til hyppige forstyrrelser som hindrer parkens arealer i å oppnå de senere stadier av en suksesjonsfase. I kategorien «soleksponert stein» scoret 46% av rutene 5 poeng. Mengder av soleksponert stein i forbindelse med bekken bidrar som viktige landskapselementer for sommerfugler. Arealrutene ble ikke vurdert til full score ettersom kanter, benker, trapper og elementer i parken består av rette kanter med liten struktur. Ved å etablere steingarder eller andre elementer med flere muligheter for gjemmesteder, kunne det vært skapt flere og bedre habitat for sommerfugler.

SAND, GRUS OG SIKTVARIASJON

I kategorien «variasjon i sjikt» scoret 38% av rutene 10 poeng. Tilstedeværelsen av tre sjikt er høyest i forbindelse med Hovinbekken. De resterende rutene var preget av tilstedeværelse av ett eller to sjikt (ofte felt- og tresjikt). Ved å innføre busksjikt i områdene dette gjelder, kan flere skjulesteder og ly for dagsommerfugler oppnås. Bjerkedalen park har store områder med «eksponert sand og grus». I forbindelse med dammen er det etablert en sandstrand, og mindre partier med sand er å finne enkelte steder langs bekkebreddene. Parkens gangveier består av grus. Grunnet høyt brukstrykk ble områdene med eksponert sand og grus tildelt 5 poeng.

KONTINUITET OG DYNAMIKK

75% av arealrutene scoret 5 poeng i kategorien «kontinuitet». Bjerkedalen Park ble ferdigstilt først i 2015, og grunnlaget for kontinuitet er lagt. Plantede trær som vinter- og sommereik er arter som blir gamle om de får muligheten (Lombardo, 2021). Parken har og fått sin egen sang og blir hyppig brukt av bydelens innbyggere (Andersen og Stange, 2018). Ifølge Nassauer (1992) er det ikoniske design et signal på omsorg. På bakgrunn av pristildelinger samt hyppig bruk og stort engasjement rundt parken kan det argumenteres for at Bjerkedalen park utstråler omsorg. Dette utgjør et godt utgangspunkt for fremtidig kontinuitet.

Flere av de oppsummerte kategorier som for eksempel død ved og myke, vegeterte vannbredder inngår i kategorien «dynamikk». I denne kategorien scoret 54% av arealrutene 5 poeng. Innslag av dynamikk i Bjerkedalen park er etablert gjennom Hovinbekken som renner åpent igjennom hele parken. Langs elva finnes i noen grad død ved, soleksponert stein, sand, grus, løvtrær og ulike sjikt med vegetasjon som utgjør elvas myke kanter. På denne måten får elva renne fritt og er i en stor grad dynamisk. Parkens store engarealer er i en større grad dynamiske sammenliknet med kortklippede plenarealer. Etablering av enkelte mer utilgjengelige områder i parken kunne underbygget enda fler dynamiske prosesser.

OPPSUMMERING

Basert på analysen bidrar Bjerkedalen park med mengder av viktige, relevante vertsplanter, pollen- og nektarressurser som i en stor grad dekker sommerfuglenes flysesong. Parken scoret og bra grunnet høy tilstedeværelse av ferskvann og engarealer. Elementer som død ved, soleksponerte steiner, sand og grus er tilstedeværende i en forholdsvis høy grad i anlegget. Noe eksisterende vegetasjon er bevart og gir poengutslag i kategorien «kontinuitet». Samtidig er et grunnlag for kontinuitet lagt gjennom estetisk utforming kombinert med et økologisk basert prosjekt. Bjerkedalen Park er i en forholdsvis stor grad dynamisk, selv om området er preget av hyppig vedlikehold.

TORSHOVDALEN

Torshovdalen ligger i bydel Sagene i «Oslos indre by» og utgjør med sine 136 dekar Oslos fjerde største park (Apall-Olsen, 2007). Byparken er tegnet av Eyvind Strøm, og er plassert mellom Rodeløkka i sør og Sinsen T-banestasjon i nord (Tvedt, m. fl., 1987; Apall-Olsen, 2007). Parken inngikk som en del av Marius Røhnes ambisjon om et sammenhengende nett av parkårer og turveier i hovedstaden (Oslo Byleksikon, 2021). Området ble avsatt til grøntområde i generalplanen for Stor-Oslo 1934, som hindret planer om bebyggelse i dalen (ibid.). Grøntområdet ble opparbeidet i 1939-42, og er preget av datidens rådende tanker om parkenes betydning for folks fysiske og mentale helse (Bruun og Eggen, 1992). Området består av elementer typisk for sin tid, som den slitesterke bruksplanen for lek og rekreasjon. Ifølge Tønnesen og Tveito (1991) kan 1900-tallets idealer observeres i parkens store linjer og helhetspreg.

På 1900-tallet ble Torshovdalen mye brukt til aktiviteter som aking og ski, grunnet parkens store terrengforskjeller (Røde, 2000). I dag preges parken av en liknende bruk. Om vinteren er det fremdeles aking og ski som gjelder, og det settes opp en jibbe- og snowboardpark for gratis bruk (Oslo kommune, 2021). Torshovdalen byr på god utsikt fra parkens høyeste punkter og brukes i dag til en rekke aktiviteter. Fasiliteter som skateboardbane, flere lekeplasser og en tuftepark brukes hyppig av Oslos beboere (Oslo Byleksikon, 2021). I tillegg brukes parken til turgåing, trening, sykling og opphold. De grønne arealene er preget av oppgatte stier som gir gode antydninger om hvor folk ferdes. Parkens asfalterte gangveier brukes hyppig av syklister og familier som går tur med barnevogn. De trafikkerte gatene som rammer inn parken preges av hyppig bevegelse til og fra transport som t-bane, buss og trikk.

PROSJEKTINFO

Adresse: Torshovdalen, 0475 Oslo

Lokalisering: Bydel Sagene, Oslo

Ferdigstilt: 1948

Landskapsarkitekt: Eyvind Strøm

Byggherre: Oslo kommune

Brutto areal: 136 dekar

(Kilde: Tvedt, m. fl. 1987; Apall-Olsen, 2007).

3.43

Fotografiet viser Torshovdalen, lokalisert i Oslos «indre by». Foto: Frogner, 2007.



BEFARING

Dato: 24. februar
Tid: 16:00-18:00



Dato: 2. mars
Tidspunkt: 14:00-16:00



Dato: 14. april
Tidspunkt: 13:00-15:00



Torshovdalen

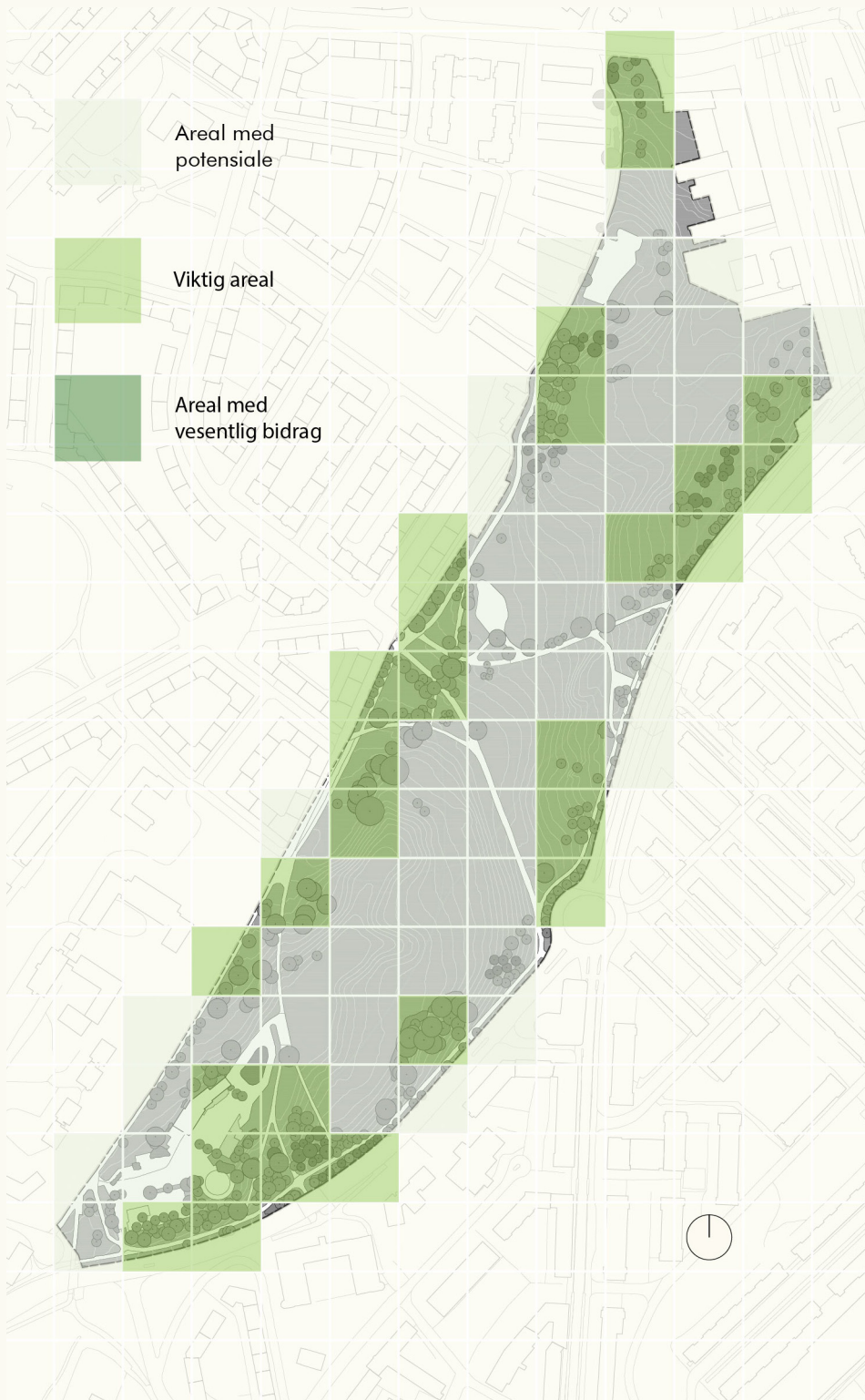
1:5000

3.44

Figuren viser Torshovdalen i en skala på 1:5000. (Geonorge, hentet 1. mars, 2021, bearbeidet av Sverdrup, U.).

RESULTATER

Torshovdalen ble analysert med samme fremgangsmåte som tidligere beskrevet. Sesongen studien ble gjennomført i gjorde det vanskelig å analysere hvilke vertsplanter som var til stede gjennom feltarbeid og direkte observasjon. Dette resulterte i at kun 9 av kategoriene var mulig å analysere i dette tilfellet. Blant Torshovdalens til sammen 75 arealruter, ble 28 ruter (37,3 %) vurdert som «viktig areal» og 47 ruter (62,7 %) som «areal med potensiale».



3.45

Figuren viser en analyse av Torshovdalen. Arealen er oppdelt i ruter på 50 x 50 meter. Ut ifra 12 kategorier er rutene gitt en samlet poengscore. Basert på resultatet er de delt opp i tre grupper: «areal med vesentlig bidrag», «viktig areal» og «areal med potensiale» (Geonorge, hentet 1. mars, 2021, bearbeidet av Sverdrup, 2021).

Apall-Olsen (2007) beskriver i sin hovedoppgave «Norsk hagekunst under funksjonalismen» Torshovdalens vegetasjon, som først og fremst består av asal og lønn supplert med belter av furu og bjørk. Parkens nedre del består hovedsakelig av bjørk kombinert med lønn, lind og eik (ibid.). I tillegg utgjør arter som syrin og skjærsmint parkens nokså sparsomme beplantning av busker. Kunnskapen om Torshovdalens arter er med andre ord ikke fraværende. Bjørk, furu og eik er blant artene som nevnes blant relevante vertsplanter for dagsommerfugler. Syrin er en relevant nektarressurs. Ettersom mer detaljert informasjon om parkens vegetasjon ikke er tilgjengelig, er det ikke ansett som hensiktsmessig å inkludere de tre første kategoriene («relevante vertsplanter», «relevante nektarressurser» og «blomstringsse-song») i analysen av Torshovdalen. Når det gjelder kategorien «løvtrær» fikk parken en god score. 46% av parkens ruter scoret 5 poeng, og de resterende 53,3% 1 poeng. Torshovdalen har en høy tilstedeværelse av store, gamle løvtrær. Grunnen til at arealene dette gjelder ikke oppnådde full score er fraværet av blomsterrike arealer eller eng i tilknytning til løvtrærne. På et overordnet nivå kan man ut ifra denne informasjonen si at Torshovdalen byr på enkelte relevante arter av vertstrær i stor mengde. For en bedre score kan blomsterrike arealer etableres i nærheten av parkens trelunder.

ENG OG FERSKVANN

100% av Torshovdalens ruter scoret i kategorien «eng og høyt gress» 1 poeng. Den kortklippede plenen er ifølge Apall-Olsen (2007) parkens «udiskutable hovedmotiv». Strøm og Røhne beskriver selv Torshovdalen som en «solåpen park med store, frie gressflater av fri avbenyttelse» (ibid.). Den kortklippede plenen er altså et særtrekk ved den funksjonalistiske park og et bevisst valg av Strøm, landskapsarkitekten bak Torshovdalen. Men i denne oppgavens sammenheng ga de store gressflatene en lav score. Når det gjelder tilstedeværelse av «ferskvann» scoret 4% av parkens arealruter 5 poeng, og 96% 1 poeng. De tre rutene som i denne kategorien scoret 5 poeng er knyttet til en vassedam plassert i parkens sørlige del. På tross av tilstedeværelse av ferskvann er rutene ikke tildelt full score grunnet dammens rette kanter og asfalterte dekke. De øvrige grøntarealer er preget av at Torshovbekken opprinnelig rant langs parkens nordvestlige side for så å renne midt igjennom Torshovdalens sørlige områder. Dette kan observeres ved enkelte vannoppsamlinger i parkens nordlige deler. I parkens dalbunn har vannet og gravd antydninger til bekeleier. På bakgrunn av resultatene er Torshovdalens tilstedeværelse av ferskvann først og fremst vurdert til å ha stort fremtidig potensiale som habitat for dagsommerfugler.

DØD VED OG SOLEKSPONERT STEIN

I kategorien «død ved» scoret 10,7 % av arealrutene 5 poeng, og 89,3% 1 poeng. Død ved er til en viss grad tilstedeværende i parken. Enkelte ganger i forbindelse med klyngene av trær i parkens nordlige deler, men først og fremst tilknyttet Torshovdalens ytre kantarealer. Kantarealene er i disse tilfellene tettere vegetert med kvisthauger og døde grener som får bli liggende. I motsetning til Bjerkedalen park er Torshovdalen veletablert, og stor nok til å kunne etablere områder med mindre menneskelig tilstedeværelse og brukstrykk. På bakgrunn av resultatene er død ved i noen grad tilstedeværende, men i små mengder. I kategorien «soleksponert stein» scoret 1,3% av rutene 10 poeng, 1,3% 5 poeng og de resterende 97,3% 1 poeng. Parkens arealer inneholder to enkeltinnslag av soleksponert berg, begge i parkens nordlige del. Ett av eksemplene på soleksponert berg i Torshovdalen er avbildet nedenfor (Figur 3.46). Berget består av komplekse kanter og noe struktur. Samtidig blir det brukt som et landskapselement av mennesker som søker ly, sol og utsikt. Også i denne kategorien bidrar Torshovdalen først og fremst med store areal med potensiale for etablering av soleksponert stein.



3.46

Fotografiene er tatt på befaring i Torshovdalen, og viser elementer som eksponert stein, noe død ved og en stor bruksplen med utsikt mot Oslofjorden. Foto: Sverdrup, 2021.

Når det kommer til «variasjon i sjikt» oppnådde Torshovdalen en forholdsvis god score sammenlignet med de resterende kategorier. 21,3% av parkens arealruter scoret 5 poeng, og de resterende 78,7% 1 poeng. Variasjonen i sjikt er knyttet til klynger av tett vegetasjon, først og fremst langs parkens østre side. Parkens sørlige del inneholder generelt en større variasjon i sjikt, både langs parkens ytre kantarealer og som innramming av asfalterte aktivitetsområder. De resterende areal er preget av en tilstedeværelse av ett eller to sjikt, hovedsakelig bestående av trær og kortklippet plen. Å innføre felt- og busksjikt i områdene dette gjelder kan heve parkens score betraktelig. Ved videre analyse av Torshovdalen med utgangspunkt i kategorien «eksponert sand og grus» scoret 5,3% av rutene 5 poeng og 94,7% av rutene 1 poeng. Arealene som ble tildelt 5 poeng er først og fremst tilknyttet en lekeplass i parkens sørlige halvdel. Ettersom arealene det gjelder er eksponert for hyppig bruk ble ingen ruter i denne kategorien vurdert til topp score.

KONTINUITET OG DYNAMIKK

22,7% av Torshovdalens arealruter scoret 10 poeng i kategorien «kontinuitet». Videre scoret 30,7% 5 poeng. Kategorien utmerker seg, og utgjør den klart beste scoren blant de analyserte. Ettersom Torshovdalen ble ferdigstilt i 1942 har parken hatt lengre tid til å etablere seg enn Bjerkedalen park. Torshovdalen inneholder arter som eik, furu og lindetrær. Dette er vegetasjon som har potensiale til å bli gamle og skape kontinuitet (Lombardo, 2021). I likhet med Bjerkedalen park blir også Torshovdalen hyppig brukt av bydelens innbyggere. Som et sentralt grøntområde i Marius Røhnes ambisjon om et sammenhengende nett av parkårer, utgjør Torshovdalen et historisk eksempel på en funksjonalistisk park i Oslo. Dette forsterker grøntområdets potensiale for fremtidig kontinuitet. For videre å analysere eksisterende vegetasjon ble parkens arealer studert ut ifra historiske kart hentet fra Finn.no (2021). Forholdsvis store deler av parkens vegetasjon kan observeres på kart, hovedsakelig fra år 1956, 1984 og 1997. Torshovdalen bærer med andre ord preg av å være en park med stor eksisterende kontinuitet, også i form av gamle trær. Kategorien spilte en sentral rolle i analysen ved tilfeller hvor arealruter vippet mellom å utgjøre «areal med potensiale» eller «viktig areal».

I kategorien «dynamikk» scoret 10,7 % av arealrutene 5 poeng, og de resterende 89,3 % 1 poeng. Innslagene av dynamikk består hovedsakelig av død ved. I tillegg utgjør en mur bestående av hallingtorv plassert i parkens nordøstlige del et viktig element. Parkens dynamiske arealer er tilknyttet klyngene av trær i parkens nordlige deler og Torshovdalens ytre kantarealer.



I motsetning til Bjerkedalen park hvor Hovinbekken renner fritt, befinner Torshovbekken seg under bakken i rør. Parken er ellers preget av rette kanter og hyppig vedlikeholdte arealer med liten tilstedeværelse av dynamiske prosesser. Som Oslos fjerde største park inneholder Torshovdalen store arealer som kunne vært utnyttet til å etablere en større tilstedeværelse av dynamiske prosesser.

3.47
Fotografiet viser Torshovdalen store gressflater og oppgatte stier. Foto: Sjulstad, 2021.

OPPSUMMERING

Basert på analysen bidrar Torshovdalen park med en beskjeden tilstedeværelse av ferskvann og engarealer. Torshovbekken er lagt i rør og de store planområdene er klippet korte for å fremme fri bruk og ferdsel. Elementer som soleksponert stein, sand og grus er ved enkelte tilfeller tilstedeværende, men i liten grad. Død ved er å finne i en noe større grad, men først og fremst i forbindelse med parkens ytre kantarealer og i enkelte tilfeller i forbindelse med klynger av vegetasjon der busk- og tresjikt er tilstedeværende. Basert på analysen utgjør «kontinuitet» Torshovdalens styrke, i form av vegetasjon som kan observeres på kart datert til 1956, 1984 og 1997. Samtidig er grunnlaget for fremtidig kontinuitet til stede. Torshovdalen er generelt preget av hyppig vedlikehold og liten grad av dynamikk. Med habitat og leveområder for dagsommerfugler som utgangspunkt for analysen, har Torshovdalen først og fremst store areal med fremtidig potensiale.

FUNN FRA 03.1 SPØRREUNDERSØKELSE

- 100% av respondentene mener landskapsarkitekter har et ansvar for tilrettelegging for sommerfugler i bylandskapet.
- Nesten halvparten (48,2%) av respondentene mener det sjeldent tas spesielle hensyn til dagsommerfugler i prosjekteringen av urbane landskap.
- Søtkirsebær er vertsplanten som flest respondenter oppgir at de «ofte» ser brukt i planteplan, etterfulgt av villrips. Søtkirsebær er og vertsplanten flest tenker at de selv er villig til å bruke i et landskapsdesign, etterfulgt av villrips.
- Respondentene mener artene søtkirsebær og villrips først og fremst passer inn langs stier og gangveier etterfulgt av formelle beplantninger.
- Hovedvekten av respondentene oppgir at stornesle og veitistel «aldri» sees brukt i planteplan. Da respondentene ble spurt om hvorvidt de kunne tenke seg å bruke artene i et landskapsdesign dominerte svaralternativene «kanskje», etterfulgt av «helst ikke».
- Respondentene mener artene stornesle og tistel passer best inn i mindre tilgjengelige naturområder etterfulgt av restarealer som grøfter, under broer og liknende.
- Hovedvekten av respondentene mener at de «selvklart» ville inkludert et rufsete, mindre skjøttet areal som en del av et landskapsdesign.
- Rundt halvparten av respondentene (49,1%) mener landskapsarkitekter ofte inkluderer en variasjon av vegetasjonssjikt i sin prosjektering.
- Flertallet av respondentene svarer at ferskvann og soleksponerte steinelementer «av og til» inkluderes i prosjektering.
- Når det gjelder død ved og nedfallsfrukt dominerer en oppfatning om at elementene «sjeldent» brukes i prosjektering.
- Blant utfordringene respondentene opplever ved økologisk planlegging for dagsommerfugler i by er:
 1. Mangel på økonomisk vilje og tid hos byggherre
 2. Manglende kompetanse hos anleggsgartner og entreprenør
 3. Arealknapphet
 4. Interessekonflikter vedrørende opplevd trygghet og universell utforming
 5. Manglende formelle krav til tilrettelegging for biomangfold.
 6. Manglende konkretisering av hvordan tilretteleggingen kan gjøres i praksis.
 7. Manglende forståelse og bevisstgjøring rundt temaet på tvers av bransjer.

FUNN FRA 03.2 EKSEMPELSTUDIE: BJERKEDALEN PARK

EKSISTERENDE SITUASJON

- Basert på eksempelstudien utgjør 8,9% av Bjerkedalen park områder med «negative areal» for dagsommerfugler.
- Ved analyse av parkens «positive areal» ut ifra de tolv presenterte kategorier ble 36% av parkens arealruter vurdert som «areal med vesentlig bidrag», 44% som «viktig areal» og 20% som «areal med potensiale».
- Bjerkedalen park har en høy tilstedeværelse av relevante vertsplanter og nektarressurser som blomstrer store deler av sesongen dagsommerfuglene er på vingene. Parkens blomsterrike arealer er ofte plassert i tilknytning til relevante vertsplanter og løvskog.
- Parken har en høy tilstedeværelse av ferskvann i form av Hovinbekken som renner åpent gjennom hele parken, og ender opp i en dam. I forbindelse med bekken finnes en forholdsvis stor tilstedeværelse av viktige landskapselementer som «død ved» og «solekspontert stein».
- Størst variasjon i vegetasjonssjikt er å finne i forbindelse med Hovinbekken. De resterende områder består i en stor grad av felt- og tresjikt.
- Bjerkedalen park inneholder store arealer med eksponert sand og grus, men områdene er preget av et høyt brukstrykk.
- Et godt grunnlag for kontinuitet, men anlegget er fremdeles forholdsvis nyetablert. Noe eksisterende vegetasjon er bevart, men det meste av parkens vegetasjon er plantet i forbindelse med etableringen av Bjerkedalen park som stod ferdigstilt i 2015.
- Arealene i Bjerkedalen park er dynamiske i en forholdsvis stor grad. Blant de dynamiske elementer i parken er Hovinbekkens myke kanter, parkens engarealer og tilstedeværelsen av død ved.

FORBEDRINGSPOTENSIALE

- Bjerkedalen park er preget av hyppig vedlikehold og et høyt brukstrykk. Etablering av enkelte mer utilgjengelige områder med mindre brukstrykk kunne gjort parken bedre egnet som habitat og leveområde for dagsommerfugler. Supplering av parkens tilstedeværelse av busksjikt kan skape flere skjulesteder og ly.
- Elementer som død ved og solekspontert stein kan i en større grad inkluderes som en del av parkens kanter, benker og trapper. Slik kan flere og bedre gjemmesteder og muligheter for overvintring og solingsplasser etableres. Etersom Bjerkedalen park fremdeles er nyetablert kan tilstedeværelsen av større grener og grov død ved øke med tiden. Dette forutsetter at en større andel død ved får bli liggende.
- Generelt sett tilsier parkens score at Bjerkedalen tilfredsstillende mange av sommerfuglenes preferanser for habitat og leveområder. Om parken blir skjøttet på riktig måte vil den basert på analysen utgjøre et viktig bidrag som en urban park for dagsommerfugler.

FUNN FRA 03.2 EKSEMPELSTUDIE: TORSHOVDALEN PARK

EKSISTERENDE SITUASJON

- Basert på eksempelstudien utgjør 12,4% av Torshovdalen områder med «negative areal» for dagsommerfugler.
- Ved analyse av Torshovdalens «positive areal» ut ifra de tolv presenterte kategorier ble 37,3% av parkens 75 arealruter vurdert som «viktig areal» og 62,7 % som «areal med potensiale».
- Torshovdalen har høy tilstedeværelse av store, veletablerte løvtrær. Parkdalen byr ellers på store, sammenhengende områder av kortklipt plen, som bidrar med få eller ingen vertsplanter og nektarressurser for dagsommerfuglene.
- Torshovbekken renner under bakken i rør, og mister på denne måten sin selvrensende evne og bidrag som verdifull biotop.
- Død ved og soleksponte steinelementer er i en stor grad fraværende, med noen unntak.
- Parkarealene inneholder i en utstrakt grad bunn- og tresjikt i form av en kortklipt plen og store bar- og løvtrær. Mangelen av felt- og busksjikt fører til færre skjulesteder, ynglebiotoper og en mindre grad av ly for dagsommerfuglene.
- Torshovdalen byr på enkelte tilfeller av eksponert sand i forbindelse med parkens lekeplasser. Arealene er preget av høyt brukstrykk.
- Torshovdalen har hatt lengre tid på å etablere seg. Parken har potensiale for fremtidig kontinuitet, samtidig som forholdsvis store deler av parkens vegetasjon er plantet langt tilbake i tid. De store, gamle trærne gir området en viktig egenskap i form av kontinuitet.
- Torshovdalen inneholder få innslag av dynamiske elementer. Elementene som bidrar med dynamikk, består hovedsakelig av noe død ved og en mur av hallingtorv.

FORBEDRINGSPOTENSIALE

- Torshovdalen kan bidra med flere og bedre habitat for dagsommerfugler ved å innføre felt- og busksjikt i tilknytning til lundene av løvtrær. Sjiktene bør by på blomsterrike arealer og inneholde et variert utvalg vertsplanter og nektarressurser som blomstrer fra mars til oktober.
- Etablering av mindre vedlikeholdte arealer med en større tilstedeværelse av død ved, høyt gress, blomsterressurser og nedfallsfrukt vil kunne bidra med ytterligere habitat for dagsommerfugler. Muligheter for å gjøre enkelte områder mindre tilgjengelig kan utforskes, med et mål om å hindre hyppige forstyrrelser og høyt brukstrykk i deler av parkens områder.
- Gjennom en større tilstedeværelse av død ved, eksponert sand, grus og steinelementer kan Torshovdalen bidra med flere muligheter for skjulesteder, overvintring og solingsplasser. Elementene kan inkluderes ved å la naturlige avbrukne grener og trær få bli liggende og/eller ved bevisst utplassering som en del av parkens landskapsdesign.
- Ved bekkeåpning og etablering av en eller flere dammer kan Torshovbakkens selvrensende evne og bidrag som verdifull biotop gjenopprettes over tid. Bekkeåpningen kan underbygge en større tilstedeværelse av dynamiske prosesser.

04 TORSHOVDALEN

Som Oslos fjerde største park byr Torshovdalen på sjenerøse arealer og mye plass. Basert på eksempelstudien har arealene stort potensiale som fremtidige habitat og leveområder for dagsommerfugler. Kapittel fire vil ta for seg det siste av oppgavens delmål. Ettersom Torshovdalen er området med størst forbedringspotensial blant de to analyserte, vil oppgaven ta utgangspunkt i denne parken ved videre utforsking av hvordan urbane parklandskap kan tilpasses dagsommerfugler ved hjelp av økologisk design.

SIDEOVERSIKT

98	04.1 Analyse
114	04.2 Anbefalinger

04.1 ANALYSE

I dette delkapittelet dannes en økt forståelse og et bedre overblikk over Torshovdalens ulike komponenter, deres funksjoner, relasjoner og kontekst. Gjennom analyse av Torshovdalens naturlige og menneskeskapte systemer, forsøkes det å skape et bedre overblikk over parkens utfordringer, begrensinger og muligheter.

SIDEOVERSIKT

100	Kontekst
102	Torshovdalens historie
104	Landskapsøkologiske forbindelser
106	Struktur og system
109	Sosial struktur
110	Reguleringsbestemmelser
111	En vandring gjennom Torshovdalen
112	Muligheter og utfordringer
113	Oppsummering



TORSHOV

SINSE

ROSENHOFF

1:5000

KONTEKST

FAKTA

- Bydel Sagene
- 45 674 innbyggere
- Snittalder: 34,8
- Høyere prosentandel:

Lavinntekshusholdninger

Trangboddhet

- Lavere forventet levealder.

(SSB, 2021).

4.1

Kartet på forrige side viser Torshovdalen i en skala på 1:5000 (Google Satellite, hentet 01.03.2021, redigert av Sverdrup, 2021).

4.2

Fotografiet på side 100-101 viser Torshovdalens omgivelser og utsikt. Foto: Sjulstad, 2021.

Torshovdalen ligger plassert i sørøst på grensen av bydel Sagene, som har 45 674 innbyggere (SSB, 2021). Over halvparten av bydelens befolkning (60,6%) er i alderen 0-35 år og hovedandelen er mellom 27-32 år (SSB, 2021). Bydel Sagene har en overvekt (56%) av enpersonshusholdninger, etterfulgt av par uten barn (21%) (SSB, 2021). Ifølge SSB (2021) er prosentandelen lavinntekshusholdninger høyere enn i Oslo generelt. Det samme gjelder trangboddhet. Den forventede levealderen er lavere enn gjennomsnittet i Oslo (ibid.).

Som nevnt tidligere var Torshovdalen en del av en storstilt satsning for å bedre 1900-tallets folkehelse (Apall-Olsen, 2007). Parken inngikk i Oslos øst-nordgående parkåre og skulle bli østkantens svar på Frognerparken (ibid.). Torshovdalen fremstår i dag som «en solåpen park med store, frie gressflater til fri avbenyttelse», slik som Strøm og Røhne beskrev den kommende parken i Følgeskrivet til parkplanen (Røhne og Strøm, 1938).

Norges levestandard har utviklet seg til å bli blant de høyeste i verden og befolkningens bevissthet rundt hva Torshovdalen betydde som grøntområde for mellomkrigstidens befolkning er delvis forsvunnet (FN, 2021; Apall-Olsen, 2007). Torshovdalens bølgende plener ligger i dag innrammet av Jolly Kramer-Johansens gate i nær tilknytning til Torshov kirkepark og Torshovparken i vest. I nord avsluttes parken av en rekke leiligheter, bygd i 2013 og et industriområde. Trondheimsveien og Mailundveien byr på sterkt trafikkerte omgivelser nordøst for Torshovdalen. Sør for parken leder Fagerheimgata ned mot Fagerheim Tennisklubb og Rodeløkka kolonihager.



Midt i parken står skulpturen «Hodet N.N.», som fungerer som et av parkens landemerker. En rekke skoler og barnehager ligger nært tilknyttet parken, og øker dens potensiale som arena for læring.


4.3

Figuren viser Torshovdalens klimatiske kontekst (Meteorologisk Institutt, 2021; Dannevig, 2019).

Ifølge Hageselskapet ligger Oslo i klimasone tre (Andersen, u. å.). Oslos gjennomsnittstemperatur ligger på 16,5 °C om sommeren og -1,9 °C om vinteren (Meteorologisk Institutt, 2021). Norges dominerende vindretning er sørlig om sommeren og nordlig til nordøstlig om vinteren (Dannevig, 2019).

KLIMA

 Klimasone 3

 Temperatur i Oslo:

Vår: 6,3 °C

Sommer: 16,5 °C

Høst: 7 °C

Vinter: -1,9 °C

Årsnedbør i Oslo:

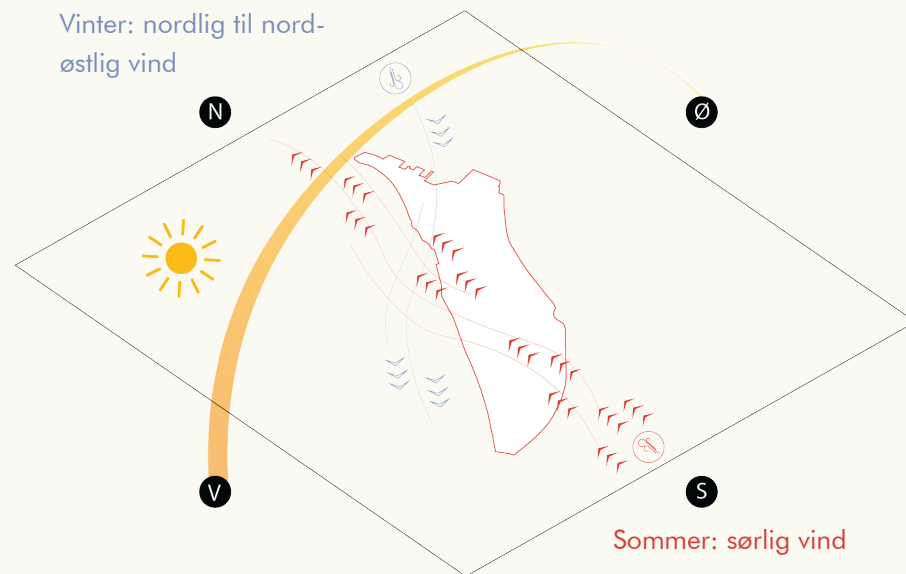
1,0 mm i 113 dager pr. år

 Vind:

Sommer: sørlig

Vinter: nordlig til nordøstlig

(Meteorologisk Institutt, 2021; Dannevig, 2019).



TORSHOVDALENS HISTORIE

Navnet Torshov stammer antageligvis fra vikingtiden. Et sted for tilbedelse av guden Tor kan ha vært lokalisert på en høyde mellom Torshovparken og Torshovdalen (Hegna, u. å.).

800-1050

På 1800-tallet var Torshaug et sogn nord for Grünerløkka. Torshovbekken rant åpent igjennom området (Norkart, 1881; Hegna, u. å.).

1800

Torshovbekken ble fra og med år 1885 gradvis lagt i rør. I 1905 lå omsider det meste av bekken under bakken (Tvedt, 2010).

I 1916 ble en rekke tomter på Torshov kjøpt opp av Oslo kommune (Hegna, u. å.).

1905

1916

Parkplanen ble godkjent av formannskapet i Oslo. Planen inneholdt fasiliteter som blant annet et lekeområde, friluftsbad, en scene og uterestaurant (Tvedt, 1987).

1939

Eyvind Strøm tegnet den fremtidige Torshovdalen park. Marius Røhne bidro i planleggingen først og fremst som parkideolog og nytteteoretiker (Apall-Olsen, 2007).

1938

Helse- og sosialspørsmål stod på 1920-tallet øverst på Oslos politiske dagsorden.

I Oslos Generalplan 1929 beskrev Harald Hals Torshovdalens «blendende utsikt» og påpekte områdets potensiale som vinterpark (Hals, 1929).

1929

1920

Torshovdalen var under krigen et av mange områder som ble gjort om til potetåkere. I 1940 var det grunnet matmangel anlagt frodige potetåkere i parken (Bergkvist, 2020).

1940

Etter krigen ble Torshovdalen ferdigstilt etter en kronglete anleggsperiode (Apall-Olsen, 2007). En av parkens to planlagte badedammer, bevertningssted og paviljong ble utsatt og deretter skrinlagt.

1948

Torshovdalen park inneholdt lekeplasser, ballplasser, og ble hyppig brukt som hoppbakke på vinteren. I tillegg fungerte parken som en viktig kommunikasjonsåre (Røde, 2000; Apall-Olsen, 2007).

1950

212 leiligheter ble bygget i Torshovdalen og ferdigstilt i 2013. Prosjektet er tegnet av Lund Hagem Arkitekter AS, og Blå Landskapsarkitekter AS. I 2015 ble prosjektet tildelt byggeskikkprisen (Semb, 2015).

2013

Parkens skatebane ble utvidet, og består i dag av to ramper som drives av Grünerløkka Skateboardklubb. Om vinteren monteres Oslos største jibbe- og snowboardpark i Torshovdalen (Oslo Byleksikon, u. å.).

2010

På tross av Røhnes visjon om Torshovdalen som rekreasjons- og hvilepark for bydelens familier, beskrives såkalte «stamme-kriger» med spretterter, stokker og steiner mellom gutter fra forskjellige bydeler som fant sted i parken (Muri, 2000).

1960

Skulpturen Hodet N. N., laget av Marianne Heskes ble satt opp midt i parken (Bjørhovde, 2014).

2014

I mai, 2020 ble en person knivstukket i Torshovdalen i forbindelse med en slosskamp (NTB, 2020).

2020

Utegym, aktivitet og sosialisering foregår i Torshovdalen park som en konsekvens av koronapandemien som for alvor begynte å prege Norge 12. mars 2020 (Baisotti, 2021).

2021



4.4
Fotografiene viser
Torshovdalen til
ulike tider og i
ulike situasjoner
(Digitalt muse-
um 1929; 1940;
1954; 1958;
1960; 1963;
1973; Elvheim;
2019).



LANDSKAPSØKOLOGISKE FORBINDELSER

Muligheten for å etablere habitat for sommerfugler i byer er i en stor grad oversett, på tross av at de potensielt kan opprettholde populasjoner av sommerfugler over tid (Aguilera med kollegaer, 2018). Ifølge Angold m. fl. (2006) bidrar byer med habitat for et mangfoldig utvalg planter og dyr. Öckinger med kollegaer (2009) løfter frem parker som viktige områder for å bevare urban biodiversitet. Studier viser at andelen sommerfugler bare er haket lavere i de urbane habitat sammenliknet med semi-naturlige gressareal i jordbrukslandskapet rundt byen (Öckinger m. fl., 2009). Potensialet for å etablere habitat for sommerfugler i byer er med andre ord stort.

Gjennom å studere Torshovdalen som park i et større perspektiv kan områdets forbindelser med andre grøntområder observeres. Det eksisterende bybildet er preget av enkeltstående grøntområder, parker og boligområder som er delvis knyttet sammen gjennom fragmenterte stepping stones og habitatøyer. Vest for Torshovdalen renner Akerselva, en viktig blågrønn park-åre. Området nordøst for Torshovdalen er preget av tung trafikk som utgjør fremtredende barrierer. En av Oslos kommunikasjons-årer (Ring 4) går nord for parken og riksvei fire går langs parkens østlige side. I tillegg er området preget av hyppig kollektivtrafikk med tilstedeværelse av jernbane, trikk, syklist og fotgjengere.



4.5
Torshovdalen settes
i kontekst for å gi et
bedre overblikk over
områdets eksisterende
grønstruktur.

Skala: 1: 25 000



4.6
Planen viser et forslag
til hvordan Torshovda-
len bedre kan knyttes
sammen med eksis-
terende grønnstruktur.

Skala: 1: 25 000

Å etablere korridorer som knytter sammen isolerte øyhabitat har vist seg å være et effektivt verktøy for økt biomangfold (Hedblom, 2007). Grunnet fremtredende barrierer plassert nordøst for Torshovdalen ansees potensialet som størst for etablering av korridorer for sommerfugl i sørvestlig retning, mot Akerselva. Slik kan det skapes økt flyt av biomangfold mellom Torshovdalen og andre grøntområder som Torshov kirkepark, Torshovparken, Sofienbergparken og parkåren langs Akerselva. I tillegg utgjør Torshovbekken som i dag renner under bakken en mulig forbindelse mellom Torshovdalen og Akerselva, i sørvestlig retning. Gjennom å etablere grøntkorridorer for sommerfugler som følger Torshovbakkens løp, med tre armer på tvers i vestlig retning kan Torshovdalen inkluderes i et nettverk med større sammenheng. Slik kan et grunnlag dannes for en større grad av flyt og bevegelse.

Angold med kollegaer (2006) fremhever først og fremst viktigheten av habitatenes kvalitet fremfor konektivitet. Ifølge Matteson og Langellotto (2010) er kombinasjonen av sollys og blomsteroverflod de viktigste begrensende faktorer når det kommer til tilstedeværelse av sommerfugl i urbane områder. Av denne grunn nevnes tak og åpne urbane habitat som viktige potensielle bidragsyttere for økt biomangfold (Matteson og Langellotto, 2010). På bakgrunn av disse studiene kan det argumenteres for å etablere økologiske nettverk og forbindelser hvor det sørges for god lystilgang og blomsterrike ressurser.

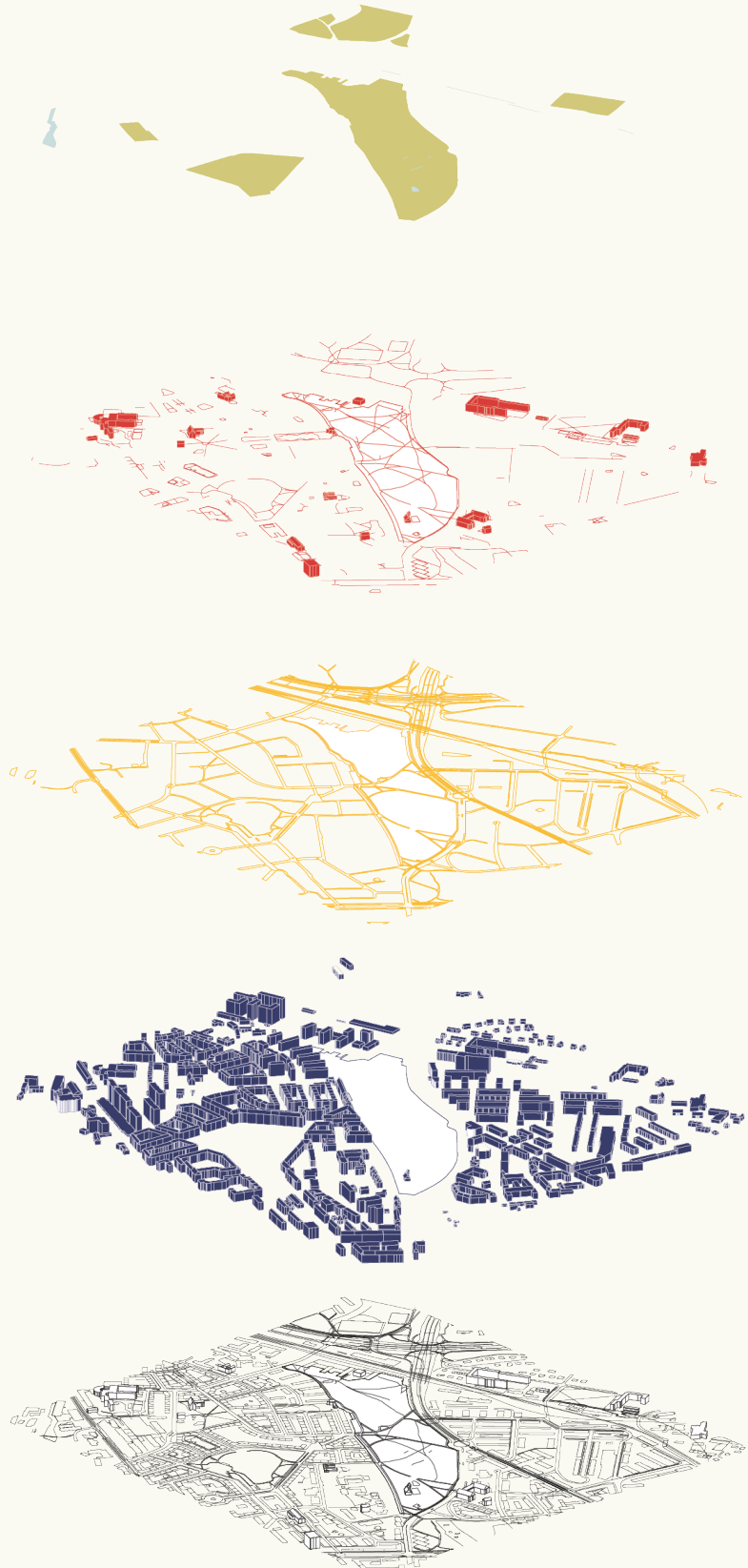
STRUKTUR OG SYSTEM

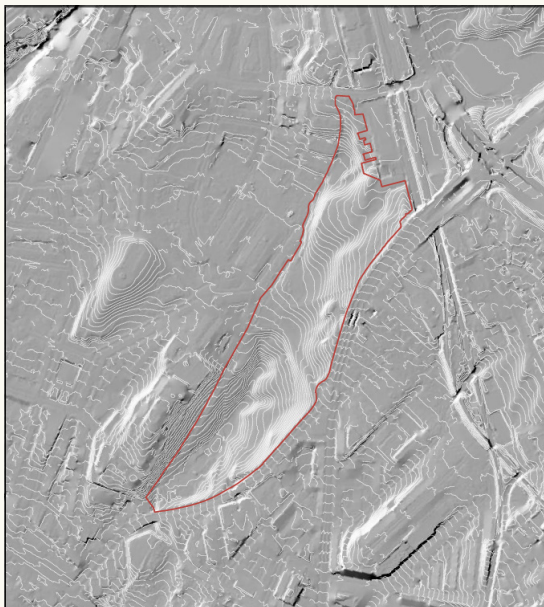
For best mulige forutsetninger for et vellykket design er det viktig å forstå hvilken kontekst de analyserte arealene befinner seg i, samt hvilke strukturer som interagerer i Torshovdalen. Slik er det lettere å identifisere hvor potensialet for sommerfuglhabitat er stort, og i hvilke områder minst mulig konflikt vil oppstå med andre strukturer i landskapet.

De naturlige strukturer vil presenteres først, etterfulgt av menneskeskapte strukturer. Dette er gjort for ordens skyld, med visshet om at alle strukturene eksisterer som en del av komplekse, sammenflettede sosio-økologiske systemer (Walker og Salt, 2006). Blant de naturlige systemer presenteres topografi, geologi, hydrologi, rødlistede og fremmede arter. Blant de menneskeskapte systemer presenteres bygninger, kulturminnelokaliteter, infrastruktur og ulike sosiale strukturer som stier, skoler, barnehager samt områder for lek og idrett.

4.7

Figuren viser Torshovdalens ulike strukturer: vann- og parkstruktur, sosial struktur, infrastruktur og boligstruktur.





TOPOGRAFI OG HYDROLOGI

Torshovdalen er preget av store terrengforskjeller. Parkens nordlige del byr på en rekke soleksponerte høyder og nydelig utsikt ut over Oslo. Parkens nedre del består av et dalsøkk hvor Torshovbekken opprinnelig rant åpent i bunnen av dalen. I dag er vannet ført i rør langs Torshovdalens kanter og langs en av parkens tverrgående stier. I Eyvind Strøms opprinnelige planer for Torshovdalen ble det i den nordlige delen av parken planlagt to parkdammer. I dag renner antydninger til små bekkeleier her og en vassedam er anlagt i bunnen av dalen.

4.8 - 4.9

Kartene er i målestokk 1: 15 000 og viser Torshovdalens topografi, park- og grøntområder (Geonorge, 2017, hentet 2. mars, 2021, redigert av Sverdrup, 2021; Høydedata, hentet 15. mai, 2021).

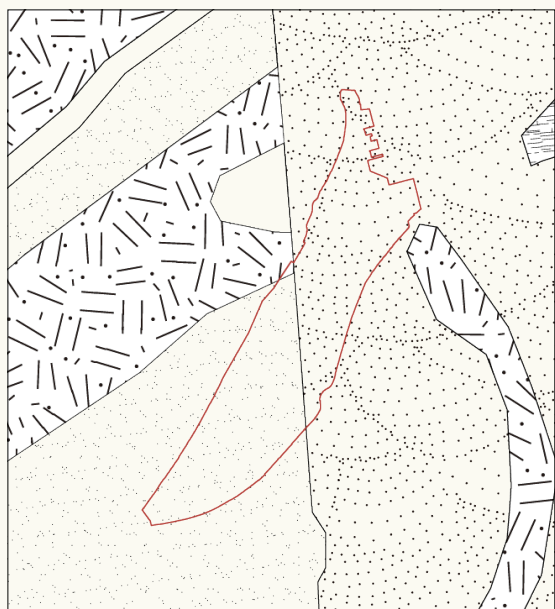
GEOLOGI OG LØSMASSER

Berggrunnskartet over Torshovdalen viser tilstedeværelse av kambrosiluriske bergarter, som finnes spredt gjennom Oslofeltet (Ramberg m. fl., 2006). Generelt består Torshovdalens berggrunn av sedimentære bergarter, avsatt i kambrium, ordovicium og/eller silur for 545-417 millioner år siden (Bjørlykke, u. å.). Den høye tilstedeværelsen av skifer og kalkstein gir gode betingelser for landbruk og hager (ibid.). Torshovdalens løsmasser består hovedsakelig av forvitningsmateriale, sjø- og bekkeavsetninger. Løsmassene vitner om et høyere havnivå i Oslo etter siste istid, og at Torshovbekken opprinnelig rant åpent igjennom Torshovdalen (Ramberg m. fl., 2006).

RØDLISTEDE OG FREMMEDE ARTER

Blant registrerte fremmede arter observert i Torshovdalen er frømelde, tunbalderbrå og hvitsteinkløver. Blant registrerte rødlistede arter er smånesle, stær, hønsehauk og almestjertvinge. I tillegg er vanligere dagsommerfuglarter som dagpåfugløyve, neslesommerfugl og aurorasommerfugl observert i nærheten av parken (Artskart, hentet 18.05.2021).

GEOLOGI



VANN

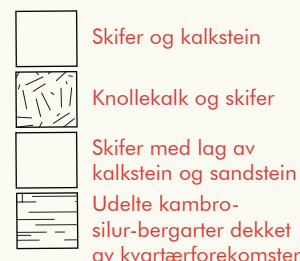


VANN



Vann

GEOLOGI



RØDLISTEDE OG FREMMEDE ARTER



SOMMERFUGLER



RØDLISTEDE OG FREMMEDE ARTER

- Fremmede arter
- Rødlistede arter

SOMMERFUGLER

- Sommerfugler

BYGNINGER OG KULTURMINNELOKALITETER

Torshovdalens omkringliggende boligstruktur er preget av store boligkomplekser oppført i 1917-1925, men består og av bebyggelse fra slutten av 1800-tallet. I 2013 ble en rekke leiligheter oppført i parkens nordlige ende (Oslo Byleksikon, u. å.). Riksantikvaren lister Torshovdalen blant sine lokaliteter for kulturminner. Dette må tas hensyn til å utarbeidelsen av planer og anbefalinger.

INFRASTRUKTUR OG KOLLEKTIVT

Som nevnt er Torshovdalens nordøstlige side rammet inn av tung trafikk bestående av biler, busser, trikk og t-bane. I tillegg er denne delen hyppig brukt av syklister og gående. De fleste kollektivstopp (busstopp, T-banestasjon og trikkstopp) er knyttet til denne strukturen og befinner seg på parkens nord- og østside.

4.10 - 4.13

Kartene er i målestokk 1: 15 000 og viser Torshovdalens geologi, hydrologi samt registrerte sommerfugler, rødlistede og fremmede arter (Geonorge, hentet 19. mai, 2021; Artskart, hentet 19. mai, 2021, redigert av Sverdrup, 2021).

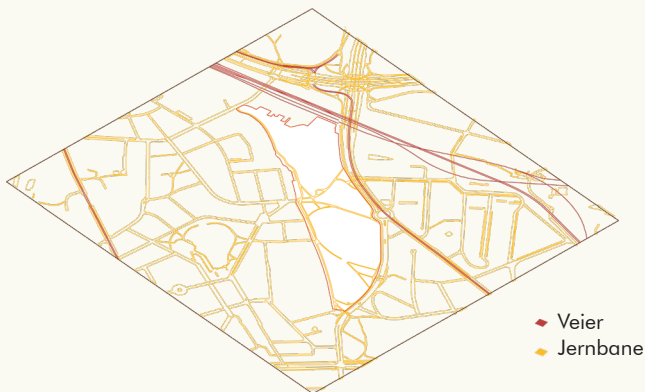
SOSIAL STRUKTUR

Torshovdalens sosiale struktur er kartlagt ved å identifisere områdets opptråkkede stier og areal for lek og idrett basert på kartgrunnlag fra Geonorge (hentet 2. mars, 2021) og satellittbilder fra Google Satellite (hentet 13. mars, 2021). I tillegg er skoler, barnehager, fritidsklubber og kirker kartlagt med utgangspunkt i kartgrunnlag fra Utdanningsdirektoratet (hentet 15. mars, 2021). Oppgatte stier er å finne i alle deler av parken. Parkens sosiale struktur har størst tilstedeværelse i parkens sørlige del, i forbindelse med parkens aktivitetshus, skateramper og tuffepark.

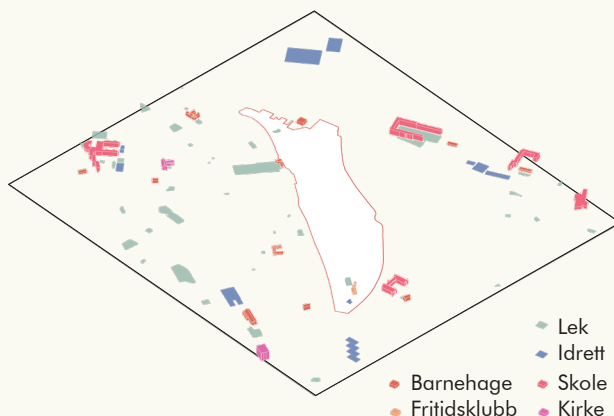
BYGNINGER



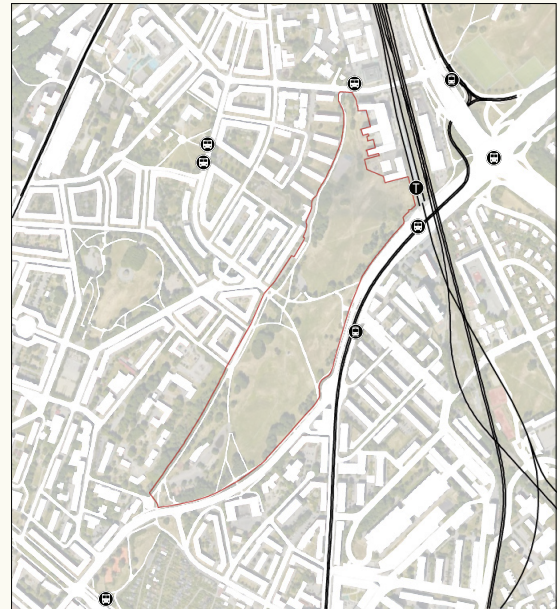
INFRASTRUKTUR



SOSIALE STRUKTURER



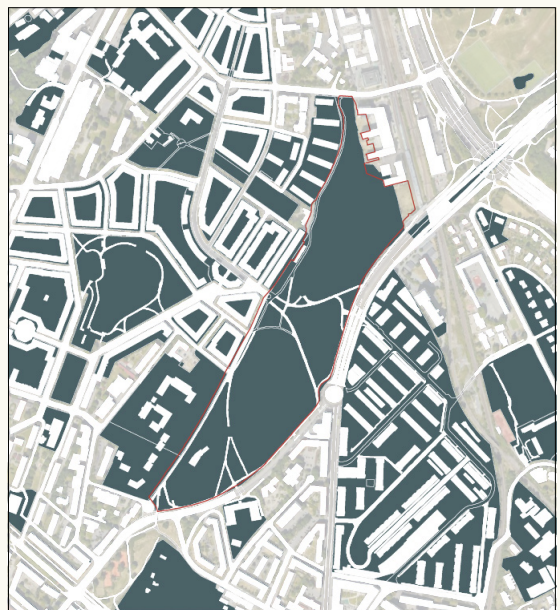
KOLLEKTIVT



STIER



KULTURMINNELOKALITETER



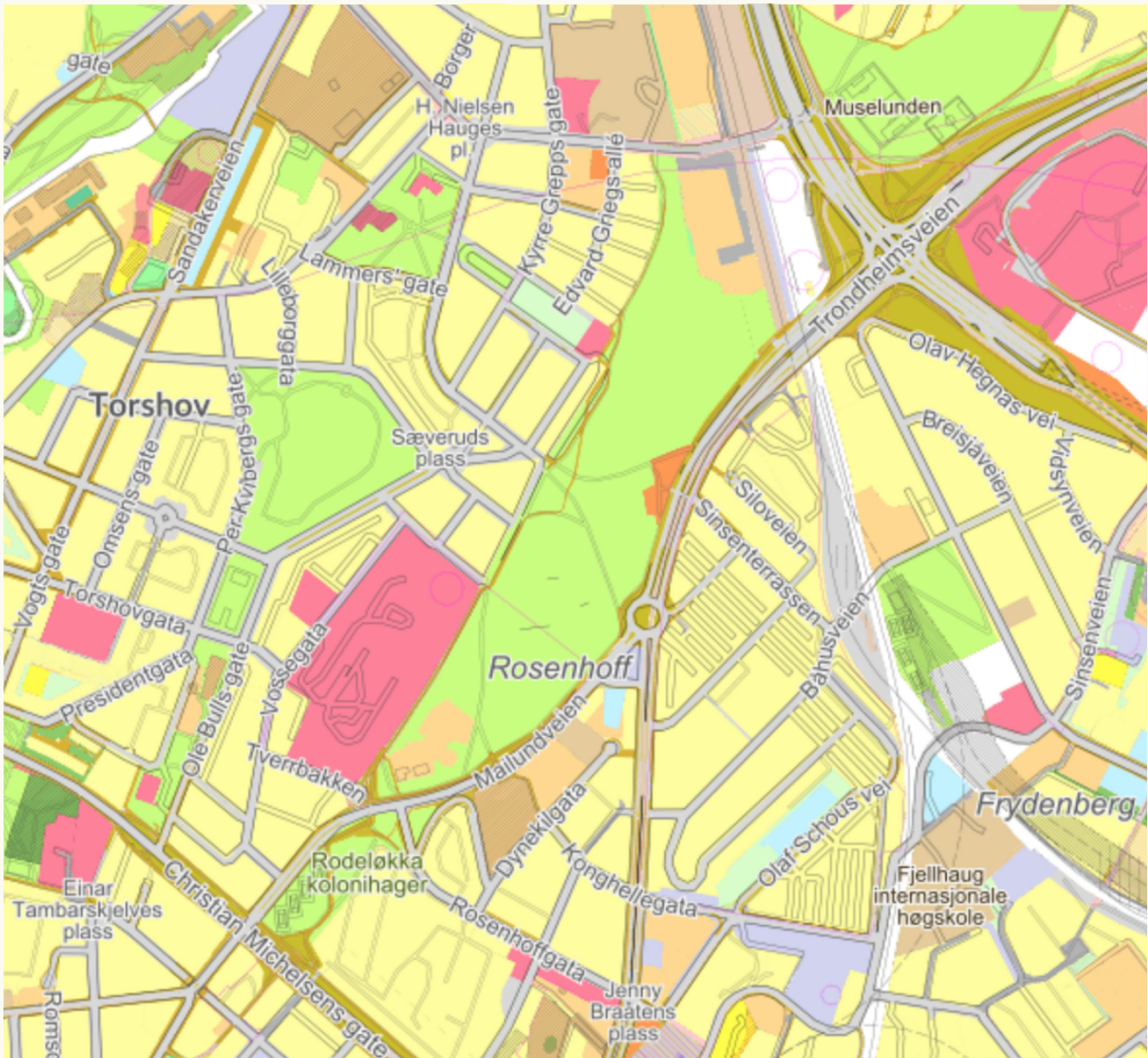
1: 15 000

CASE








REGULERINGSBESTEMMELSER

Kartet nedenfor viser en sammenstilling av planforslag og gjeldende reguleringsbestemmelser for Torshovdalen (Oslo kommune, hentet 24.05.21). Kartet er hentet fra Oslo kommunes hjemmesider og viser hvilke formål de ulike arealene i området er regulert til. Selve Torshovdalen er ifølge kartet regulert som friområde. Arealene rundt Torshovdalen er hovedsakelig regulert til formål som bolig, veigrunn, forretning/kontor, offentlige bygg og anlegg.

4.14 - 4.19
Kartene på forrige side viser Torshovdalens bygninger, infrastruktur, sosiale strukturer, kollektivstopp, stier og kulturminnelokaliteter (Georange, hentet 2. mars, 2021; Google Satellite, hentet 13. mars, 2021; Utdanningsdirektoratet, hentet 15. mars, 2021; Riksantikvaren, hentet 19. mai, 2021. Redigert av Sverdrup, 2021).



TEGNFORKLARING

	Boligområde		Forretning/kontor
	Friområde		Annet veiareal
	Veigrunn		Offentlig bygg og anlegg
	Industri		

200 m



4.20
Kartet ovenfor viser en sammenstilling av planforslag og gjeldende reguleringsbestemmelser for Torshovdalen (Oslo kommune, hentet 24.05.21).

EN VANDRING GJENNOM TORSHOVDALEN

Snittene illustrerer hvordan Torshovdalens terreng faller fra nord mot sør. Terrengforskjellene er mindre i nord enn i sør, og en liten lekeplass er anlagt i parkens nordlige ende (snitt A). Her er vegetasjonen mer sparsom i størrelse og mengde. Vandrer man sørover utvider parken seg i bredden, og store trelunder er plassert langs parkens kanter i øst og vest (Snitt B). Parkens midtre arealer domineres av åpen plen med flere oppgatte stier på kryss og tvers av grøntområdet. Askeladden barnehage befinner seg i parkens vestre ende.



Snitt C viser hvordan terrenget faller når man beveger seg inn i parkens sørlige del. Her er skulpturen «Hodet N.N.» plassert, og flere større asfalterte veier fungerer som sentrale kommunikasjonsårer på tvers av Torshovdalen. Parkens sørlige ende (Snitt D) er preget av en større tilstedeværelse av vegetasjon og har variasjon i antall sjikt. Her befinner den anlagte plaskedammen seg. Antallet sosiale strukturer er her til stede i en større grad blant annet i form av en lekeplass, skatebane, fritidsklubb og tuffepark.

4.21 - 4.24
Snittene er i målestokk
1:1500 og viser hvordan
Torshovdalens terreng
faller fra nord mot sør.
Snittlinjene er illustrert
ovenfor.



MULIGHETER

Som tidligere nevnt er Torshovdalen en viktig potensiell bi-dragsyter for økt biomangfold i Oslo. Parken byr på rikelig med soleksponert areal. Matteson og Langellotto (2010) beskriver dette som ett av de to viktigste kriteriene for sommerfuglenes trivsel i byer. Løsmasser bestående av hav- og bekkeavsetninger gir gode vekstforhold. Parken er opparbeidet med store terrengforskjeller, solrike skråninger og godt etablerte trelunder som gir ly. I tillegg rant opprinnelig Torshovbekken i dalbunnen. Åpning av bekken ville gi parken et desto større potensiale som habitat for dagsommerfugler. Torshovbekkens løp danner en naturlig sørvestlig forbindelse, hvor Torshovdalen kan knyttes sammen med andre viktige grøntområder. Ved etablering av grønne korridorer i sørvestlig retning kan parken inngå i en grønn struktur med et overordnet mål om økt grad av nettverk og forbindelser tilpasset dagsommerfugler. Områdets høye tilstedeværelse av skoler og barnehager gir stort potensiale for bruk av Torshovdalen som utgangspunkt for læring om menneskenes relasjon til de økologiske systemer.

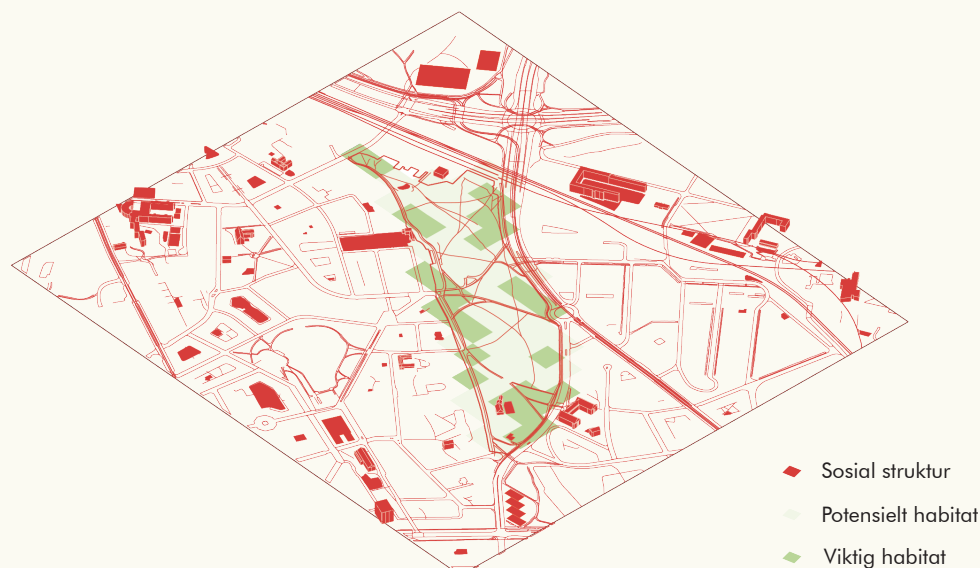
4.25

Figuren viser Torshovdalens sosiale strukturer i kombinasjon med analysen av parkens bidrag med habitat for sommerfugler.

UTFORDRINGER

Torshovdalen er et godt etablert grøntområde og et historisk eksempel på en funksjonalistisk park. Parkens rolle som kulturminnelokalitet må tas hensyn til i videre utforming. Dette kan sees på som en utfordring, men også som en mulighet. Utvikles parken på riktig måte med hensyn til både historie og biomangfold, er mulighetene for fremtidig kontinuitet store.

Andre utfordringer er massive barrierer nordøst for Torshovdalen i form av ring 4, riksvei 4, jernbane, trikk og er hyppig brukt av både harde og myke trafikanter. Tilstedeværelsen av registrerte fremmede arter er også større på denne siden av parken. Torshovdalens sosiale struktur bærer preg av at parken er utformet med et mål om fri ferdsel og bruk. Oppgatte stier finnes på kryss og tvers av hele parken. Basert på analysene er Torshovdalens sosiale struktur størst i parkens sørlige del, i forbindelse med Torshovdalen aktivitetshus. Den er også stor på tvers av parkens midtre del, og langs parkens sidegater. Med andre ord langs de asfalterte veiene, hvor tilgjengeligheten er større for syklister, joggere og barnevogner. Dette må tas hensyn til ved gjennomføringen av et økologisk design for dagsommerfugler.



OPPSUMMERING

SVAKHETER

- Store områder med kortklipt plen.
- Omfattende sosial struktur og hyppig brukstrykk.
- Få blomsterressurser og liten tilstedeværelse av felt- og busksjikt.
- Liten tilstedeværelse av død ved, eksponert sand, grus og stein.
- Torshovbekken renner i rør.
- Massive barrierer i nord og øst.

STERKE SIDER

- Godt etablerte trelunder gir ly.
- Store, åpne, solrike arealer.
- Historisk, funksjonalistisk park.
- Lang kontinuitet som park.
- Hav- og bekkeavsetninger gir gode vekstforhold.
- Torshovbekken rant opprinnelig i parkens dalbunn.
- Høy tilstedeværelse av skoler og barnehager.

UTFORDRINGER

- Parkens sosiale strukturer og hyppige brukstrykk kan havne i konflikt med etablering av habitat for dagsommerfugler.
- Parkens rolle som kulturminnelokalitet må tas hensyn til i videre utforming.
- Etablering av habitat bør skjermes for fremmede arter og barrierer nordøst for parken.
- Tilretteleggingen bør ta hensyn til opplevd trygghet og universell utforming.

MULIGHETER

- Stor mulighet for kontinuitet dersom det tas hensyn til både parkens historie og dens potensiale som habitat for dagsommerfugler.
- Blomsterrike arealer kan etableres i tilknytning til de eksisterende trelunder.
- Torshovbekken kan på sikt åpnes og gjenoppta sin rolle som verdifull biotop.
- Muligheter for etablering av grønne korridorer i sørvestlig retning.

4.26

Fotografiet viser Torshovdalens grønne plener og veletablerte trær, asfalterte gangveier og omkringliggende boligstruktur. Foto: Sjulstad, 2021.



04.2 ANBEFALINGER

I dette delkapittelet presenteres et sett utforskende design-eksperimenter. Anbefalingene danner et modulbasert system av adaptive design som kan tas i bruk enkeltvis eller samlet for å integrere økologiske design for dagsommerfugler i urbane parklandskap.

SIDEOVERSIKT

115	Åtte anbefalinger
117	Bugnende blomsterenger
121	Vegetasjonssjikt med vertsplanter
124	Trelunder med død ved
127	Etablering av parkdammer
129	Åpning av Torshovbekken
132	Stein og sand
134	Krysningspunkt for læring
136	Oppfølging av resultater
137	Oppsummering

ÅTTE ANBEFALINGER

På bakgrunn av teori (kap. 02), spørreundersøkelse (kap. 03.1), eksempelstudie (kap. 03.2) og analyser av Torshovdalens naturlige og menneskeskapte strukturer (kap. 04.1) ble det utarbeidet åtte anbefalinger for økologiske design av urbane parklandskap for dagsommerfugler, med utgangspunkt i Torshovdalen som caseområde. Anbefalingene inneholder små og store designeksperiment. Tanken er at løsningsforslagene skal kunne overføres samlet eller individuelt, også i andre designprosjekter. På denne måten gjøres tilretteleggingen for økt biologisk mangfold mer håndterlig gjennom konkrete løsningsforslag. Slik kan flere av fremtidens prosjekter tilby ressurser for sommerfugler, noe som vil skape ringvirkninger også for andre arter. Designeksperimentene kan ansees som eksempler på det Ahern (2012) kaller «adaptive design». Designløsningene er basert på tilgjengelig kunnskap, og deres endelige funksjon og bidrag må etterprøves for bedre indikatorer for ytelse. På denne måten kan en oppnå økt utvikling og kunnskap om biomangfold i byer. Anbefalingene presenteres med generelle hovedtitler, etterfulgt av undertitler rettet spesifikt mot Torshovdalen. De åtte anbefalingene er som følger:

4.28

Kartet på neste side viser en oversikt over Torshovdalens arealer oppdelt i ruter på 50 x 50 meter. De grønne rutene er areal med ressurser for dagsommerfugler. Rutene med rød kant er areal hvor det er gjennomført et adaptivt design. Rutene med orange kant er ruter hvor de presenterte adaptive design bør gjennomføres.

TEGNFORKLARING

-  «Viktige areal»
-  «Viktige areal»: med adaptivt design
-  «Areal med potensiale»: med adaptivt design
-  «Areal med potensiale»: adaptivt design bør gjennomføres

4.27

Figuren viser delkapittelets åtte anbefalinger.

BUGNENDE BLOMSTERENGER



Eng med rikelige nektarressurser etableres i tilknytning til parkens trelunder.

VEGETASJONSSJIKT MED VERTSPLANTER



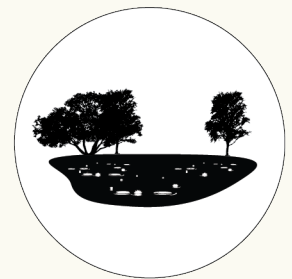
Torshovdalens busksjikt suppleres med et variert utvalg vertsplanter.

TRELUNDER MED DØD VED



Død ved legges ut i tilknytning til Torshovdalens trelunder.

ETABLERING AV PARKDAMMER



Strøms planlagte parkdammer underbygger parkens historie og biologiske mangfold.

SILDRENDE FERSKVANN



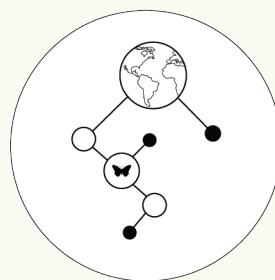
Torshovbekken åpnes på sikt for å danne en blågrønn korridor i landskapet.

STEIN OG SAND



Eksponert stein og sand introduseres i forbindelse med parkdammene.

KRYSNINGSPUNKT FOR LÆRING

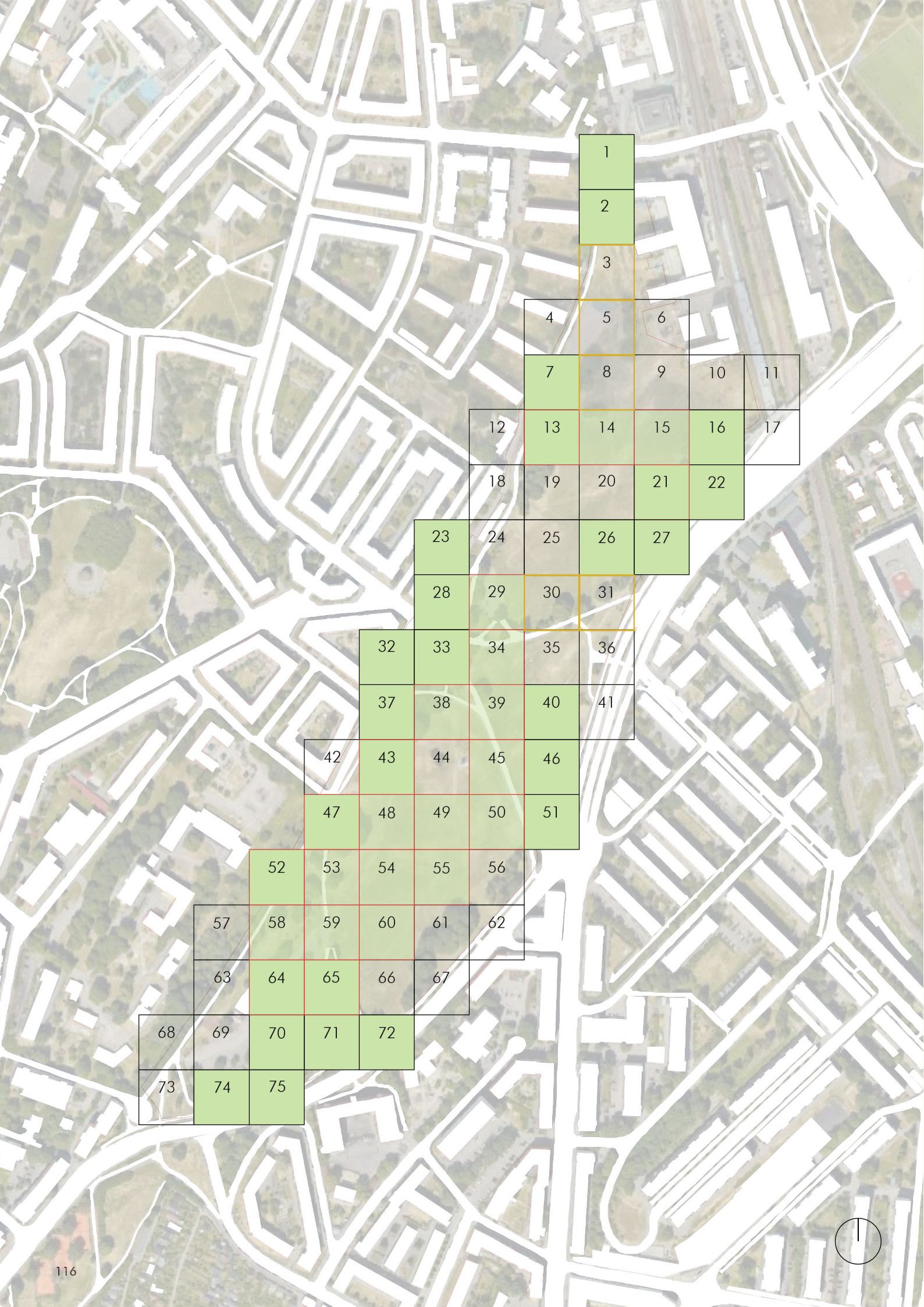


Utradisjonelle park-elementer møter sosiale strukturer med et mål om læring.

OPPFØLGING AV RESULTATER



Designeksperimentenes funksjon og bidrag etterprøves gjennom et tverrfaglig samarbeid.

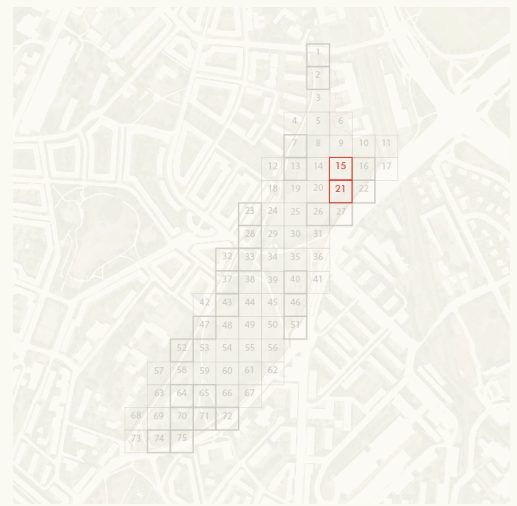


					1		
					2		
				3			
			4	5	6		
			7	8	9	10	11
		12	13	14	15	16	17
		18	19	20	21	22	
		23	24	25	26	27	
		28	29	30	31		
		32	33	34	35	36	
		37	38	39	40	41	
		42	43	44	45	46	
		47	48	49	50	51	
		52	53	54	55	56	
	57	58	59	60	61	62	
	63	64	65	66	67		
68	69	70	71	72			
73	74	75					



01 - BUGNENDE BLOMSTERENGER

Eng med rikelige nektarressurser etableres i tilknytning til Torshovdalens trelunder.



4.29

Planen er i målestokk 1:500 og illustrerer hvordan eng kan etableres i forbindelse med Torshovdalens trelunder.

TEGNFORKLARING



4.30

Illustrasjonen på neste side viser hvordan eng kan etableres i forbindelse med Torshovdalens trelunder.







BUGNENDE BLOMSTERENGER

Mange kilder trekker frem en overflod av blomsterrike arealer som et av de aller viktigste kriteriene for sommerfuglenes trivsel (Matteson og Langellotto, 2010; Persson, 2012; Wirén, 1993; Isakson m. fl., 1996). Gjennom etablering av engarealer i urbane parker kan man øke tilstedeværelsen av viktige nektarressurser som tiriltunge, kløver, blå- og rødknapp (se fullstendig liste over nektarressurser s. 38, figur 2.13). NIBIO er blant de som selger blandinger av blomsterengfrø. Frøblandingen er vurdert av Artsdatabanken og Miljødirektoratet i henhold til Naturmangfoldloven (NORGRO, u. å.). Engene kan med fordel plasseres i parkens tørreste områder, og gjødsling bør unngås (Skrøvset, 2020; Elven og Bjureke, 2018). Bjerkedalen park og Vestre gravlund er blant eksempler hvor anlagt eng slås to ganger i året (Andersen og Stange, 2018; Skrøvset, 2020). Slått bør gjerne skje i august eller september, og tidligst 15. juli (Elven og Bjureke, 2018).

BLOMSTERENG I TORSHOVDALEN

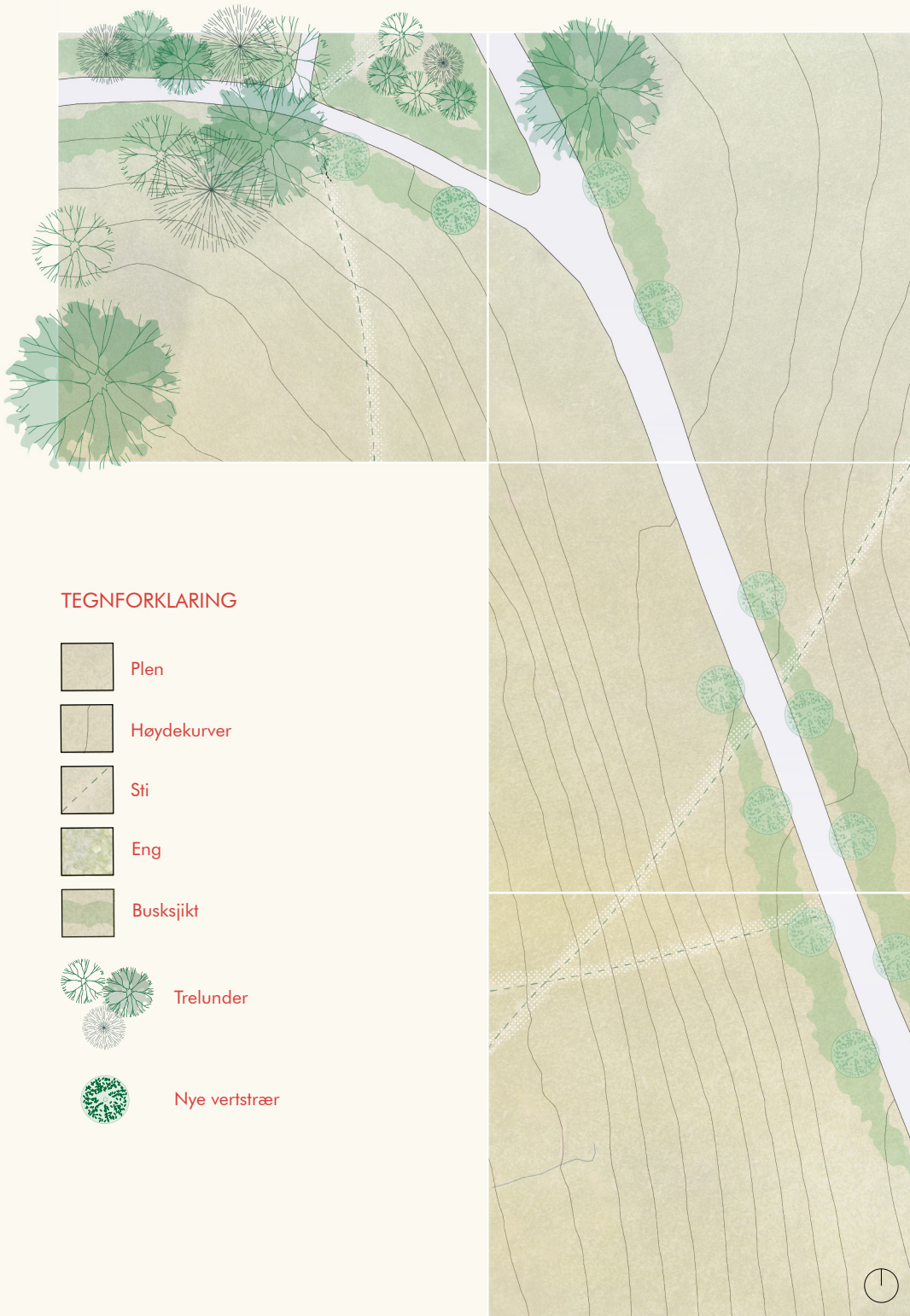
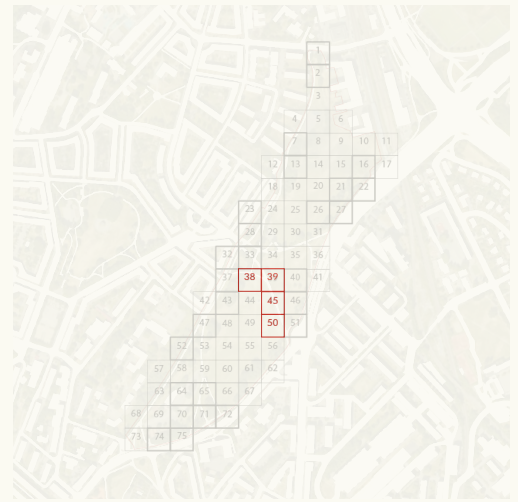
Figur 4.29 (rute nummer 15 og 21) viser et eksempel på et område hvor kortklipt plen dominerer. Terrenget skråner mot vest og byr på solrike, lune, åpne areal i nærheten av lunder med løvtrær. Med andre ord et mulig habitat for mange dagsommerfuglarter (Aarvik, 2009; Matteson og Langellotto, 2010). Det området mangler er blomsteroverflod. I Apall-Olsens (2007) analyse av Torshovdalen som funksjonalistisk park skriver hun at «Strøms skisser og eldre fotografier tyder på at gresset var langragget, med et engaktig preg i enkelte partier». Basert på denne betraktningen kan etablering av eng i tilknytning til Torshovdalens trelunder underbygge Torshovdalens opprinnelige utseende som funksjonalistisk park. På samme tid kan engarealene bidra med mengder av nektarressurser for dagsommerfugler og andre pollinatorer. Slik kan rute nummer 15 (rangert som «areal med potensiale» i eksempelstudien) løftes i kategoriene «nektarressurser» og «blomstersesong». Det samme gjelder rute nummer 21 (rangert som «viktig areal») som kan styrke sin viktighet ytterligere.

4.31
Prinsippnittet er i målestokk 1:300 og illustrerer hvordan eng kan etableres i forbindelse med Torshovdalens trelunder.



02 - VEGETASJONSSJIKT MED VERTSPLANTER

Torshovdalens busksjikt suppleres med et variert utvalg vertsplanter.



4.32
Planen er i målestokk 1:750 og illustrerer hvordan flere sjikt kan etableres i forbindelse med Torshovdalens gangveier.

VEGETASJONSSJIKT MED VERTSPLANTER

Ved å introdusere en større tilstedeværelse av ulike sjikt (bunn-, felt-, busk- og tresjikt) bestående av relevante vertsplanter kan urbane parker tilby flere leveområder for sommerfugler. Tilstedeværelsen av vertsplanter er essensiell for at sommerfuglene får lagt egg og for at sommerfugllarvene får tilgang på mat (Persson, 2012; Valtinat, 2020; Elven og Bjureke, 2018; Isakson m. fl., 1996). Vertsplantene bør plasseres på solrike steder, gjerne i nær tilknytning til eng eller andre blomsterrike arealer. I tillegg til mengde bør variasjon etterstrebnes. En oversikt over relevante vertsplanter sortert ut ifra vegetasjonssjikt er presentert i kapittel 02.1 på side 33 og 34 (Figur 2.8 - 2.9).

4.33

Illustrasjonen på neste side viser hvordan blomstrende trær og busker kan etableres i forbindelse med Torshovdalens gangveier.

VERTSBUSKER LANGS TORSHOVDALENS GANGVEIER

Torshovdalen inneholder store, veletablerte trelunder med vertstrær som bjørk og furu. Vertsplanter i gruppen feltsjikt som vikke-arter, myskegras, blåtopp og fiol-arter kan inkluderes i parkens engarealer, og på denne måten utfylle parkens mangel på feltsjikt. Basert på eksempelstudien byr få av parkens arealruter med gangvei på ressurser eller habitat for dagsommerfugler. Gangveiene knytter i flere tilfeller sammen klynger av arealruter med «viktig areal». Å tilføre vertsbusker og blomstrende vertstrær langs gangveiene kan derfor skape en større grad av flyt og bevegelse av biomangfold i parken. Strøms illustrasjoner og plan for Torshovdalen viser en større tilstedeværelse av busksjikt i forbindelse med parkens gangveier enn det som kan observeres i dag på satellittbilder og ved befaring i Torshovdalen (Strøm, 1938). Enkelte mindre trær var og illustrert i forbindelse med buskene. Med dette utgangspunkt ansees det som hensiktsmessig å utvide parkens busksjikt og tilstedeværelsen av mindre, blomstrende trær. Figur 4.32 på forrige side illustrerer hvordan dette kan gjøres. Parkens introduserte busker og mindre trær kan bestå av arter som villrips (*Ribes spicatum*), slåpetorn (*Prunus spinosa*), hegg (*Prunus padus*), hassel (*Corylus avellana*) og søtkirsebær (*Prunus avium*). Flere av disse artene nevnes som vanlige planter i norske funksjonalistiske anlegg (Apall-Olsen, 2007). Busksjiktet bør tilpasses de oppgatte stier i parken.

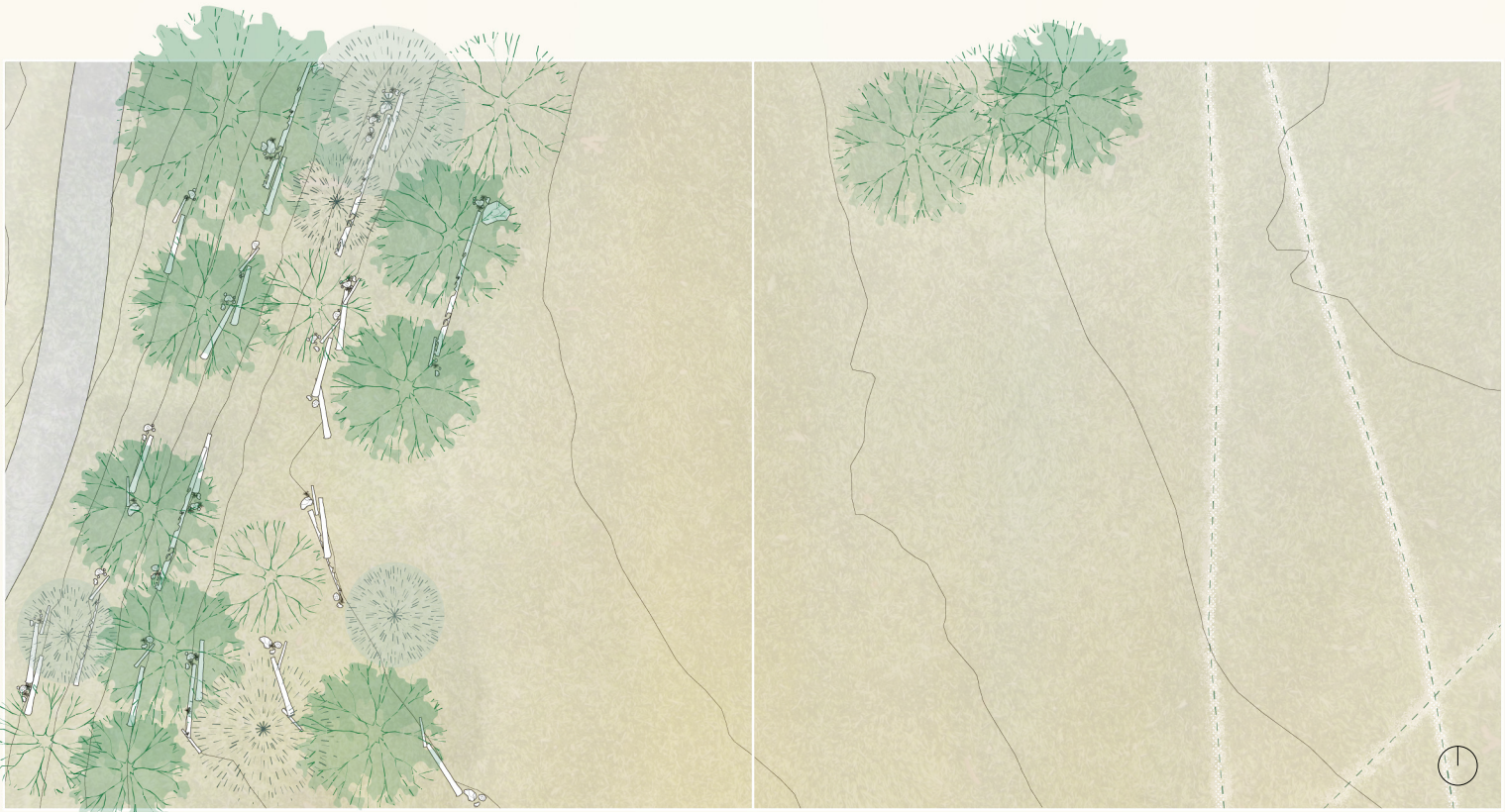
BUFFERSONE MOT NORDØST

En større tilstedeværelse av busksjikt og vertstrær bør introduseres i Torshovdalens nordøstlige del for å beskytte parkens indre deler mot trafikk, støy, forurensing og fremmede arter. Dette kan gjøres ved å plante busker langs Trondheimsveien i øst og ved å utvide parkens tresjikt. Basert på Apall-Olsens analyse (2007) består Torshovdalens tresjikt av få arter. Av denne grunn kan suppleringen med fordel bestå av andre arter enn bjørk og furu, som for eksempel alm (*Ulmus glabra*), osp (*Populus tremula*) og eik (*Quercus*).



03 - TRELUNDER MED DØD VED

Død ved legges ut i tilknytning til Torshovdalens trelunder



TEGNFORKLARING

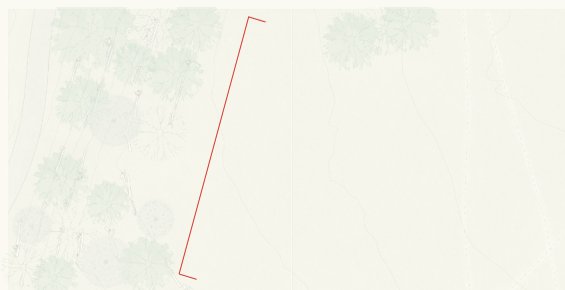
-  Plen
-  Høydekurver
-  Sti
-  Død ved
-  Stein og vegetasjon
-  Trelunder



4.34
Planen er i målestokk 1:500 og illustrerer hvordan død ved kan legges ut i forbindelse med Torshovdalens trelunder.

TRELUNDER MED DØD VED

Avsagde trær, død ved og kvisthauger er viktige skjulesteder for dagsommerfugler (Shepherd, 2008; Söderström, 2019; Ahrné 2008). Ekstra viktig er disse skjulestedene for sommerfugler som overvintret. Av denne grunn bør urbane parker inneholde områder hvor disse elementene får bli liggende eller legges ut og inkluderes i parkdesignet. Ved felling av gamle trær bør stammen få bli stående, potensielt omkranset av blomstrende slyngplanter for et vakkert uttrykk (Skrøvset, 2020). Vestre gravlund i Oslo er blant eksempler på steder hvor det bevisst legges igjen stammer fra gamle trær, og hvor deler av dødt materiale og tørre stubber får bli liggende i forbindelse med beskjæring (ibid.).



DØD VED I TORSHOVDALLEN

For å beholde parkens åpenhet ansees det som hensiktsmessig å etablere en praksis hvor død ved legges ut i forbindelse med parkens trelunder. Rute nummer 13 (Figur 4.34) er et eksempel på et areal hvor slike tiltak kan gjennomføres. På side 124 er det illustrert i plan hvordan avsagde trær, død ved og kvister kan etableres i forbindelse med arealets trelunder. På denne måten kan parken beholde sitt helhetsinntrykk, samtidig som mange ruter vurdert som «viktig areal» kan heves ytterligere som habitat for dagsommerfugler.

4.35

Prinsippnittet er i målestokk 1:300 og illustrerer hvordan død ved kan etableres i forbindelse med Torshovdalens trelunder.

SJENERENDE VERTSPLANTER

I forbindelse med trelunder plassert i brattere, mindre tilgjengelige terreng kan mer eller mindre sjenerende vertsplanter som bringebær, brennesle, tistel, kvann og sløke plantes med forbehold om de ulike plantenes krav til sol, fuktighet og jordtype. Det at enkelte av vertsplantene har sjenerende egenskaper kan hjelpe til med å gjøre utvalgte områder mindre tilgjengelig for mennesker, og på denne måten gi habitat som i en større grad skjermes for forstyrrelser.



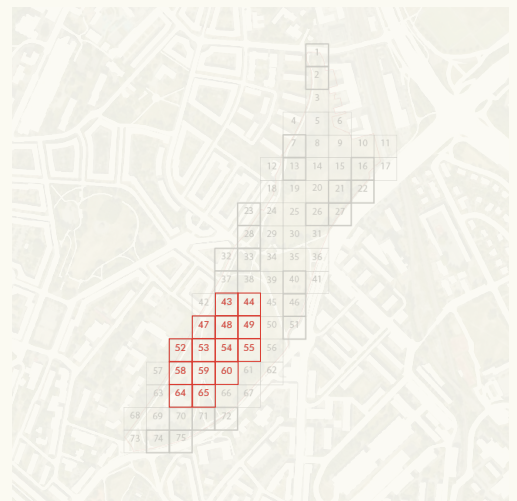
4.36

Illustrasjonen viser hvordan død ved kan etableres i forbindelse med Torshovdalens trelunder.



04 - ETABLERING AV PARKDAMMER

Strøms to opprinnelig planlagte parkdammer underbygger både Torshovdalens historie og parkens biologiske mangfold.



ETABLERING AV PARKDAMMER

Fuktige ferskvannsområder som bekker, elver og innsjøer er viktige ynglebiotoper og vannkilder for dagsommerfugler (Aarvik m.fl., 2009; Shepherd m. fl., 2008). Ved økologiske design av urbane parkområder bør mulighetene for anleggelse av en eller flere dammer undersøkes. Dette gjelder i særlig høy grad parker lokalisert på steder hvor Oslos elver og bekker renner, over eller under bakken. Å anlegge parkdammer har stort potensiale blant annet på grunn av deres selvrensende evne og deres rolle som viktige biotoper (Sandaas, 2008). Anlegges parkdammen(e) med kurvede overganger og kanter med høy strukturell diversitet, vil dette føre til rikere biodiversitet (Dramstad m. fl., 1996). På denne måten fremmes en større grad av bevegelse og endring, og man forbedrer landskapets dynamiske stabilitet (Spirn, 1988; Rottle og Yocom, 2010). Om mulig bør parkdammen(e) knyttes til eksisterende eller fremtidige blågrønne korridorer.

STRØMS TO PARKDAMMER

Torshovdalen er et av områdene i Oslo hvor terrenget ikke er planert. Det er tydelig hvor vannet naturlig renner i parken, grunnet de store terrengforskjellene. Ved å ta en nærmere kikk på Strøms planer og illustrasjoner av Torshovdalen fra 1938 ser man to planlagte dammer i parkens sørvestlige del. Etersom området har beholdt sin form, passer dammene like godt inn i parken i dag som på 30-tallet. Å anlegge to parkdammer i Torshovdalen vil underbygge både Torshovdalens historie, samt parkens leveområder for dagsommerfugler og biologisk mangfold. Figur 4.37 på side 128 viser i plan hvordan Strøms to parkdammer kan anlegges i Torshovdalen. Dammene bør omkranses av fuktighetselskende vertsplanter som alm (*Ulmus glabra*), selje (*Salix caprea*), trollhegg (*Rhamnus frangula*), sløke (*Angelica sylvestris*) og melkerot (*Peucedanum palustre*). På denne måten kan oppdelte klynger av arealruter med «viktig areal» knyttes sammen for større flyt og bevegelse av biomangfold, også i parkens sørlige del.



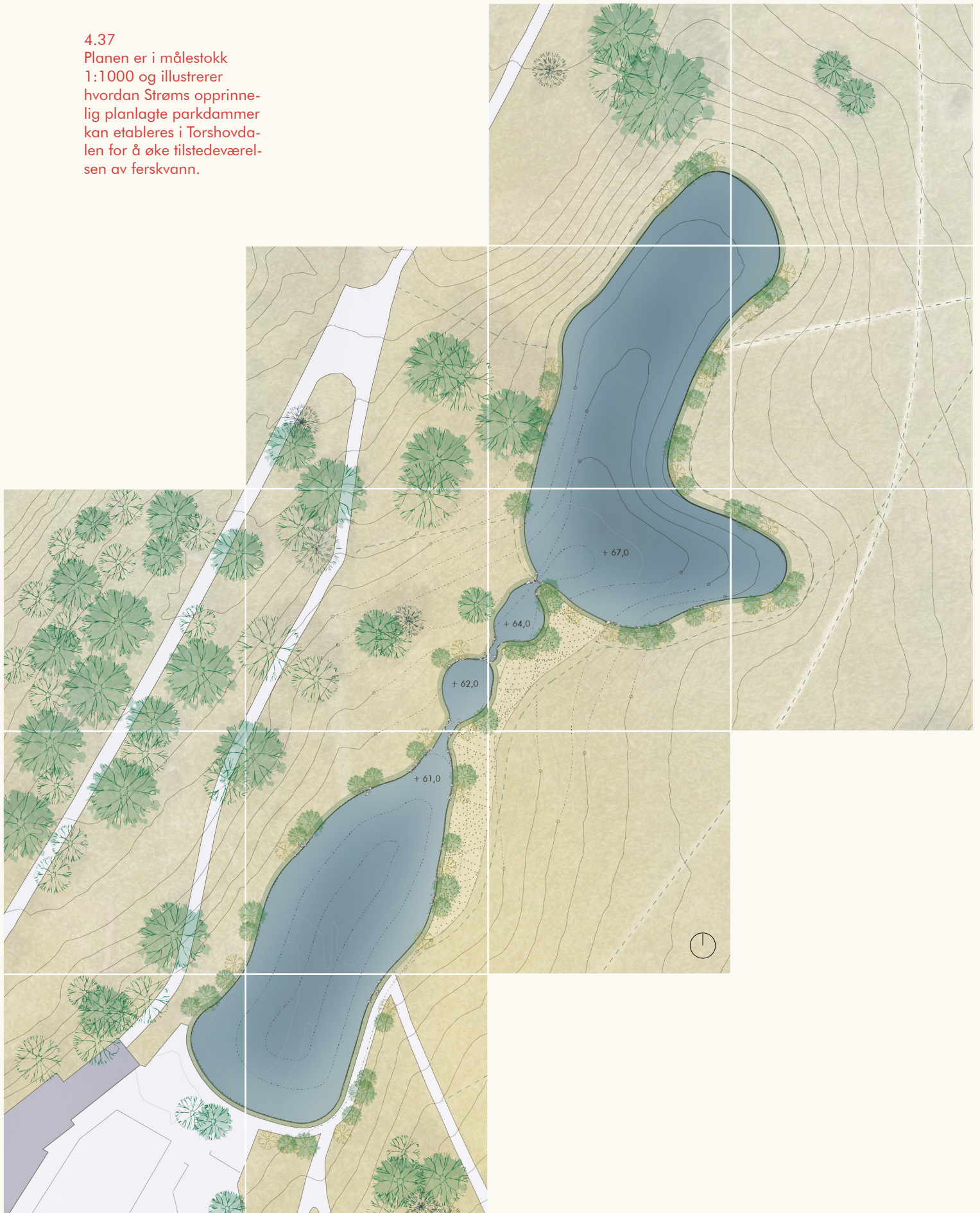
Tegnforklaringen gjelder planen for parkdammer i Torshovdalen på neste side.

TEGNFORKLARING



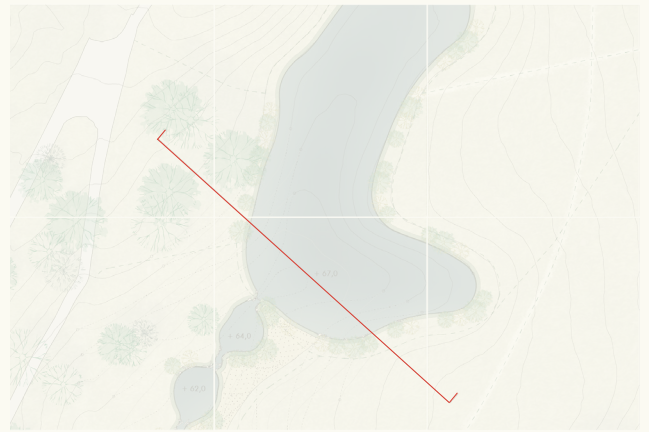
4.37

Planen er i målestokk 1:1000 og illustrerer hvordan Strøms opprinnelig planlagte parkdammer kan etableres i Torshovdalen for å øke tilstedeværelsen av ferskvann.



05 - ÅPNING AV TORSHOVBEKKEN

Torshovbekken bør på sikt åpnes for å danne en blågrønn korridor i landskapet.



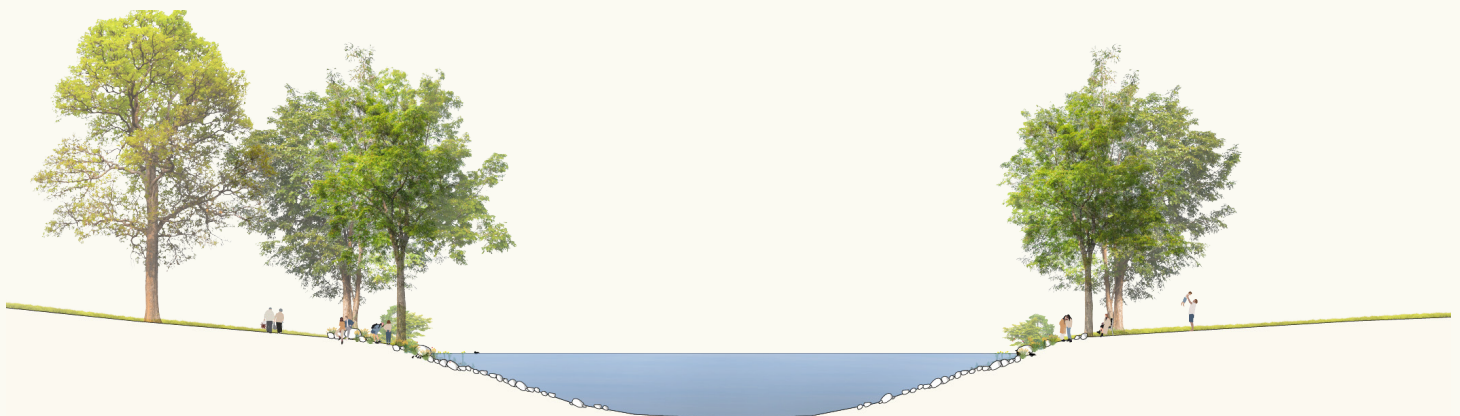
ÅPNING AV TORSHOVBEKKEN

Ettersom nesten 70% av Oslos bekker i dag renner i rør, finnes et stort potensial for sommerfuglhabitat i fremtidige bekkeåpninger. I Torshovdalens tilfelle gjelder dette Torshovbekken, som i likhet med mange andre bekker i dag renner under bakken. Torshovbekken er en av Akerselvas største sidebekker og er 5 kilometer lang (Eriksen, 2017). Ifølge Miljøforeningen Akerselvas venner ligger forholdene til rette for en gjenåpning av 80-90% av bekkestrekningen (ibid.). Bekken er i dag en del av Oslos avløps-system, noe som vil si at vannet må separeres for å oppnå gjenåpning. Dette er omfattende og kostbare tiltak. Ettersom store statstilskudd tilrettela for rørlegging av bekker på 1970-tallet, kan det argumenteres for at statlige midler bør brukes på å gjenopprette Oslos elve- og bekkedrag. Ved å investere i gjenopprettelse av vassdragenes selvregulerende system vil de på sikt igjen kunne frembringe verdifulle ressurser for mennesker, dagsommerfugler og biomangfold generelt. På denne måten kan bekkeåpning bidra til multifunksjonelle byrom med bedret konektivitet og økt biomangfold (Ahern, 2010).



4.38
Prinsippnittet er i målestokk 1:500 og illustrerer hvordan en Strøms parkdammer kan anlegges i Torshovdalen.

4.39
Illustrasjonen på neste side viser Torshovdalens to parkdammer, eng, busker og blomstrende trær.

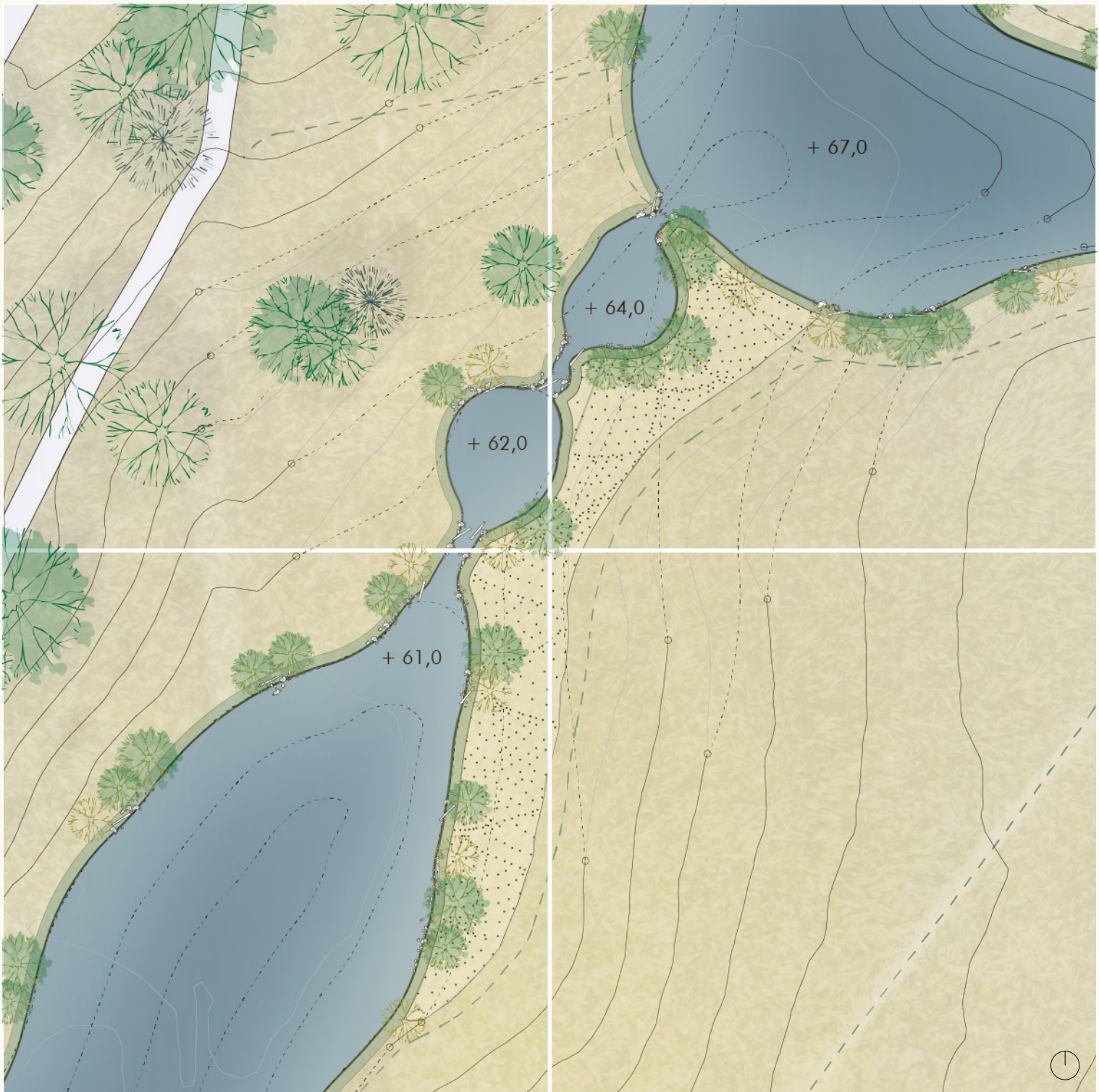
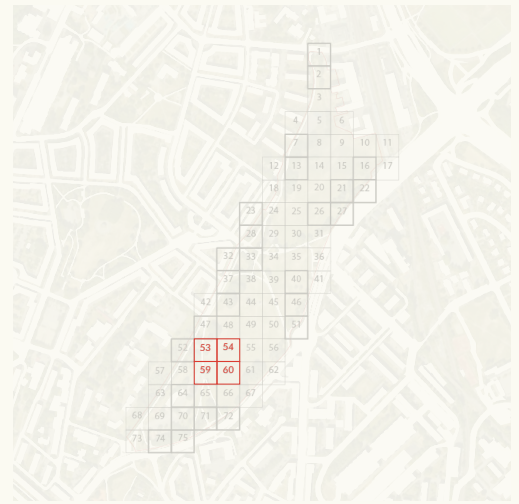


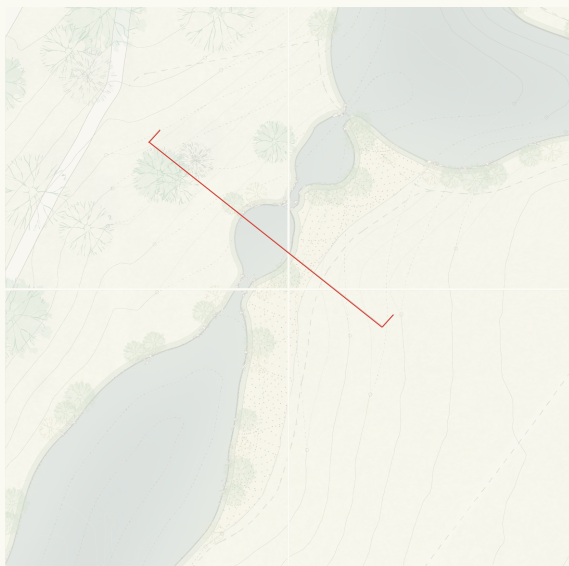




06 - STEIN OG SAND

Eksponert stein og sand etableres i tilknytning til parkens to anlagte dammer.





4.40

Planen på forrige side er i målestokk 1:500 og illustrerer hvordan eksponert sand og steiner kan etableres i forbindelse med parkens fremtidige parkdammer.

4.41

Prinsippnittet er i målestokk 1:250 og illustrerer hvordan eksponert sand og steiner kan introduseres i forbindelse med parkens fremtidige parkdammer.



STEIN OG SAND

Soleksponert sand og ulike former for steinelementer bidrar som varmekilder, samtidig som de byr på skjulesteder for dagsommerfugler (Aarvik m.fl., 2009; Elven og Bjureke, 2018). Av denne grunn bør stein og sand brukes som elementer i et økologisk parkdesign for dagsommerfugler. Eksempler på løsninger kan være steinbed, utlegging av stein og sand i forbindelse med elve- og bekkeløp, enkeltstående kampesteiner eller bygging av steingarder som kant- eller benkelementer. Klosterenga økologiboliger, tegnet av Grindaker er et eksempel på et boligprosjekt med økologisk profil hvor eksponerte steiner og sand er inkludert i prosjektet (Grindaker, u. å.; Jørgensen og Stabel, 2010). I Torshovdalens tilfelle er rute nummer 53, 54, 59 og 60 ansett som areal hvor det er naturlig å etablere områder med eksponert stein og sand i forbindelse med parkens fremtidige parkdammer. Her når parkens terreng sitt laveste punkt, og dermed vil sanden bli liggende. Boken «Bjerkedalen Park» skrevet av Andersen og Stange (2018) beskriver hvordan stein- og sandelementer kan etableres i kombinasjon med vann i et landskapsdesign.



TEGNFORKLARING

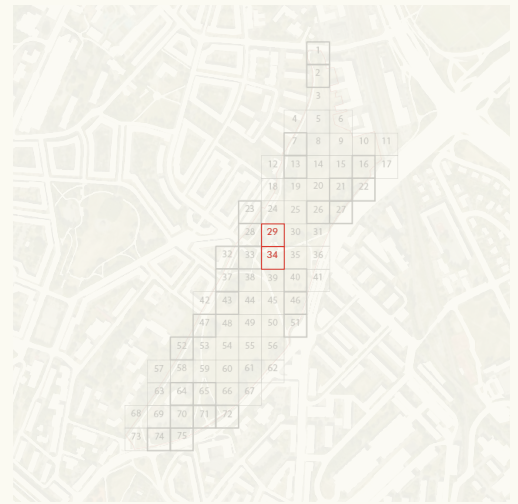
	Plen
	Høydekurver
	Nye høydekurver
	Sti
	Ferskvann
	Vegetasjonsbelte
	Sand
	Asfalt

	Trelunder
	Nye vertstrær



07 - KRYSNINGSPUNKT FOR LÆRING

Utradisjonelle parkelementer møter sosiale strukturer med et mål om læring.



4.42

Planen er i målestokk 1:500 og illustrerer hvordan krysningspunkter for læring kan etableres i tilknytning til en av parkens eksisterende møteplasser.



TEGNFORKLARING

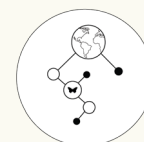
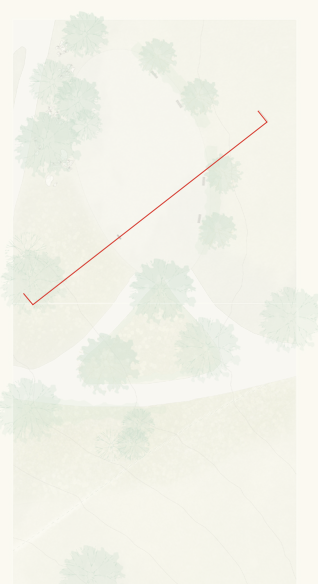
-  Plen
-  Høydekurver
-  Sti
-  Eng
-  Død ved
-  Asfalt
-  Busksjikt
-  Stein og vegetasjon
-  Skilt
-  Benker
-  Trelunder
-  Nye vertstrær

KRYSNINGSPUNKTER FOR LÆRING

På bakgrunn av tidligere erfaring ved etablerte tiltak for biomangfold kan det være nyttig å informere om hvorfor ulike tiltak gjøres. Dette for å skape forståelse blant de besøkende om hvorfor parken ikke ser ut som de er vant til. Ifølge tidligere slottsgartner Tor Smaaland måtte Slottsparken sette opp skilt ved omgjøring av enkelte plenområder til eng etter reaksjoner fra besøkende (Roaldseth og Nøsen, 2015). Ved tilrettelegging for naturmangfold på Vestre gravlund i Oslo har også behovet for informasjon meldt seg (Skrøvset m. fl., 2020). Her har de informert brukerne om hvorfor døde trær og stokker står igjen og hvorfor plenene er uslåtte. Ifølge Skrøvset med kollegaer (2020) gir vissheten om det at tiltakene gjøres for økt biomangfold en «annen og ny vurdering av hva som er vakkert» (Skrøvset m. fl., 2020). Vik (2017) presenterer viktigheten av at opplysningskilt bør vekke følelser, skape nysgjerrighet og interesse. De bør formidle konsis informasjon som oppfordrer til ettertanke (ibid.).

KRYSNINGSPUNKTER I TORSHOVDALEN

Flere av Torshovdalens etablerte møteplasser byr på mulige krysningspunkter for læring. Rute nummer 29 og 34 viser et eksempel på en slik møteplass (figur 4.42). Her finnes allerede noe tilstedeværelse av død ved i forbindelse med plassens arrangement av busker i nordøst. Dette området bør tilføres mer, synlig død ved og eksponerte steiner. Et blomstrende busk- og tresjikt av vertsplanter bør etableres i bakkant av området utplasserte benker for å skape ly, ramme inn området og gjøre det mer intimt. Blomsterenger bør etableres i området sørvestlige del. Et diskret skilt med konsis informasjon om at parken er tilpasset sommerfugl med et mål om økt biomangfold bør plasseres i tilknytning til plassens ankomstområde. Målet med formidlingen er økt kunnskap om menneskets relasjon til de økologiske system og forståelse rundt hvilke tiltak som kan gjøres for å oppnå et økt biologisk mangfold.



4.43
Prinsippnittet er i målestokk 1:250 og viser hvordan et krysningspunkt for læring kan etableres i forbindelse med en av Torshovdalens etablerte møteplasser.



08 - OPPFØLGING AV RESULTATER

Designeksperimentenes funksjon og bidrag etterprøves gjennom et tverrfaglig samarbeid.

OPPFØLGING AV RESULTATER



Innhenting av informasjon om de etablerte designprosjektenes ytelse bør overvåkes og dokumenteres. På denne måten kan dokumentasjon av feiltrinn og suksesser på sikt bidra til spesifikk, lokal kunnskap som kan overføres til andre økologiske designprosjekter (Ahern, 2012). Slik kan en stadig større kunnskapsbank utarbeides med velfungerende løsninger for hvordan parklandskapet kan tilpasses dagsommerfugler. I tillegg vil det være interessant å undersøke eventuelle ringvirkninger blant biomangfold generelt. På denne måten kan en praksis etableres hvor erfaringslæring står sentralt, og kunnskapen om hva som faktisk fungerer vil avansere raskere.

Ifølge rapporten «Kartlegging av insekter på Finnerud og Svartorseter i Oslo kommune i 2018» (Elven, 2019) gjennomføres etablert praksis for kartlegging av dagsommerfugler ved hjelp av håving med sommerfuglhåv. Aktive søk på aktuelle vertsplanter kan og gjennomføres. I tillegg kan såkalte malaisefeller plasseres ut på utvalgte steder for undersøkelse i forbindelse med de gjennomførte adaptive design. Ifølge Elven (2019) oppnås best utbytte ved plassering av fellen langs en kantsone. I tillegg bør det undersøkes hvordan de økologiske designprosjektene interagerer med etablerte sosiale strukturer i Torshovdalen, samt hvordan interaksjonen kan forbedres (Pouwels m. fl., 2011). Dette kan for eksempel gjøres ved hjelp av en spørreundersøkelse rettet mot Torshovdalens brukere. Prosjektet bør gjennomføres som et tverrfaglig samarbeid mellom forskere innen fagfeltene entomologi, biologi, landskapsøkologer, landskapsarkitekter, beslutningstakere og interessenter. Potensielt kan nærliggende skoler og barnehager involveres i prosessen. Disse finnes det mange av rundt Torshovdalen park. På denne måten kan det utarbeides lokal kunnskap om dagsommerfugler, biomangfold og interaksjon mellom sosiale strukturer og biodiversitet i Torshovdalen. Samtidig vil prosessen innebære kunnskapsformidling på tvers av sektorer: i barnehager, skoler, hos beslutningstakere, landskapsarkitekter, blant forskere og sist, men ikke minst blant parkens brukere.

OPPSUMMERING

- For å oppsummere kan Torshovdalen tilpasses dagsommerfugler gjennom flere designløsninger, også kalt adaptive design. En overflod av blomsterrike arealer bør skapes gjennom etablering av eng i forbindelse med parkens eksisterende trelunder. Engen underbygger Torshovdalens historiske utseende og parkens potensiale som habitat for dagsommerfugler. Samtidig utfyller engen parkens manglende feltsjikt, og kan by både på vertsplanter og blomstrende nektarressurser.
- Torshovdalens gangveier bør komplementeres med busker og mindre blomstrende trær bestående av vertsplanter for dagsommerfugler. Ettersom en større tilstedeværelse av busksjikt langs Torshovdalens gangveier kan observeres i Strøms plantegninger fra 1938, bryter heller ikke dette tiltaket med parkens historiske form som funksjonalistisk park. Slik kan parkens eksisterende trelunder knyttes sammen, og en økt grad av flyt og bevegelse av biologisk mangfold oppnås. I tillegg bør en buffersone mot nordøst etableres for å beskytte parkens indre deler mot trafikk, forurensing og fremmede arter.
- Død ved bør legges ut i forbindelse med Torshovdalens eksisterende trelunder. Slik kan parken beholde sin åpenhet og sitt helhetsinntrykk. Samtidig skapes flere muligheter for skjulesteder og overvintringsplasser for dagsommerfugler. I brattere, mindre tilgjengelige områder kan mer eller mindre sjenerende vertsplanter plantes, og på denne måten skape sommerfuglhabitat som i en større grad er skjermet for forstyrrelser.
- For økt tilstedeværelse av ferskvann i Torshovdalen bør Strøms to opprinnelig planlagte parkdammer konstrueres i parkens sørvestlige del. På denne måten underbygges Torshovdalens historie, samt parkens leveområder for dagsommerfugler og biologisk mangfold. I forbindelse med parkdammene bør fuktighetselskende vertstrær og -planter plantes. Overordnet sett sørger introduksjonen av Strøms parkdammer for større flyt og bevegelse, også i parkens sørlige del. På sikt bør det og sees på muligheten for å åpne Torshovbekken, som med tiden vil kunne frembringe verdifulle ressurser, skape konektivitet og økt biodiversitet. I forbindelse med Strøms parkdammer bør områder med eksponert stein og sand etableres. Disse elementene vil bidra som varmekilder og som skjulesteder for dagsommerfugler.
- Et krysningspunkt for læring bør etableres i forbindelse med en av Torshovdalens eksisterende møteplasser, lokalisert sentralt i parken. Her bør elementer som synlig død ved, soleksponert stein anlegges, samt et blomstrende busk- og tresjikt bestående av vertsplanter og en bugnende blomstereng i sørvest. Et opplysende skilt med konsis informasjon bør informere om parkens tilpasning for sommerfugler og om viktigheten av tilrettelegging for økt biomangfold.
- De etablerte designløsningene bør overvåkes over tid for å dokumentere eventuelle feiltrinn og suksesser, både når det gjelder tilstedeværelse av sommerfugler, biomangfold og habitatenes interaksjon med sosiale strukturer. Prosjektet bør gjennomføres som et tverrfaglig samarbeid mellom forskere innen fagfeltene entomologi, biologi, landskapsøkologer, landskapsarkitekter, beslutningstakere, interessenter samt nærliggende skoler og barnehager. Dette vil bidra til kunnskapsformidling på tvers av sektorer.

DISKUSJON OG KONKLUSJON

05

SIDEOVERSIKT

139 Diskusjon

151 Konklusjon

« If we can manifest the inherent elegance of ecological process in visible forms, those forms will become symbols for the times and will be meaningful, even beautiful, in terms of process and context. »

John T. Lyle 1994, s.45

05.1 DISKUSJON

Økologiske design for dagsommerfugler i urbane parklandskap byr på en rekke interessekonflikter. Disse er viktige å forstå før en konklusjon trekkes. I dette delkapittelet diskuteres oppgavens metodikk og resultater. Videre presenteres ulike interesser, hensyn og meninger knyttet til problemstillingen.

SIDEOVERSIKT

140	Sommerfugler og biomangfold
141	Spørreundersøkelse Resultater og gyldighet
142	Eksempelstudie Metodeutvikling og videre bruk
144	Interesser, hensyn og meninger
144	Økologiske endringer i en historisk park
145	Hensyn
146	Trygghet
147	Opplevelse og estetikk
148	Kunnskap og formidling
149	Tid, budsjett og økonomisk vilje
150	Anbefalinger

SOMMERFUGLER OG BIOMANGFOLD

I oppgavens innledende fase ble problemstillingen satt i et globalt perspektiv. Ceballos med kollegaer (2017) etterlyser umiddelbar handling og tiltak knyttet til tapet av biologisk mangfold. Denne oppgaven fokuserer på 15 dagsommerfugler og deres vertsplanter som utgangspunkt innen økologisk teori. Målet er at tilretteleggingen for sommerfugler skal skape ringvirkninger, og på denne måten øke biomangfoldet generelt. At tiltakene vil fungere i praksis er ingen selvfølge. Å forflytte seg i bylandskapet innebærer mange farer for sommerfugler. Persson (2012), Elven og Bjureke (2018) beskriver en problematikk knyttet til bruk av plantevernmidler i forbindelse med grøntområder i by. Dersom urbane parker skal kunne tilby habitat for dagsommerfugler bør det første steget bestå av å redusere bruken av pesticider, hevder Shepherd med kollegaer (2008). Miljøverndepartementet (2011) trekker fram tråkk, slitasje og klimaendringer som andre mulige årsaker til reduksjonen i antallet og mangfoldet blant sommerfugler. I tillegg er byer spesielt utsatte for forurensing av vann, luft og fremmede arter (Vik, 2017). Det kan hevdes at utfordringene er for mange til at tilretteleggingen kan fungere i praksis.

På den andre siden finnes eksempler på at prosjekter som fremmer sommerfuglhabitat har fungert. Midt i Singapore, en by med i underkant av 5,69 millioner innbyggere er det gjennomført en sommerfugl-sti (Department of Statistics Singapore, 2020; Jain m. fl. 2012). Stien, også kalt «Penang Road Open Space» er et forsøk på å bringe natur inn i hjertet av et velkjent shopping-distrikt. 60 ulike typer sommerfugler er hittil blitt observert på stien, og undersøkelser har dokumentert en tredobling av antall sommerfuglobservasjoner i løpet av bare to år (2010-2012). Hovedfokuset i prosjektet har vært å tilby mengder med nektarressurser og vertsplanter for sommerfugler. Studier viser at en økt mengde grøntområder i by gagnar mange insekter og fugler (Persson, 2012). Åpne vassdrag har en selvrensende evne, og bidrar på denne måten med å forbedre de ovennevnte utfordringer. Gate-trær kan minske luftforurensingen med opp til 70% (Bolund og Hunhammar, 1999). I denne forbindelse bør det minnes om at utfordringene knyttet til tap av artsmangfold har oppstått som en følge av mange små og store arealendringer som sammenlagt har ført til betydelige forandringer av jordas naturområder (Mace m. fl., 2005). På dette grunnlag kan det argumenteres for at problemet kun kan løses på samme måte, ved hjelp av små og store arealendringer hvor det sørges for at områdene tilpasses biomangfold. På denne måten kan den urbane transformasjonen utnyttes for å sikre en bærekraftig utvikling (FNs bosetningsprogram, 2020). Dette krever at krever at tilrettelegging for biomangfold tas på alvor, og inkluderes i byutvikling og byggeprosjekter.

03.1 SPØRREUNDERSØKELSE

RESULTATER OG GYLDIGHET

Ifølge den gjennomførte spørreundersøkelsen (kap. 03.1) oppgir hovedvekten av landskapsarkitektene (48,2%) at tiltak og spesielle hensyn til sommerfugler i prosjekteringen av urbane parker sjelden blir gjennomført. Samtidig mener alle (100%) respondentene at landskapsarkitekter har et ansvar for å tilrettelegge for sommerfugler i bylandskapet. Rottle og Yocom (2010), Ahern (2012) og Dramstad med kollegaer (1996) er blant dem som mener landskapsarkitekter har en unik posisjon når det gjelder å utøve prosjekter som bygger opp under biomangfold. Ettersom landskapsarkitekter ofte utarbeider prosjekter på oppdrag fra kommuner og byggherrer, er opplevde utfordringer i forbindelse med etablering av tiltak for biomangfold nyttig å kartlegge. Her bidrar undersøkelsen med viktig informasjon. Mange av respondentenes svar har vært verdifulle i forbindelse med diskusjonen og vil presenteres individuelt senere i kapitlet.

Spørreundersøkelsens svarprosent ligger på rett under 33%. Meningsmålinger gjennomført via telefon har en gjennomsnittlig svarprosent på rundt 10 i Norge (Hellevik, 2016). SSBs undersøkelser har vanligvis en langt høyere svarprosent på mellom 50 og 60 (ibid.). Basert på disse tallene kan spørreundersøkelsens svarprosent vurderes som verken spesielt høy eller lav. Kantar (2021) hevder at en lav svarprosent kan skape økt usikkerhet når det gjelder resultatenes gyldighet. På den andre siden understreker Hellevik (2011) at det ikke finnes noen sammenheng mellom svarprosent og skjevhet i spørreundersøkelsens resultater. I gjennomføringen av denne oppgavens spørreundersøkelse ble det lagt stor vekt på å velge et representativt utvalg praktiserende landskapsarkitekter i Norges fire største byer (Oslo, Bergen, Stavanger og Trondheim). Ifølge Nasjonal digital læringsarena (2019) kan et begrenset antall respondenter representere en yrkesgruppe dersom utvalget er jevnt fordelt når det gjelder kjønn, alder og bosted. Blant respondentene i den foretatte undersøkelsen er hovedandelen (44,6%) 31-40 år. Ellers er alderen jevnt fordelt fra 26 til over 50 år. 66,1% av respondentene er kvinner og 33,9% menn. Manglende tall på yrkesaktive landskapsarkitekter ut ifra kjønn gjør det vanskelig å vurdere hvorvidt denne kategorien er representativ for yrkets kjønnsfordeling i praksis. 50,0 % av respondentene praktiserer landskapsarkitektur i Oslo, 17,9% i Bergen, 17,9% i Stavanger og 14,3% i Trondheim. Sammenlikner man prosentandelen opp mot innbyggertall, har Oslo langt flere innbyggere enn de resterende byene (SSB, 2021). For å oppnå et mer representativt utvalgt burde Bergen vært representert i en noe større grad. Basert på disse tallene kan undersøkelsen inneholde noen skjevheter. Samtidig kan det argumenteres for at den inneholder representative og interessante data.

03.2 EKSEMPELSTUDIE

METODEUTVIKLING OG VIDERE BRUK

Eksempelstudien av Bjerkedalen park og Torshovdalen har muliggjort en systematisk undersøkelse og kvantifisering av parklandskapetets ulike egenskaper. I denne forbindelse ble det utviklet tolv kategorier basert på relevant teori om sommerfuglenes habitat og leveområder, sammenstilt med teori innen økologisk design. Et skåringskjema ble deretter utarbeidet i samarbeid med veileder som et forsøk på metodeutvikling. Deler av metodikken ble utarbeidet med utgangspunkt i rapporten «Tilrettelegging for biologisk mangfold i Humla Borettslag: Landskapsanalyse», skrevet av Hanslin og Fjellstad (2021). Her er ulike areal klassifisert via undersøkelser av kartdata, flybilder og eksisterende teori. I analysen kategoriseres de undersøkte areal på en liknende måte som enten «viktig areal», areal med «vesentlig bidrag» og «mindre viktig» areal (ibid.). Hovedforskjellene på den ovennevnte rapporten og denne oppgavens metodikk er de 12 kategoriene som dannet utgangspunkt for skåringskjemaet, bruken av poengscore og arealrutene på 50 x 50 meter.

En inspirasjonskilde i forbindelse med «de tolv kategoriene» har vært Ellen Reitans oppgave «Byens gulv – Utforming og persepsjon av belegningsmønstre» (2020). Reitan har på en liknende måte utført en eksempelstudie av ulike byrom som evalueres ut ifra kategorier med utgangspunkt i relevant teori. Hovedformålet med utformingen av metodens poengsystem har vært å muliggjøre en sammenlikning, og å fremme endring. Dette gjenspeiles i den endelige poengfordelingen ved klassifisering av rutene som enten «areal med potensiale», «viktig areal» eller «areal med vesentlig bidrag». Få endringer skulle til (5 poeng i minst to kategorier eller 10 poeng i minst én kategori) for at et område skulle gå fra å være et «areal med potensiale» til å være et «viktig areal». For at et område skulle klassifiseres som «areal med vesentlig bidrag» krevdes mer (for eksempel 10 poeng i minst 8 kategorier). Å operere med en poengskala har gjort det enklere å observere forskjeller innad i hver enkelt park, og å sammenlikne de ulike parkenes resultater. Slik ble det og enklere å prioritere hvor ulike designtiltak skulle anbefales gjennomført. Det bør klargjøres at skåringskjemaet og poengskalaen representerer et veldig forenklet bilde av virkeligheten. Scoringen representerer ikke de ulike kategoriens egentlige verdi. Å betrakte parkenes endelige score som en realistisk verdi for bidrag med habitat for dagsommerfugler blir dermed ikke riktig. Parkenes endelige poengscore er med andre ord ikke hovedpoenget i eksempelstudien. Hovedformålet har vært å gjennomføre en sammenlikning for å prioritere hvor hvilke endringer bør gjøres.

Krøgli med kollegaer (2015) hevder at for å kunne «kvantifisere, sammenligne og overvåke» et landskap er «objektive, standardiserte» målinger nødvendig. Bruk av et standardisert rutenett gir en god oversikt ved presentasjon av data via kart (Strand og Block, 2009). Den nasjonale standarden for rutenettens utforming i forbindelse med landskapsovervåking er 5 x 5 kilometer (ibid.). Når det gjelder eksempelstudien har rutenettet blitt testet ut i flere ulike størrelser. 50 x 50 meter var et mål som fungerte i praksis ved analyse av både Bjerkedalen park på 35 dekar, og Torshovdalen på 136 dekar. Fordelene ved dette systemet er en sammenlignbarhet over tid og at det er fleksibelt (Krøgli m. fl., 2015). Etersom metoden kan brukes på to veldig ulike parker, kan det argumenteres for at systemet har et bredt potensiale. Hvis så, kan det hevdes at kategoriene og systemet utarbeidet i kapittel 03.2 kan brukes for å analysere habitat og leveområder for dagsommerfugler, også i andre parker. I tillegg kan systemet brukes for å måle fremgang og endringer over tid. En stor fordel ved bruk av rutenettet var muliggjøringen av kartlegging av habitat, og videre undersøkelser av hvordan habitatene interagerer med sosiale strukturer i Torshovdalen. Pouwels med kollegaer (2011) er blant de som argumenterer for en slik tilnærming. Kombinasjonen av eksempelstudien (kap. 03.2) og de systematiske analysene (kap. 04.1) gjorde det enklere å kartlegge muligheter og utfordringer ved tilrettelegging for dagsommerfugler i Torshovdalen, og på dette grunnlag utarbeide konkrete anbefalinger.

Ved eventuell bruk av systemet for å analysere andre parker bør en være klar over flere ting. Analysene bør foretas på en tid av året hvor det er mulig å registrere tilstedeværelse av vertsplanter. På denne måten kan arealets bidrag med tanke på nektarressurser, vertsplanter og blomstringssesong evalueres. At analysen ble gjennomført i perioden februar til mars er en svakhet i denne eksempelstudien, da det ikke har vært mulig å analysere Torshovdalens vertsplanter på et detaljert nivå. Derfor ble det ikke ansett som hensiktsmessig å vurdere parkens arealer ut ifra de tre første kategoriene (kap. 03.2, s. 73-74). At parken scorer dårligere, kan dermed delvis skyldes mangelen på data.

I Bjerkedalens tilfelle kan det i større eller mindre grad være et sprik mellom planteplanen analysen tok utgangspunkt i og virkeligheten den representerer. Dette kan ha hatt innvirkning på endelig forskningsresultat. Eksempelstudien i denne oppgaven fokuserer på de utvalgte parker i form av deres kompleksitet som unike eksempler. Bryman og Bell (2015) hevder i denne forbindelse at eksempelstudier ikke kan generaliseres. Om en allikevel vil forsøke å oppnå en større grad av generaliserbarhet ved å bruke dette systemet, bør flere parker analyseres. Metoden bør og testes på andre parker for å videreutvikles. Dersom det var mer tid ville det og vært naturlig å gjennomføre et utprøvende prosjekt kombinert med observasjon av sommerfugler, for å gjøre et anslag på hvorvidt anbefalingene fungerer. Dette vil være et naturlig neste skritt som en fortsettelse av oppgaven.

INTERESSER, HENSYN OG MENINGER

Ved hjelp av spørreundersøkelse, eksempelstudie og analyse av Torshovdalens ulike strukturer ble mengden interesser, hensyn og meninger i forbindelse med temaet stadig mer tydelig. En av spørreundersøkelsens respondenter beskriver dette godt: «i byen skal mange hensyn tas, og det er ofte veldig mange behov som skal dekkes på et lite areal» (kap. 3.01, s. 66). Tiltak for økt biomangfold i by innebærer en rekke interessekonflikter det er viktig å forstå. På denne måten kan et realistisk bilde dannes av hvordan parklandskapet kan tilpasses dagsommerfugler og biologisk mangfold i fremtiden.

ØKOLOGISKE ENDRINGER I EN HISTORISK PARK

Ifølge Byantikvaren i Oslo er Torshovdalen kommunalt listeført som et bevaringsverdig kulturminne (Kulturminnesøk, 2021, hentet 06.06.2021). Torshovdalen er med andre ord å finne på det Byantikvaren kaller «gul liste», som er en oversikt over registrerte kulturminner i Oslo (Oslo kommune, u. å.). Dette innebærer ingen juridisk vedtatte bestemmelser, men ved endringer må det søkes til Plan- og bygningsetaten (ibid.). Dette er altså den første og minst omfattende vernekategori, etterfulgt av «vern etter Plan- og bygningsloven» og «fredet». Parken har ingen egne reguleringsbestemmelser for bruk og tillatelse av endringer, men Torshovdalens kulturminneverdi er høy.

På dette grunnlag kan det hevdes at parken bør forbli uendret, som et minne om hva mellomkrigstidens grøntanlegg representerte i form av hagekunst. Torshovdalen er ifølge Apall-Olsen (2007) et minne om en «storstilt offentlig satsning for å bedre Oslo-befolkningens livskvalitet». På denne måten kan parken som kulturminne være en viktig påminnelse i en tid hvor Norges levestandard er blant verdens høyeste (FN, 2021). På den andre siden finnes eksempler på andre parker fra samme tidsperiode som er blitt bearbeidet fordi de i nyere tid ble oppfattet som «ubrukelige og forblåste». Blant eksemplene er Marienlystparken fra cirka 1940 (Apall-Olsen, 2007). Ser man på de mulige endringene med visshet om at storskala tap av biologisk mangfold er et globalt problem med mulige alvorlige følger, blir Strøms og Røhnes ambisjoner for Torshovdalen en andreprioritet. Torshovdalen inneholder som Oslos fjerde største park store mulige areal for dagsommerfuglhabitat. Basert på eksempelstudien (kap. 3.02) er parken spesielt gunstig grunnet dens tilstedeværelse av veletablerte løvtrær, store åpne, lune, vestvendte skråninger og muligheter for innslag av ferskvann ved etablering av to parkdammer og fremtidig åpning av Torshovbekken. I tillegg viser analyser av parkens historie og strukturer at Torshovdalen byr på stor sannsynlighet for fremtidig kontinuitet. Det er også muligheter for etablering av grøntkorridorer i sørvestlig retning. Videre har parken høyt potensial som læringsarena, grunnet sin utbredte sosiale struktur og nærhet til en rekke skoler og barnehager.

Ved nærmere studier av Strøms planer for Torshovdalen fra 1938, ser man tydelig at mange av de opprinnelig planlagte elementer ble tatt ut ved gjennomføringen av prosjektet. Dette gjelder blant annet Strøms to planlagte parkdammer og en større tilstedeværelse av busksjikt. Apall-Olsen (2007) beskriver hvordan den øverste parkdammen var tilpasset «fisker og parkfugler, mens den nedre var en badedam for barn og voksne». Videre beskrives en planlagt «garderobe med WC som også kunne huse parkfuglene om vinteren». Som nevnt tyder skisser og eldre fotografier på at parken og hadde et engaktig preg i visse partier. Alle disse observasjonene kan tolkes som at Strøms ambisjoner er forenelig med etablering av økologiske design for dagsommerfugler i Torshovdalen. Kanskje er ikke interessekonflikten mellom parken som kulturminne og dens mulige rolle som habitat for dagsommerfugler et problem? På mange måter underbygger de to sidene hverandre og danner et enda bedre argument for å gjennomføre designforslagene. Elementer som død ved, sand og eksponerte steiner er vel og merke ikke å se på Strøms planer. En gjennomføring av designeksperimentene vil ikke på alle punkter samsvare med Torshovdalens opprinnelige tenkte utseende og historiske rolle som kulturminne. I denne forbindelse er det viktig å ha Mozingos tanker og argumenter i bakhodet. Mozingo (1997) hevder at statiske visjoner av landskap og landskapsdesignerens estetiske visjoner ofte fremmes på bekostning av landskapets økologiske helse. Ifølge dette perspektivet bør Strøms og Røhnes planer for Torshovdalen tas i betraktning, men ikke på bekostning av Torshovdalens økologiske helse.

HENSYN

Ved å tilpasse parker for økt biomangfold, tilrettelegger man og for arter som kan være sjenerende eller til skade for mennesker. Selv om de fleste av Norges arter er harmløse kan allergikere reagere på for eksempel stikkveps, men og på vertsplanter som fremkaller pollenallergi (Lombardo, 2021). Lombardo (2021) fremhever i denne forbindelse fordelen med å holde tilstedeværende vannkilder i bevegelse for å unngå sjenerende arter som stikkmygg, knott og klegg. Når det gjelder Torshovdalen inneholder parken allerede store gressarealer, mange bjørketrær, og er slik sett ikke tilrettelagt for pollenallergikere i utgangspunktet. Allergi og sjenerende arter er ikke de eneste hensyn som bør tas planlegging av urbane parkrom. I spørreundersøkelsen nevner en av respondentene at mange av tiltakene for dagsommerfugler i by «ikke er kompatible med krav til opplevd trygghet og universell utforming» (se figur 3.20, side 66). Ifølge Norsk standard for universell utforming bør opparbeidede uteområder tilpasses mennesker med funksjonsnedsettelse som bevegelse og forflytning, orientering knyttet til syn, hørsel og kognitiv funksjonsevne (Asplan Viak, 2017). Byggeteknisk forskrift (TEK 17) stiller en rekke krav til opparbeidet uteareal (Direktoratet for byggkvalitet, 2017, § 8). «Handlingsplan for universell utforming», publisert av Barne-, likestillings- og inkluderingsdepartementet (2015) hevder at det fremdeles gjenstår mye arbeid for å gjøre byens offentlige uteområder universelt utformet.

I den foretatte spørreundersøkelsen (kap. 03.1, s. 66) fremkommer det at ingen formelle krav finnes når det gjelder tilrettelegging for biomangfold i by, med mindre byggherre velger å BREEAM-klassifisere sitt prosjekt. I motsetning til kravene om universell utforming, er tilretteleggingen for biomangfold dermed i en større grad frivillig. Betyr dette at tilrettelegging for biologisk mangfold er mindre viktig? Som nevnt i innledningen er det biologiske mangfold fundamentalt grunnleggende for verdens matproduksjon, helse, sikkerhet, økonomi, vår forsyning av vann, energi, medisin og genetiske materialer (WWF, 2020). Ifølge Nilon med kollegaer (2017) representerer byer store muligheter for å fremme globale mål om biodiversitet. I denne forbindelse kan det være nyttig å nevne Mazingos (1997) argument for å strukturere det dynamiske landskap gjennom sekvenser, gangveier og kontraster. På denne måten kan kompleks natur struktureres med klare gangveier, adkomst og trapper som oppfyller krav om universell utforming.

TRYGGHET

Folks opplevde trygghet er viktig å ta med i betraktning ved økologiske parkdesign for dagsommerfugler. Ifølge spørreundersøkelsen (kap. 03.1, s. 66) er trygghet et sentralt tema i kommunen og hos byggherre ved samtaler om tiltak for biomangfold. «Kommunen er redd for sprøytespisser og gjemmesteder for uteliggere. Dessverre!» skriver en av spørreundersøkelsenes respondenter. Jansson m. fl. (2013) har undersøkt hvilke faktorer som påvirker opplevd trygghet utendørs i forbindelse med vegetasjon i urbane områder. Undersøkelsen viste at individuelle og sosiale faktorer spiller inn, men også vegetasjonens tetthet, karakter og skjøtsel. Vegetasjons utforming påvirker sikt og dermed også muligheten for at ubehagelige opplevelser kan oppstå uten at dette blir observert av andre (Meyer m. fl. 2019). På en liknende måte mener Nordh med kollegaer (2019) at for høy vegetasjon langs gang- og oppholdsarealer vanligvis bør unngås. I Torshovdalens tilfelle er denne problemstillingen særlig aktuell. I 2020 ble en person knivstukket i parken og en kvalitativ studie publisert I 2016 hevder at mangelen på mennesker i Torshovdalen ved mørkets frembrudd reduserer den opplevde følelsen av trygghet blant kvinner (NTB, 2020; Hemsett, 2016).

På den andre siden viser flere studier at en stor andel av befolkningen helst ønsker å ferdes i områder hvor det finnes trær og vegetasjon (Hjorthol m. fl., 2014; Hagen m. fl. 2019). Catherine Dee (2001) understreker i boken «Form and Fabric in Landscape Architecture: A Visual Introduction» viktigheten av kanter i et landskapsdesign, i form av deres kulturelle mening og opplevelsesaspekt. Ifølge Dee (2001) velger mennesker ofte å oppholde seg nær et uteroms kanter, fremfor å posisjonere seg sentralt i rommet. Apall-Olsen (2007) skriver at «Torshovdalens mangel på blomster og lune sitteplasser kan ha skuffet noen» ved opparbeidelsen av parken og presenterer muligheten for at mangelen på intime soner kan være en del av grunnen til rapporterte guttekamper i Torshovdalen på 1900-tallet. Å opprettholde trygghet i de offentlige rom og samtidig etablere tiltak for biodiversitet har

vært et av hovedmålene ved gjennomføringen av økologiske design i Singapore (Ng m. fl., 2011). utfordringene i denne forbindelse er beskrevet som mange, men ekstra betydningsfulle når de er vellykket (Ibid.).

OPPLEVELSE OG ESTETIKK

«Tradisjonelt sett har offentlige parker vært prydparker. Folk er vant til klippet gress og prydplanter,» forklarte en respondent i spørreundersøkelsen (kap. 03.1, s. 66). Videre skrev en annen at «det finnes en motstand mot "rufsete" uttrykk i byen». Dette er perspektiv som har å gjøre med brukeropplevelse og som reiser spørsmål om hvorvidt økologi og estetikk forenes. Nassauer (2007) beskriver hvordan landskap med høy økologisk kvalitet har en tendens til å se uryddige ut. «What is good may not look good, and what looks good may not be good», skriver Nassauer i artikkelen «Messy Ecosystems, Orderly Frames» (2007). Nassauer beskriver et paradoks som går ut på at mange liker ideen om biologisk mangfold. Samtidig er sannsynligheten liten for at folk flest er villige til å gjennomføre et økologisk design i sitt nabolag, dersom den jevne besøkende ikke vil like området estetske utseende (Nassauer, 2007).

Vik (2017) argumenterer for at estetisk vakre landskap har en større sjanse for å bli ivaretatt over tid. En løsning i denne forbindelse kan være å utforme økologiske design med et formspråk som viser «tegn på omsorg» (Nassauer, 1995). Eksempler på slike formuttrykk kan være blomstrende planter og trær, trimmede busker, alleer av trær og tydelige mønstre dannet gjennom terrengforming (ibid.). På en liknende måte argumenterer Mazingo for å ta i bruk prinsipper som synlighet, temporalitet, gjentatte former, uttrykk og metafor for å designe estetiske landskap hvor de økologiske betingelsene legger hovedføringene. At et parklandskap er tilpasset biomangfold betyr altså ikke at estetikk og opplevelse blir fraværende, men at aspektene inkluderes i designet uten at det går på bekostning av det naturlige landskapets økologiske integritet.

En klar tendens er å finne i spørreundersøkelsen når det gjelder hvilke prefererte vertsplanter landskapsarkitekter bruker, eller kunne tenke seg å bruke. For å ta to eksempler i hver sin ytterkant svarte 96,5% av respondentene at de «selvsagt» kunne tenke seg å bruke arten søtkirsebær (*Prunus avium*) i et design. 25,0% svarte «selvsagt» på tilsvarende spørsmål når det gjelder stornesle (*Urtica dioica*) (kap. 3.01, s. 63). Selv om nesleslekten har sjenerende egenskaper, er flere av artene helt sentrale vertsplanter for mange dagsommerfuglarter. Sett fra et biologiens perspektiv er det en grunn til at nesle-artene har sine velkjente egenskaper. Det er godt mulig at enkelte sommerfuglarter velger brennesle og fistel som vertsplanter nettopp grunnet artenes beskyttelsesmekanismer. De fleste lærer i sin oppvekst hva som skjer hvis man trækker barbert gjennom et område med brennesle. Av denne grunn holder folk seg stort sett unna disse områdene. Dette kan forstås som en mulighet for å bruke arter i nesleslekten bevisst for å oppnå mindre forstyrrelser i forbindelse med utvalgte områder.

På den andre siden kan det stilles spørsmål ved hvorvidt det er viktig å inkludere biomangfold i ethvert parkdesign. Parker skal og oppfylle andre behov som rekreasjon og lek. Bydel Sagene (hvor Torshovdalen er lokalisert) har en større prosentandel lavinntekshusholdninger, trangboddhet og en lavere forventet levealder enn i Oslo generelt (SSB, 2021). Av denne grunn kan området sine parker spille en viktig rolle i et folkehelseperspektiv. Torshovdalen har lenge vært et sentrum for ulike aktiviteter som ski, aking, jibbing, snowboard og skateboard. Parkens lekeplasser og tuftepark blir og hyppig brukt (Baisotti, 2021). Ifølge Pouwels med kollegaer (2011) eksisterer en stadig større konflikt mellom konservering av biodiversitet på den ene siden og rekreasjon som lek og idrett på den andre. Pouwels med kollegaer (2011) argumenterer for å utarbeide kart hvor et gitt områdes konflikter og muligheter utredes, og på dette grunnlag utvikle verktøy basert på interaksjonen mellom rekreasjon og biodiversitet. Gjennom å involvere beslutningstakere, interessenter og forskere i prosessen kan lokal kunnskap utarbeides samtidig som informasjon og samarbeid styrkes.

KUNNSKAP OG FORMIDLING

Temaer som opplevelse og estetikk kan knyttes opp mot kunnskap og formidling. «Byggherrer mangler forståelse for de store utfordringene tap av biomangfold gir,» skriver en av respondentene i forbindelse med spørreundersøkelsen (kap. 03.1, s. 66). Ifølge Gobster m. fl. (2007) baserer landskapsopplevelser seg på kunnskap, sosiokulturelle og etiske verdier. Formidling med et mål om holdningsendring og økt kunnskap er av stor betydning i forbindelse med innføring av tiltak for biomangfold (Stokes, 2007). Ifølge Vik (2017) kan «estetiske oppfattelser endre landskapet», men landskapsendringer kan og påvirke folks estetiske preferanser. Flere kilder nevner informasjon via skilt som en måte å skape økt forståelse i forbindelse med tiltak for økt biomangfold (Skrøvset m. fl., 2020; Roaldseth og Nøsen, 2015). Mozingo (1997) understreker i denne forbindelse faren ved å tilrettelegge økologiske landskap med informerende skilt, som på et museum. Vik (2017) argumenterer derfor for opplysningskilt med konsis informasjon som appellerer til følelser og skaper ettertanke.

I tillegg kan det være viktig å spre kunnskapsformidlingen over flere arenaer, slik at budskapet når ut til fler. Pouwels m. fl. (2011) og Ahern (2012) er blant de som presenterer fordelene ved tverrfaglige samarbeid. Ved å involvere forskere, landskapsøkologer, byplanleggere, landskapsarkitekter, ulike interessenter og beslutningstakere i kartlegging av utfordringer og muligheter i forbindelse med biomangfold i by, kan innovative utprøvningsprosjekter innledes, og oppfølges for å etterprøve resultater. Trzyna (2014) argumenterer for et samarbeid også med skoler og universiteter for å formidle kunnskap om økosystemtjenester og biomangfold. Gjennom slike prosjekter kan kunnskapen om tilrettelegging for biomangfold i by økes.

TID, BUDSJETT OG ØKONOMISK VILJE

«Mangel på tid, budsjett og økonomisk vilje til å planlegge noe som krever vedlikehold» nevnes i spørreundersøkelsen (kap. 03.1, s. 66) som en utfordring i forbindelse med tilretteleggingen av parklandskapet for dagsommerfugler. På tross av internasjonale avtaler som Rio- og Bernkonvensjonen tegner nylig publiserte rapporter fremdeles et dystert bilde av situasjonen når det gjelder bevaring av natur- og biomangfold (NTB, 2020). I 2006 presenterte Riksrevisjonen en undersøkelse av norske kommuners arbeid med vern og kartlegging av biologisk mangfold. Ifølge Åmot (2007) var rapporten «en sviende kritikk av myndighetenes innsats på området» og spriket var stort mellom mål og resultater. Riksrevisjonen konstaterte en «manglende evne til å prioritere klimatilpasning fremfor andre pressende oppgaver i kommunene» (Orderud og Naustdalslid, 2017, s. 11). Rapporten beskriver videre nødvendigheten for å adressere en manglende politisk vilje til klimatilpasning på kommunalt nivå. Dette er et tema som går igjen, også i denne oppgavens spørreundersøkelse (kap. 03.1, s. 66). En av respondentene skriver at «de grønne arealene ofte må vike for andre hensyn. Begrensede områder er avsatt til grøntareal i prosjekter». Grunnene til den manglende adresseringen er mange. «Mangelen på formelle krav til tilrettelegging for biomangfold» nevnes som en mulig grunn. Videre etterlyses en «konkretisering av hva ivaretagelse av det biologiske mangfold innebærer i praksis». I tillegg spiller de overnevnte temaer som hensyn, opplevelse, estetikk, kunnskap og formidling ifølge spørreundersøkelsen en sentral rolle.

Enten det er byggherrenes, skattebetalernes eller andres penger som brukes på prosjekter for økt biomangfold, bør de løses på en «nøktern, grundig og gjennomtenkt måte» (Andersen og Stange, 2018, s. 79). I tillegg skal lover, krav, forskrifter og anbefalinger følges (ibid.). I en arbeidshverdag hvor alle disse hensyn skal tas og løses på en effektiv måte er det kanskje ikke tid til utprøvende prosjekter for økt biomangfold? I tillegg er flere av tiltakene dyre. For å trekke frem ett eksempel kostet gjennomføringen av Bjerkedalen park 60 millioner. Samtidig argumenterer Magnussen m. fl. (2014) for at anleggskostnaden for selve bekkeåpningen er «relativt beskjeden (ca. 10 000-15 000 kroner per meter). Arealkostnaden er på den andre siden langt høyere. Bekkeåpningens samfunnsøkonomiske fordeler som rekreasjon, estetikk, kunnskap, læring og økte boligpriser i nærområdet løftes frem som en del av regnestykket. På den andre siden innebærer ikke alle tiltak for biomangfold økte kostnader. Vestre gravlund presenterer tall på reduserte kostnader ved økologiske tiltak som anlegging av stauder, eng og død ved for økt biomangfold (Lombardo, 2021). Kostnadene for tiltakene må og settes opp mot anslåtte kostnader for tap av biomangfold. Ifølge Gallai m. fl. (2009) er pollinatorenes økosystemtjenester estimert til å bidra med verdier tilsvarende 153 milliarder euro årlig på global basis. Foreløpig finnes ingen gode tall for den økonomiske betydningen av pollinering i Norge (Totland m. fl., 2013). Ifølge Dearborn og Kark (2010) blir verdikalkuleringer av ulike områders biodiversitet

og økosystemtjenester stadig viktigere i forbindelse med urban sosio-økologisk vitenskap. Slike beregninger kan være verdifulle for oppnåelse av økt gjennomslag når det gjelder tiltak for dagsommerfugler og biomangfold i parklandskapet.

ANBEFALINGER

Et mål med denne oppgaven var å analysere hvordan urbane parklandskap kan tilpasses dagsommerfugler ved hjelp av økologisk design. Basert på teori, spørreundersøkelse, eksempelstudie og systemanalyser, samt analyser av Torshovdalen, er det utarbeidet åtte anbefalinger. Det bør i denne forbindelse nevnes at oppgaven har et overordnet fokus. Designløsningene bør derfor utredes nærmere på et mer detaljert nivå. Hvert enkelt design bør utarbeides med utgangspunkt i det Ahern (2012) kaller «genus loci», i stedets ånd. Dette vil si at et hvert sted er unikt, og inneholder unike lag av system og strukturer som bør danne grunnlag for foreslåtte designløsninger.

Anbefalingene utgjør ulike prosjektdesign som varierer i omfang. Tiltak som etablering av «bugnende blomstereng», «vegetasjonssjikt med vertsplanter» og «trelunder med død ved» er mindre arbeids- og kostnadskrevende enn «etablering av parkdammer» og «åpning av Torshovbekken». Det kan derfor tenkes at det bør utarbeides en tidslinje hvor en begynner tiltakene som er enklest å gjennomføre. Det som er viktig å understreke i denne forbindelse er faren for gjentakelse av det som skjedde i 1938. Strøms to parkdammer ble først utsatt, senere kuttet ut og aldri realisert (Apall-Olsen, 2007). For å sørge for et mindre sprik mellom satte mål og resultater når det gjelder å omsette miljøambisjoner i konkrete tiltak, kan det argumenteres for at landskapsarkitekters utarbeidede planer i en større grad burde respekteres og gjennomføres.

5.1
Bildet viser en brun blåvinge (*Eumedonia eumedon*).
Foto: Flåten, 2019.



05.2 KONKLUSJON

SIDEOVERSIKT

152 Konklusjon

Storskala tap av arter og biotoper omtales som en av vår tids største utfordringer. Umiddelbar handling etterlyses når det gjelder tiltak knyttet til tapet av biologisk mangfold, og situasjonen beskrives som alvorlig. På tross av internasjonale avtaler som Rio- og Bernkonvensjonen tegner nylig publiserte rapporter fremdeles et dystert bilde av situasjonen når det gjelder bevaring av natur- og biomangfold. Biodiversitet blir ofte misforstått som et begrep med liten relevans for byer. Presentert teori og nyere forskning tyder tvert imot på at urbane parker representerer store muligheter for å fremme globale mål om biodiversitet. Morgendagens mennesker vil i større grad hente informasjon om natur og økologi i en urban kontekst. Dette forsterker viktigheten av tilstedeværelse av biomangfold i by ytterligere.

Sommerfugler er én blant mange ordener av arter i tilbakegang. Flere av dagsommerfuglartene er ansett for å være estetisk vakre og gir en rekke positive kulturelle konnotasjoner. Ved å ta for seg 15 utvalgte dagsommerfuglarter og deres vertsplanter ble kunnskap om sommerfuglenes behov for trivsel og overlevelse sammenstilt med teori innen økologisk design. På denne måten ble det utarbeidet en grunnleggende teoretisk ramme med et mål om å finne ut hva som kreves i et urbant parklandskap for at dagsommerfugler skal overleve og trives. Sammenstillingen av teori om dagsommerfugler med teori innen planlegging og design har vist seg å være svært nyttig for å bygge kompetanse og forståelse. Det økologiske perspektiv bidrar med konkret og viktig kunnskap om hvilke nektarressurser, vertsplanter og landskapselementer dagsommerfugler trenger i et landskap. Teori om økologisk design av parklandskapet gir verdifull informasjon om den urbane parkens mange strukturer og system, og om hvordan disse kan kartlegges for en bedre oversikt over utfordringer og muligheter i et gitt parklandskap.

Spørreundersøkelsen blant praktiserende landskapsarkitekter i delkapittel 03.1 var til stor nytte for å bygge kunnskap om eksisterende praksis og erfaring ved tilrettelegging for biomangfold i parklandskapet. Ifølge spørreundersøkelsen (kap. 03.1) oppgir flertallet av respondentene (48,2%) at tiltak og spesielle hensyn til sommerfugler sjelden blir gjennomført. Samtidig mener alle (100%) av respondentene som svarte på undersøkelsen at landskapsarkitekter har et ansvar for å tilrettelegge for sommerfugler i bylandskapet. Spørreundersøkelsen har i denne oppgaven vært spesielt verdifull gjennom å danne et mer realistisk bilde av hvilke muligheter og utfordringer som eksisterer i forbindelse med økologiske design av urbane parklandskap tilpasset dagsommerfugler. Respondentene bidro i en stor grad med å belyse en rekke interessekonflikter knyttet til oppgavens problemstilling. Temaer som gikk igjen var mangel på økonomisk vilje og tid hos byggherre, manglende kompetanse hos anleggsgartner og entreprenør rundt utradisjonell skjøtsel av grøntområder, samt en mangel på områder avsatt til grøntareal.

Flere av respondentene opplever at tiltak for biologisk mangfold ikke er kompatible med krav til trygghet og universell utforming. Det etterlyses formelle krav om tilrettelegging for biomangfold og kunnskapsformidling med et mål om økt forståelse og kunnskap om temaets viktighet på tvers av bransjer.

Eksempelstudien av Bjerkedalen park og Torshovdalen har muliggjort en systematisk undersøkelse og kvantifisering av parklandskapet sine ulike egenskaper. Tolv kategorier som representerer ulike typer ressurser ble utviklet basert på presentert teori. Som et forsøk på metodeutvikling ble et skåringskjema utarbeidet, med utgangspunkt i de tolv kategoriene. Basert på studien av Bjerkedalen park og Torshovdalen har skåringskjemaet vist seg å fungere som et verdifullt verktøy for å evaluere i hvilken grad et gitt areal bidrar med ressurser som bygger opp under sommerfuglenes trivsel i byer. Rutenettet og kategoriene har gjort det praktisk mulig å analysere to vidt forskjellige parker på en systematisk måte. Skjemaet bør testes ut på flere parker og muligens finjusteres dersom dette trengs. Når dette er gjort kan skåringskjemaet brukes til å kartlegge andre parker og byrom. I tillegg kan systemet brukes for å måle fremgang og endringer over tid.

Ved gjennomført eksempelstudie ble det tydelig at Torshovdalen inneholder store områder med «potensielt areal» for etablering av habitat for dagsommerfugler. Analyser av parkens system og strukturer gjorde det mulig å indentifisere utfordringer og muligheter for etablering av tiltak for dagsommerfugler. I mange tilfeller kom utfordringene og mulighetene hånd i hånd. Eksempler på dette er parkens listeføring som kulturminne og utbredte sosiale strukturer. I denne prosessen har jeg som fremtidig landskapsarkitekt blitt klar over at en i slike tilfeller kan velge å fokusere på de mange utfordringene, eller på de mange mulighetene. Sammenlagt virker mengden interesser, hensyn og meninger en skal ta ved økologiske design av urbane parklandskap for dagsommerfugler kanskje overveldende. Samtidig byr dette på mange, verdifulle muligheter. Ved nærmere undersøkelser av de ulike utfordringene en støter på, finnes det stort sett alltid løsninger. I flere tilfeller kan tilsynelatende motstridende interesser og hensyn ende opp med å komplementere og underbygge hverandre.

Med dette i mente presenterer denne oppgaven åtte anbefalinger for økologiske design av urbane parklandskap for dagsommerfugler. Gjennom etablering av bugnende blomsterenger med rikelige nektarressurser i nærheten av vertsbusker og -trær kan parker tilby en overflod av blomsterrike arealer. Ved planlegging av vegetasjon bør en høyere tilstedeværelse av bunn-, felt-, busk- og tresjikt inkluderes. Sjiktene bør bestå av vertsplanter og valg av arter bør tilpasses ulike områders funksjoner. Blomstrende, dekorative arter bør plasseres i nærheten av gangveier og møteplasser. Mer eller mindre sjenerende arter kan plasseres i mindre tilgjengelige områder for å etablere areal med mindre brukstrykk.

Introduksjon av flere vegetasjonssjikt bør innføres langs eventuelle barrierer for å beskytte parkens indre deler mot trafikk, støy, forurensing og fremmede arter. Død ved i form av avsagde trær, kvisthauger og avkuttete stammer bør inkluderes i parklandskapet. En mulig måte å gjøre dette på er å introdusere død ved i forbindelse med parkens trelunder.

Ettersom ferskvannsområder er viktige ynglebiotoper og vannkilder for dagsommerfugler bør mulighetene for anleggelse av en eller flere parkdammer undersøkes, og om mulig gjennomføres. I tillegg utgjør de mange bekker og elver som i dag renner i rør et stort fremtidig potensial for sommerfuglhabitat. Soleksponert sand og steiner er viktige elementer i form av varmekilder og skjulesteder for dagsommerfugler. Elementene bør inkluderes, enten i forbindelse med introdusert ferskvann eller i andre kombinasjoner som steinbed, sandkasser, kampesteiner og steingarder.

Krysningspunkter for læring bør etableres i forbindelse med etablerte eller fremtidige møteplasser. Slik kan økt kunnskap og forståelse for utradisjonelle parkelementer og -skjøtsel formidles. Krysningspunktene bør være tilpasset opphold, samtidig som de inneholder en eller flere synlige tiltak for dagsommerfugler. For eksempel en bugnende blomstereng, vegetasjonssjikt med vertsplanter og/eller død ved. Opplysningskiltene bør informere om tilretteleggingen for dagsommerfugler og viktigheten av økt biomangfold. Skiltene bør vekke nysgjerrighet og formidle konsis informasjon som oppfordrer til ettertanke.

Designløsningene er basert på tilgjengelig teori og innsamlet empiri, og deres endelige funksjon og bidrag må etterprøves for indikatorer på ytelse. På denne måten kan dokumentasjon av gode og mindre gode løsninger bidra til spesifikk, lokal kunnskap. Undersøkelsene kan gjennomføres med utgangspunkt i etablert praksis for kartlegging av dagsommerfugler. Det bør undersøkes hvordan designprosjektene interagerer med sosiale strukturer. I tillegg vil det være interessant å undersøke eventuelle ringvirkninger blant biomangfold generelt. Prosjektene bør gjennomføres som et tverrfaglig samarbeid mellom forskere, landskapsarkitekter, landskapsøkologer, beslutningstakere og interessenter. Nærliggende skoler og barnehager kan med fordel involveres i prosessen. På denne måten skapes økt kunnskap om tilrettelegging av parklandskapet for dagsommerfugler, og interaksjon mellom sosiale strukturer og biodiversitet i Torshovdalen. Samtidig vil prosessen føre med seg en kunnskapsformidling på tvers av sektorer: i barnehager, skoler, hos beslutningstakere, landskapsarkitekter, blant forskere og sist, men ikke minst blant parkens brukere.

FIGURLISTE

Om ikke annen kilde er oppgitt er diagram, illustrasjoner og bilder forfatterens egne.

For figurer med ufullstendig referering vises det til litteraturlisten.

Alle kart og kartillustrasjoner i oppgaven er lagd av kartdata lastet ned fra Norge digitalt/Geonorge i mars 2021. Kartdatene er FKB-data i UTM32 Euref89 (lastet ned i 2017) og N20-data i UTM32 Euref89 (lastet ned i 2020).

01 INTRODUKSJON

1.1 Egenprodusert diagram. Biomangfold.

1.2 Egenprodusert diagram. Økosystemtjenester. Informasjon hentet fra WWF (2012) *Living Planet Report 2012*. Tilgjengelig fra: http://www.kulturverk.com/wp-content/uploads/2012/05/WWF_lpr_2012_final_120507.pdf. (Hentet 14.06.21) s. 71.

1.3 Daryusca89 (2020) [Foto]. PxHere.

1.4 Bearbeidet diagram. Berntsen, B. og Hågvar, S. (2008) *Norsk natur – farvel?* Oslo: Unipub AS. s. 144.

1.5 Bearbeidet diagram. Bedin, Thomas (2020) *Villmarkspregede områder i Norge*. Tilgjengelig fra: <https://bit.ly/2TTkBeQ> (Hentet 15.03.2021).

1.6 Bearbeidet diagram. Rottle, N. og Yocom, K. (2011) *Basics Landscape Architecture 02: Ecological Design*. Singapore: AVA Book Production. s. 204.

1.7 Egenprodusert bilde. Naturpreget område i Hovinbyen.

1.8 Popović, M. og Milan, D. (2016) *Apollo*. [Foto] Tilgjengelig fra: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Parnassius_apollo_\(Linnaeus,_1758\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Parnassius_apollo_(Linnaeus,_1758).jpg) (Hentet 20.06.2021).

1.9 Bearbeidet diagram. Artsdatabanken (2018) *Kategorier og kriterier*. Tilgjengelig fra: https://www.artsdatabanken.no/Pages/258616/Kategorier_og_kriterier (Hentet 15.06.21).

1.10 Bearbeidet diagram. Artsdatabanken (2018) *Risikokategorier og kriterier*. Tilgjengelig fra: https://artsdatabanken.no/Pages/239659/Risikokategorier_og_kriterier (Hentet 15.06.21).

1.11 Innviertlerin (2019) [Foto]. Pixabay.

02 TEORI

2.1 Cebeci, Z. (2016) Wing underside view of a male Orange Tip (*Anthocharis cardamines*). [Foto]. Tilgjengelig fra: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anthocharis_cardamines_-_Turuncu_süslü_20.jpg (Hentet 20.06.2021).

2.2 Innviertlerin (2019) [Foto]. Pixabay.

2.3 Egenprodusert diagram. Oslos 10 hyppigst registrerte sommerfugler. Informasjon hentet fra Artsdatabanken (2020) *Artskart*. Tilgjengelig fra: <https://artskart.artsdatabanken.no> (Hentet 15.11.2020).

2.4 Bergersen, O. (2021) [Foto]. Tilsendt fra fotograf via mail, 15.02.2021.

2.5 Egenprodusert diagram med lånte bilder. Utvalgte sommerfuglarter. Kononenko, V. (2021) [Foto]. Naturhistorisk museum, Oslo. Tilsendt via Dropbox, 02.02.2021.

2.6 Egenprodusert diagram. Sommerfuglens forvandling.

2.7 Kukiati (2020) Worms eat leaves. [Foto]. AdobeStock.

2.8 – 2.9 Egenproduserte diagram med lånte illustrasjoner. Vertsplanter. Informasjon hentet fra Aarvik m. fl. (2009) og Söderström (2019).

Illustrasjoner av *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Ulmus glabra*, *Salix caprea*, *Quercus robur*, *Prunus cerasus*, *Prunus domestica*, *Malus domestica*, *Pinus sylvestris*, *Corylus avellana*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus frangula*, *Rubus idaeus*, *Urtica*, *Cirsium*, *Angelica sylvestris*, *Alcea*, *Humulus lupulus*, *Milium effusum*, *Molinia caerulea*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Astragalus glycyphyllos* og *Cardamine pratensis* er hentet fra Thomé, O. W. (1885) *Flora von Deutschland Österreich und der Schweiz*. [Illustrasjon]. Tilgjengelig fra: <http://www.biolib.de/thome/> (Hentet: 15.06.2021).

Illustrasjon av *Prunus padus* er hentet fra Lindman, C. A. M. (1917-1926) *Prunus padus*. [Illustrasjon]. Tilgjengelig fra: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:312_Prunus_padus.jpg (Hentet: 15.06.2021).

Illustrasjon av *Ribes spicatum* er hentet fra Lindman, C. A. M. (1917-1926) *File:280 Ribes rubrum.jpg*. [Illustrasjon]. Tilgjengelig fra: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:280_Ribes_rubrum.jpg (Hentet: 15.06.2021).

Illustrasjon av *Peucedanum palustre* er hentet fra Lindman, C. A. M. (1917-1926) *File:250 Peucedanum palustre.jpg*. [Illustrasjon]. Tilgjengelig fra: https://nn.wikipedia.org/wiki/Mjølkerot#/media/Fil:250_Peucedanum_palustre.jpg (Hentet: 15.06.2021).

Illustrasjon av *Alliaria petiolata* er hentet fra Lindman, C. A. M. (1917-1926) *Løskurt. Alliaria petiolata*. [Illustrasjon]. Tilgjengelig fra: https://www.rolv.no/bilder/galleri/tegninger/alliaria_petiolata.htm (Hentet: 15.06.2021).

Illustrasjon av *Viola* er hentet fra Lindman, C. A. M. (1917-1926) *Marsfiol. Viola odorata*. [Illustrasjon]. Tilgjengelig fra: https://www.rolv.no/bilder/galleri/tegninger/viola_odorata.htm (Hentet: 15.06.2021).

Illustrasjon av *Rhamnus cathartica* er hentet fra Köhler, F. E. (1887-1914) *Illustration of Rhamnus catharticus 63-cropped.png*. [Illustrasjon]. Tilgjengelig fra: https://en.wikipedia.org/wiki/Rhamnus_cathartica#/media/File:Illustration_of_Rhamnus_catharticus_63-cropped.png (Hentet: 15.06.2021).

Illustrasjon av *Angelica archangelica* er hentet fra Köhler, F. E. (1887) *File:Koehler1887-GardenAngelica.jpg*. [Illustrasjon]. Tilgjengelig fra: https://en.wikipedia.org/wiki/Angelica_archangelica#/media/File:Koehler1887-GardenAngelica.jpg (Hentet: 15.06.2021).

Illustrasjon av *Vicia* er hentet fra Sepp, C. (1822) *Flora Batava, Volume 4 (1822)*. [Illustrasjon]. Tilgjengelig fra: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vicia_sepium_-_Flora_Batava_-_Volume_v4.jpg (Hentet: 15.06.2021).

Illustrasjon av *Vaccinium myrtillus* er hentet fra Masclef, A. (1891) *File:203 Vaccinium myrtillus L.jpg*. [Illustrasjon]. Tilgjengelig fra: https://en.wikipedia.org/wiki/Vaccinium_myrtillus#/media/File:203_Vaccinium_myrtillus_L.jpg (Hentet: 15.06.2021).

- 2.10 Puschmann, O. (1993) 1993-2007. Slåtteeeng i Lyngdal, Flesberg kommune, Buskerud. [Foto]. Tilgjengelig fra: <https://bit.ly/3qc7L7L> (Hentet 20.06.2021).
- 2.11 Egenprodusert diagram. Flyvesesong og -topp. Informasjon hentet fra Söderström (2019).
- 2.12 Kie-ker (2013) [Foto]. Pixabay.
- 2.13 Egenprodusert diagram. Nektarressurser. Informasjon hentet fra Aarvik m. fl. (2009) og Söderström (2019).
- 2.14 Egenprodusert diagram. Elementer i landskapet. Informasjon hentet fra Elven og Bjureke (2018), s. 53.
- 2.15 Egenprodusert diagram. Næringsnett. Informasjon hentet fra Aarvik m. fl. (2009).
- 2.16 Haug, O. (2011) *Klosterruinen på Hovedøya*. [Foto]. Tilgjengelig fra: <https://www.flickr.com/photos/aktivoslo/5932945401> (Hentet 20.06.2021).
- 2.17 Bohuslen (2011) *Baroniet Rosendal, Kvinnherad kommune, Hordaland*. [Foto]. Tilgjengelig fra: Bohuslen (2011) Baroniet Rosendal (Hentet 20.06.2021).
- 2.18 Høifødt, H. (2016) *Bogstad gård, parken med dammene*. [Foto]. Tilgjengelig fra: https://no.wikipedia.org/wiki/Fil:Bogstad_gård_parken_med_dammene.jpg (Hentet 20.06.2021).
- 2.19 Pedersen, J. F. (2017) *Ravnedalen 2017-3.jpg*. [Foto]. Tilgjengelig fra: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ravnedalen_2017-3.jpg (Hentet 20.06.2021).
- 2.20 Manske, M. (2013) *Bishan Park, aerial view*. [Foto]. Tilgjengelig fra: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Singapore_Bishan_Park_Aerial.jpg (Hentet 20.06.2021).
- 2.21 Egenprodusert diagram. Jack Aherns fem strategier. Informasjon hentet fra Ahern (2012).
- 2.22 Bearbeidet diagram. Overordnede fagtermer. Informasjon hentet fra The Environmental Law Institute (2003) *Conservation thresholds for land use planners*. Tilgjengelig fra: <https://www.eli.org/sites/default/files/eli-pubs/d13-04.pdf> (Hentet 26.04.2021), s. 4.
- 2.23 - 2.28 Bearbeidet diagram. Landskapsøkologi. Basert på Dramstad m. fl. (1996), s. 20-24.
- 2.29 - 2.37 Bearbeidet diagram. Landskapsøkologi. Basert på Dramstad m. fl. (1996), s. 28-43.
- 2.38 Kongjian Yu, C. Y. (2019) *Tianjin Qiaoyuan Wetland Park*. [Foto]. Turenscape. Tilgjengelig fra: <https://www.turenscape.com/en/project/detail/339.html> (Hentet: 20.06.2021).
- 2.39 Egenprodusert diagram. Mazingos fem prinsipper. Informasjon hentet fra Mazingo (1997), s. 57.
- 03 EMPIRI
- 3.1 - 3.18 Egenproduserte diagrammer. Resultater fra spørreundersøkelsen.
- 3.19 Egenprodusert diagram. Ordsky.
- 3.20 Egenprodusert diagram. Sitater.
- 3.21 Egenprodusert diagram. Skåringskjema.
- 3.22 Egenprodusert diagram. Rutenett.
- 3.23 Guseva, K. (2020) [Foto]. Pixabay.
- 3.24 Egenprodusert diagram. Negative arealer, Bjerkedalen.
- 3.25 Egenprodusert diagram. Negative arealer, Torshovdalen.
- 3.26 - 3.37 Egenproduserte diagram. De tolv kategoriene.
- 3.38 Egenprodusert diagram. Utvalgte parkrom. Kart hentet fra Google satellite, 12. april, 2021.
- 3.39 Jensen, C. (2017) *Bjerkedalen park*. [Foto]. Dronninga landskap. Tilsendt på mail, 12.04.2021.
- 3.40 Bearbeidet kart. Bjerkedalen park. Basert på Dronninga landskap (2013) *Bjerkedalen park, arbeidstegninger*. [Kart]. Dronninga Landskap. Tilsendt via mail, 12.02.2021.
- 3.41 Egenprodusert kart. Eksempelstudie: Bjerkedalen park. Kartgrunnlag fra Dronninga landskap (2013) *Bjerkedalen park, arbeidstegninger*. [Kart]. Dronninga Landskap. Tilsendt via mail, 12.02.2021.
- 3.42 Egenproduserte bilder. Befaring i Bjerkedalen park.
- 3.43 Frogner, T. (2007) *File:Torshovdalen.jpg*. [Foto]. Tilgjengelig fra: <https://no.m.wikipedia.org/wiki/Fil:Torshovdalen.jpg> (Hentet: 20.06.2021).
- 3.44 Egenprodusert kart. Torshovdalen. Kart hentet fra Geonorge, 1. mars, 2021.
- 3.45 Egenprodusert kart. Eksempelstudie: Torshovdalen. Kart hentet fra Geonorge, 1. mars, 2021.
- 3.46 Egenproduserte bilder. Befaring i Torshovdalen park.
- 3.47 Sjulstad, T. (2021) *Bilde tatt med drone av Torshovdalen*. [Foto]. Tilsendt via Filemail, 19.05.2021.
- 04 CASE
- 4.1 Egenprodusert kart. Kontekst. Kartgrunnlag er hentet fra Google Satellite, 01.03.2021.
- 4.2 Sjulstad, T. (2021) *Panoramabilde tatt med drone av Torshovdalen*. [Foto]. Tilsendt via Filemail, 19.05.2021.
- 4.3 Egenprodusert diagram. Klima. Informasjon hentet fra Meteorologisk institutt (2021) *Værvarsel*. Tilgjengelig fra: <https://www.yr.no/nb/historikk/graf/2-11844486/Norge/Oslo/Oslo/Meteorologisk%20Institutt> (Hentet: 20.05.2021). og Dannevig, P. (2019) Klima i Norge. Tilgjengelig fra: https://snl.no/klima_i_Norge (Hentet: 20.05.2021).
- 4.4 Historiske bilder hentet fra Digitalt museum, Instagram: Ukjent (1929) *Torshovdalen*. [Foto]. Digitalt museum.
- Ukjent (1940) *Frodige poteter i Torshovdalen*. [Foto]. Digitalt museum.
- Ukjent (1954) *Parkkveld i Torshovdalen med Einar Rose. Publikum. August 1952*. [Foto]. Digitalt museum.
- Ukjent (1958) *Torshovdalen park. Juli 1958*. [Foto]. Digitalt museum.
- Ukjent (1960) *Hopprenn i Torshovdalen, arrangert av Idrettslaget Skeid. 17. mai 1960*. [Foto]. Digitalt museum.
- Ukjent (1963) *Torshovdalen park. Mai 1963*. [Foto]. Digitalt museum.

Ukjent (1973) *Torshovdalen. Plaskedammen. Juni 1973*. [Foto]. Digitalt museum.

Selvheim, K. (2019) *Torshovdalen*. [Foto]. Instagram.

4.5 Egenprodusert kart. Landskapsøkologiske forbindelser. Kartgrunnlag hentet fra Geonorge, 1. mars, 2021.

4.6 Egenprodusert kart. Nye landskapsøkologiske forbindelser. Kartgrunnlag hentet fra Geonorge, 1. mars, 2021.

4.7 Egenprodusert diagram. Struktur og system. Kartgrunnlag hentet fra Geonorge, 1. mars, 2021.

4.8 Egenprodusert kart. Park og grøntområder. Kartgrunnlag hentet fra Geonorge, 1. mars, 2021 og Google Satellite, 01.03.2021.

4.9 Egenprodusert kart. Topografi. Kartgrunnlag hentet fra Geonorge, 1. mars, 2021 og Høydedata (2021) Tilgjengelig fra: <https://hoydedata.no/LaserInnsyn/> (Hentet 15. mai, 2021).

4.10 Egenprodusert kart. Geologi. Kartgrunnlag hentet fra Geonorge (2021) *Berggrunn N50*. Tilgjengelig fra: <https://bit.ly/3iZsYAa> (Hentet: 01.03, 2021).

4.11 Egenprodusert kart. Vann. Kartgrunnlag hentet fra Geonorge, 01.03.2021.

4.12 Egenprodusert kart. Rødlistede og fremmede arter. Kartgrunnlag hentet fra Artsdatabanken (2021) *Artskart*. Tilgjengelig fra: <https://artskart.artsdatabanken.no>. (Hentet 19.05.2021).

4.13 Egenprodusert kart. Sommerfugler. Kartgrunnlag hentet fra Artsdatabanken (2021) *Artskart*. Tilgjengelig fra: <https://artskart.artsdatabanken.no>. (Hentet 19.05.2021).

4.14 Egenprodusert kart. Bygninger. Kartgrunnlag hentet fra Geonorge, 1. mars, 2021.

4.15 Egenprodusert kart. Infrastruktur. Kartgrunnlag hentet fra Geonorge, 1. mars, 2021.

4.16 Egenprodusert kart. Sosiale strukturer. Kartgrunnlag hentet fra Geonorge, 1. mars, 2021, Utdanningsdirektoratet (2021) *Videregående skoler*. Tilgjengelig fra: <https://bit.ly/3gL3HXT> (Hentet 15.03.2021); Utdanningsdirektoratet (2021) *Grunnskoler*. Tilgjengelig fra: <https://bit.ly/35BGbrb> (Hentet 15.03.2021) og Kartverket (2021) *Barnehager WFS*. Tilgjengelig fra: <https://bit.ly/3gP2COx> (Hentet 15.03.2021).

4.17 Egenprodusert kart. Kollektive holdeplasser. Kartgrunnlag hentet fra Geonorge, 1. mars, 2021 og Google Satellite, 01.03.2021.

4.18 Egenprodusert kart. Stier. Kartgrunnlag hentet fra Geonorge, 1. mars, 2021 og Google Satellite, 01.03.2021.

4.19 Egenprodusert kart. Kulturminnelokaliteter. Kartgrunnlag hentet fra Geonorge, 1. mars, 2021 og Riksantikvaren (2021) *Kulturminner – Lokaliteter*. Tilgjengelig fra: <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/kulturminner-lokaliteter/c6896f24-71f9-4203-9b6f-faf3bfe1f5ed>. (Hentet: 19.05.2021).

4.20 Bearbeidet kart. Reguleringsbestemmelser. Kartgrunnlag hentet fra Oslo kommune (2021) *Planinnsyn*. Tilgjengelig fra: <https://od2.pbe.oslo.kommune.no/kart/#596941,6642882,7> (Hentet: 24. mai, 2021).

4.21-4.24 Egenproduserte snitt. En vandring gjennom Torshovdalen. Kartgrunnlag hentet fra Geonorge, 1. mars, 2021.

4.25 Egenprodusert diagram. Sosial struktur og habitat for dagsommerfugler. Kartgrunnlag hentet fra Geonorge, 1. mars, 2021, Utdanningsdirektoratet (2021) *Videregående skoler*. Tilgjengelig fra: <https://bit.ly/3gL3HXT> (Hentet 15.03.2021); Utdanningsdirektoratet (2021) *Grunnskoler*. Tilgjengelig fra: <https://bit.ly/35BGbrb> (Hentet 15.03.2021) og Kartverket (2021) *Barnehager WFS*. Tilgjengelig fra: <https://bit.ly/3gP2COx> (Hentet 15.03.2021).

4.26 Sjulstad, T. (2021) *Bilde tatt med drone av Torshovdalen*. [Foto]. Tilsendt via Filemail, 19.05.2021.

4.27 Egenprodusert diagram. Åtte anbefalinger.

4.28 Egenprodusert kart. Oversikt. Kartgrunnlag hentet fra Geonorge, 1. mars, 2021.

4.29 Egenprodusert kart. Eng i Torshovdalen. Kartgrunnlag hentet fra Geonorge, 1. mars, 2021.

4.30 Egenprodusert illustrasjon. Eng i Torshovdalen.

4.31 Egenprodusert prinsippsnitt. Eng i Torshovdalen.

4.32 Egenprodusert kart. Vegetasjonssjikt med vertsplanter. Kartgrunnlag hentet fra Geonorge, 1. mars, 2021.

4.33 Egenprodusert illustrasjon. Vegetasjonssjikt med vertsplanter.

4.34 Egenprodusert kart. Død ved i Torshovdalen. Kartgrunnlag hentet fra Geonorge, 1. mars, 2021.

4.35 Egenprodusert prinsippsnitt. Død ved i Torshovdalen.

4.36 Egenprodusert illustrasjon. Død ved i Torshovdalen.

4.37 Egenprodusert kart. Etablering av parkdammer. Kartgrunnlag hentet fra Geonorge, 1. mars, 2021 og Strøm, E. (1938) *Skjematisk profil*. [Illustrasjon]. Oslo Byarkiv.

4.38 Egenprodusert prinsippsnitt. Etablering av parkdammer.

4.39 Egenprodusert illustrasjon. Torshovdalen.

4.40 Egenprodusert kart. Stein og sand. Kartgrunnlag hentet fra Geonorge, 1. mars, 2021 og Strøm, E. (1938) *Skjematisk profil*. [Illustrasjon]. Oslo Byarkiv.

4.41 Egenprodusert prinsippsnitt. Stein og sand.

4.42 Egenprodusert kart. Krysningspunkt for læring. Kartgrunnlag hentet fra Geonorge, 1. mars, 2021.

4.43 Egenprodusert prinsippsnitt.

05 DISKUSJON OG KONKLUSJON

5.1 Flåten, M. (2019) *På larvens næringsplante skogstorkenebb *Geranium sylvaticum**. [Foto]. Tilgjengelig fra: https://no.wikipedia.org/wiki/Brun_blavinge#/media/Fil:Aricia_eumodon-MF.jpg (Hentet 20.06.2021).

LITTERATURLISTE

Aarvik, L., Hansen, L. O. og Kononenko, V. (2009) *Norges Sommerfugler*. 1. utg. Oslo: Norsk entomologisk forening. 432 s.

Aarvik, L. og Elven, H. (2021) *Sommerfugler Lepidoptera*. Tilgjengelig fra: <https://www.artsdatabanken.no/arter-pa-nett/sommerfugler155001> (Hentet: 21.04.2021).

Aas, K. (1990) *Norske hager og parker*. Ås: Landbruksforlaget. 155 s.

Aguilera, G., Ekroos, J., Persson, A. S., Pettersson, L. B. og Öckringer, E. (2018) Intensive management reduces butterfly diversity over time in urban green spaces. *Urban Ecosystems* 22(4). DOI: 10.1007/s11252-018-0818-y.

Ahern, J. (2010) Planning and design for sustainable and resilient cities: theories, strategies, and best practices for green infrastructure, i: Novotny, V., Ahern, J. og Brown, P. (red.) *Water-centric sustainable communities*. Wiley, Hoboken. s. 135–176.

Ahern, J. (2011) From fail-safe to safe-to-fail: sustainability and resilience in the new urban world. *Landscape and Urban Planning* 100(4): s. 341-343.

Ahern, J. (2012) Urban landscape sustainability and resilience: the promise and challenges of integrating ecology with urban planning and design. *Landscape Ecology* 28(6). DOI: 10.1007/s10980-012-9799-z.

Ahrné, K. (2008) *Local Management and Landscape Effects on Diversity of Bees, Wasps and Birds in Urban Green Areas*. Doktorgrad. Uppsala: SLU.

Ahrné, K., Bengtsson, J. og Elmqvist, T. (2009) *Bumble Bees (Bombus spp) along a Gradient of Increasing Urbanization*. PLoS ONE, 4(5). DOI: 10.1371/journal.pone.0005574 Risberg 2008.

Alanen, E., Hyvönen, T., Lindgren, S., Härmä, O. og Kuussaari, M. (2011) Differential responses of bumblebees and diurnal Lepidoptera to vegetation succession in long-term set-aside. *Journal of Applied Ecology* 48: s. 1251-1259.

Amidon, J. (2008) Big nature, i Tilder, L. og Blostein, B. (red.) *Design ecologies: Essays on the nature of design*. New York, NY: Princeton Architectural Press. s. 164 – 181.

Andersen, S. og Stange, R. (2018) *Bjerkedalen park*. 1. utg. Oslo: Dronninga landskap. 160 s.

Anderssen, J. F. (u. å.) *Klimasonkart*. Tilgjengelig fra: <https://hageselskapet.no/hagestoff/praktisk/klimasonkart-1> (Hentet: 22.05.2021).

Angold, P. G., Sadler, J. P., Hill, M. O., Pullin, A., Rushton, S., Austin, K., Small, E., Wood, B., Wadsworth, R., Sanderson, R. og Thompson, K. (2006) Biodiversity in urban habitat patches. *Science of The Total Environment* 360: s. 196-204. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2005.08.035.

Apall-Olsen (2007) *Norsk hagekunst under funksjonalismen. Ideologisk bakgrunn og estetisk praksis i hager og parker*. Hovedoppgave. Universitetet i Oslo.

Apall-Olsen, E. (2020) *Vår tids stemme; funksjonalismen i landskapsarkitekturens og dens ideologiske og sosiale kontekst*. Forelesning. NMBU 2020.

Arkitektnytt (2020) *Stor medvirkningsdugnad i Fjordbyen*. Tilgjengelig fra: <https://www.arkitektnytt.no/nyheter/stor-medvirkningsdugnad-i-fjordbyen> (Hentet: 16.01.2021).

Artsdatabanken (2017) *Stor kålsommerfugl Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758). Tilgjengelig fra: https://www.artsdatabanken.no/Pages/144762/Stor_kaalsommerfugl. (Hentet: 06.02.2021).

Artsdatabanken (2018) *Artsnavnebasen*. Tilgjengelig fra: <http://www2.artsdatabanken.no/artsnavn/Contentpages/Sok.aspx>. Akse-sert (Hentet: 16.01.2021).

Artsdatabanken (2018) *Fremmede arter*. Tilgjengelig fra: <https://artsdatabanken.no/fremmedearter> (Hentet: 15.03.2021).

Artsdatabanken (2020) *Artskart*. Tilgjengelig fra: <https://arts-kart.artsdatabanken.no> (Hentet: 01.10.2020).

Artsdatabanken (2020) *Raudlista i eit europeisk perspektiv*. Tilgjengelig fra: <https://www.artsdatabanken.no/Rodliste/EuropeiskPerspektiv> (Hentet: 15.03.2021).

Artsdatabanken (2020) *Artskart*. Tilgjengelig fra: <https://arts-kart.artsdatabanken.no/> (Hentet: 15.11.2020).

Asplan Viak (2017) *Universell utforming av byrom. -Med vekt på orientering og kognitiv forståelse*. Tilgjengelig fra: <https://d21dbafyfdck9.cloudfront.net/1535027169/rapporten-del1.pdf> (Hentet: 07.06.2021).

Bahus, M. (2019) Folkehelseloven, i *Store Norske Leksikon*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/folkehelseloven> (Hentet: 10.03.2021).

Baisotti, V. (2021) Slik endret koronaviruset Norge. NRK. Tilgjengelig fra: <https://www.nrk.no/slik-endret-koronaviruset-norge-1.14942428> (Hentet: 07.05.2021).

Barne-, likestillings- og inkluderingsdepartementet (2015) *Regleringens handlingsplan for universell utforming*. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/b335313065f440f6bd7cc203a8e0ce2d/regjeringens-handlingsplan-for-universell-utforming-2015-2019-1.pdf> (Hentet: 07.06.2021).

Beatley, T. (2000) *Green Urbanism Learning from European Cities*. Washington: Island Press. 512 s.

Benton, T. (2006) *Bumblebees*. London, UK: HarperCollins. 592 s.

Berg, A. (1952) *Bygdøy kongsgård: Haakon V-Haakon VII*. Oslo: J. W. Cappelens Forlag. 199 s.

Berg, O. (2001) *Karen Reistad – en pioner i norsk landskapsarkitektur*. Hovedoppgave. Ås: Norges Landbrukshøgskole.

Bergkvist, J. (2020) Parker og plener ble potetåker, *Dagsavisen*, 09.09.2020. Tilgjengelig fra: <https://www.dagsavisen.no/oslo/nyheter/2020/09/09/parker-og-plener-ble-potetaker/> (Hentet: 09.05.2021).

Berntsen, B. og Hågvær, S. (2008) *Norsk natur – farvel?* Oslo: Unipub AS. 276 s.

Bjørhovde, H. (2014) Heskes hode på rett plass, *Aftenposten*, 13.06.2014. Tilgjengelig fra: <https://www.aftenposten.no/osloby/byliv/i/ek5R/heskes-hode-paa-rett-plass> (Hentet 07.05.2021).

Bjørlykke, K. (u. å.) *Oslo-området geologi*. Tilgjengelig fra: <https://www.mn.uio.no/geo/tjenester/kunnskap/geologi-oslofeltet/geologi-slofeltet.k.b.pdf> (Hentet: 22.05.2021).

- Botkin, D.** (1990) *Discordant Harmonies: A New Ecology for the Twenty-first Century*. New York: Oxford University Press. 241 s.
- Bolund, P. og Hunhammar, S.** (1999) Ecosystem services in urban areas. *Ecol. Econ.* 29: s. 293-301.
- Bremer, C.** (2015) *Bjerkedalen fikk Oslo bys arkitekturpris: en ulik vinner*. Tilgjengelig fra: <https://groruddalen.no/nyheter/en-unik-vinner/19.14939> (Hentet: 12.04.2021).
- Bruun, M.** (2007) *Norske hager gjennom tusen år*. 1. utg. Oslo: Andersen & Butenschøn. 380 s.
- Bruun, M.** (2009) Marius Røhne, i *Store Norske Leksikon*. Tilgjengelig fra: https://nbl.snl.no/Marius_Røhne (Hentet: 29.03.2021).
- Bruun, M.** (2020) Kulturlandskap, i *Store Norske Leksikon*. Oxford University Press. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/kulturlandskap> (Hentet: 22.03.2021).
- Bruun, M. og Eggen, M.** (1992) *Hagekunstens historie i Norge*. Byggekunst. Tilgjengelig fra: <https://arkitektur-n.no/artikler/hagekunstens-historie-i-norge> (Hentet: 28.03.2021).
- Bryant, M.** (2006) Urban landscape conservation and the role of ecological greenways at local and metropolitan scales. *Landscape and Urban Planning* 76(1-4): s. 23-44. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2004.09.029.
- Bryman, A. og Bell, E.** (2015) *Business research methods*. 4. Utg. New York: Oxford University Press. 688 s.
- Buglife** (2020) *Managing brownfields for butterflies*. Tilgjengelig fra: <https://cdn.buglife.org.uk/2020/01/Managing-brown-fields-for-butterflies.pdf> (Hentet: 12.04.2021).
- Butenschøn, P.** (2020) Urbanisering, i *Store Norske Leksikon*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/urbanisering> (Hentet: 12.03.2021).
- Bærum kommune** (2020) 11. *Parker og hager*. Tilgjengelig fra: <https://www.baerum.kommune.no/tjenester/natur-kultur-og-fritid/rik-pa-historie/11.-parker-og-hager/> (Hentet: 19.04.2021).
- Capra, F.** (2005) Speaking nature's language: Principles for sustainability, i: Stone, M.K. og Barlow, Z. (red.) In *Ecological literacy: Education our children for a sustainable world*. San Francisco, CA: Sierra Club Books. s. 18-29.
- Cardinale, B., Duffy, J., Gonzalez, A., Hooper, D. U., Perring, C., Venail, P., Narwani, A., Mace, G. M., Tilman, D., Wardle, D. A., Kinzig, A. P., Daily, G. C., Loreau, M., Grace, J. B., Lorigauderie, A., Srivastava, D. S. og Naeem, S.** (2012) Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature* 486: s. 59-67.
- Ceballos, G., Ehrlich, P. R. og Dirco, R.** (2017) Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114(30) DOI: 10.1073/pnas.1704949114.
- Chowdhury, S., Fuller, R. A., Dingle, H., Chapman, J. W. og Zalucki, M. P.** (2021) *Migration in butterflies: a global overview*. Tilgjengelig fra: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/brv.12714> (Hentet: 20.04.2021).
- Christensen, T. B.** (2017) *Spiser kilovis av insekter*. Tilgjengelig fra: <https://naturvernforbundet.no/naturogmiljo/spiser-kilovis-av-insekter-article36713-1024.html> (Hentet: 28.03.2021).
- Council of Europe** (2020) *Bernkonvensjonen*. Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/regelverk/konvensjoner/bernkonvensjonen/> (Hentet: 21.02.2021).
- Dannevig, P.** (2019) Klima i Norge, i *Store Norske Leksikon*. Tilgjengelig fra: https://snl.no/klima_i_Norge (Hentet: 20.05.2021).
- Daverdin, R. H., Aagaard, K., Sandlund, O. T. og Tømmerås, B. Å.** (1995) *Indikatorer for overvåkning av biomangfold*. Trondheim: Norsk institutt for miljøforskning. 76 s.
- Dearborn, D. og Kark, S.** (2010) Motivations for conserving urban biodiversity. *Conservation Biology* 24: s. 432-440.
- Dee, C.** (2001) *Form and Fabric in Landscape Architecture: A Visual Introduction*. London: Taylor & Francis Ltd. 224 s.
- Departementa** (2018) *Nasjonal pollinatorstrategi – En strategi for levedyktige bestander av villbier og andre pollinerende insekt*. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nasjonal-pollinatorstrategi/id2606300/> (Hentet: 14.06.2021).
- Department of Statistics Singapore** (2020) *Singapore population*. Tilgjengelig fra: https://www.singstat.gov.sg/modules/infographics/-/media/Files/visualising_data/infographics/Population/singapore-population21052021.pdf (Hentet: 07.06.2021).
- Díaz, S., Fargione, J., Chapin, F. S. III og Tilman, D.** (2006) Biodiversity loss threatens human well-being. *PLOS Biology* 4 (8). Tilgjengelig fra: <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0040277> (Hentet: 03.05.2021).
- Dicks, L. V., Showler, D. A. og Sutherland, W. J.** (2011) *Bee Conservation - Evidence for the effects of interventions*. DOI: 10.13140/2.1.2844.8966.
- Direktoratet for byggkvalitet** (2017). *Byggeteknisk forskrift (TEK 17) med veiledning*. Hentet fra: <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/8/8-1/> (Hentet 07.06.2021).
- Direktoratet for naturforvaltning** (2003) *Grønn by... arealplanlegging og grønnstruktur*. Håndbok 23 – 2003. 108 s.
- Dramstad, W. E., Olson, J. D. og Forman, R. T. T.** (1996) *Landscape Ecology Principles in Landscape Architecture and Land-Use Planning*. Cambridge: Harvard University Graduate School of Design. 80 s.
- Dybdal, S. E.** (2017) *Derfor har vi plen i hagen*. Tilgjengelig fra: <https://www.nibio.no/nyheter/derfor-har-vi-plen-i-hagen> (Hentet: 03.05.2021).
- Dynesius, M. og Nilsson, C.** (1994) Fragmentation and Flow Regulation of River Systems in the Northern Third of the World. *Science* 266(5186): s. 753-762.
- Easterling, W. E., Mearns, L. O., Hays, C. J. og Marx, D.** (2001) Comparison of agricultural impacts of climate change calculated from high and low resolution climate change scenarios: Part II. Accounting for adaptation and CO2 direct effects. *Climatic Change*, 5: s. 173-197.
- Eaton, M. M.** (1989) *Aesthetics and the Good Life*. Vancouver: Fairleigh Dickinson University Press. 209 s.
- Eeg, J. O.** (2021) Annihilasjon, i *Store Norske Leksikon*. Tilgjengelig fra: https://snl.no/annihilasjon_-_fysisk_prosess (Hentet 09.06.2021).
- Elven, H.** (2019) *Kartlegging av insekter på Finnerud og Svartorseter i Oslo kommune i 2018*. Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. Rapport nr. 81, 66 s.

- Elven, H. og Bjureke, K. (2018) *Pollinatorvennlig skjøtsel av slåttemark og naturbeitemark*. 2. utgave. Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. Rapport nr. 77, 80 s.
- Eriksen, A. (2017) *Gjenåpning av Torshovbekken. Muligheter og utfordringer*. Tilgjengelig fra: <https://www.akerselvasvenner.no/wp-content/uploads/2018/01/Gjenåpning-av-Torshovbekken-Muligheter-og-utfordringer-04.12.2017.pdf> (Hentet: 05.06.2021).
- European Commission (2015) *Report from the Commission to the European Parliament and the Council. The Midterm Review of the Biodiversity Strategy to 2020*. Tilgjengelig fra: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015DC0478&from=HU> (Hentet: 13.06.2021).
- Falnes-Dalheim, A. (2018) *Over 1 million innbyggere i Oslo tettsted*. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/over-1-million-innbyggere-i-oslo-tettsted> (Hentet: 12.03.2021).
- Felson, A. og Pickett, S. T. A. (2005) Designed Experiments: New Approaches to Studying Urban Ecosystems. *Frontiers in Ecology and the Environment* 3(10). DOI: 10.2307/3868611.
- Finn (2021) Tilgjengelig fra: <https://kart.finn.no> (Hentet: 05.05.2021).
- Fjeld, T. (2019) Bjerkedalen Park er «Årets grønne park», *Utemiljø*, 10.10.2019. Tilgjengelig fra: <https://www.utemiljonytt.no/bjerkedalen-park-er-arets-gronne-park/> (Hentet: 12.04.2021).
- Flyvbjerg, B. (2006) Five Misunderstandings About Case-Study Research. *Qualitative Inquiry* 12(2): s. 219-245.
- FN (1992) *Konvensjon om biologisk mangfold*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/TRAKTAT/traktat/1992-06-05-1> (Hentet: 19.03.2021).
- FN (2021) *Norge*. Tilgjengelig fra: <https://www.fn.no/Land/norge> (Hentet: 20.05.2021).
- FN-sambandet (2020) *Konvensjon om biologisk mangfold*. Tilgjengelig fra: <https://www.fn.no/om-fn/avtaler/miljoe-og-klima/konvensjon-om-biologisk-mangfold> (Hentet: 21.02.2021).
- FN-sambandet (2021) *Naturmangfold*. Tilgjengelig fra: <https://www.fn.no/tema/klima-og-miljoe/naturmangfold> (Hentet: 10.03.2021).
- Forman, T. T. R. (1995) *Some general principles of landscape and regional ecology*. Cambridge: Harvard University.
- Frafjord, K., Olerud, K. og Ryste M. E. (2020) Rødliste, i *Store Norske Leksikon*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/rødliste> (Hentet: 15.03.2021).
- Francis, M. (2001) *A Case study method for landscape architecture*. Tilgjengelig fra: https://www.researchgate.net/publication/249889271_A_Case_Study_Method_For_Landscape_Architecture (Hentet: 14.03.2021).
- Fry, G., Ims, R. A. og Lid, I. B. (1998) Naturen i et hav av åker. I: Framstad, E. og Lid, I.B. (red.) *Jordbrukets kulturlandskap. Forvaltning av miljøverdier*. Oslo: Universitetsforlaget. s. 100-105.
- Gallai, N., Salles, J., Settele, J. og Vaissière, B. E. (2009) Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted to pollinator decline. *Ecological Economics* 68(3): s. 810-821.
- Gobster, P. H., Nassauer, J. I., Daniel, T. C. og Fry, G. (2007) The shared landscape: what does aesthetics have to do with ecology? *Landscape Ecology* 22(7): s. 959-972.
- Goulson, D., Stout, J. C og Hawson, S. A. (1997) Can flower constancy in nectaring butterflies be explained by Darwin's interference hypothesis? *Oecologia*, 112(2): s. 225-231. Tilgjengelig fra: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28307574/> (Hentet: 09.04.2021).
- Griffiths, M. B., Chapman, M. og Christiansen, F. (2010) Chinese consumers: The Romantic reappraisal. *Ethnography* 11 (3): s. 331-357.
- Grimm, N., Grove, J. M., Pickett, S. T. A. og Redman, C. L. (2000) Integrated approaches to long-term studies of urban ecological systems. *Bioscience* 50(7): s. 571-584.
- Grindaker (u. å.) *Klosterenga økologiboliger*. Tilgjengelig fra: <https://grindaker.no/projects/klosterenga-okologiboliger/> (Hentet: 05.06.2021).
- Hagen, O. H., Tennøy, A. og Knapskog, M. (2019) *Kunnskapsgrunnlag for gåstrategier*. Tilgjengelig fra: <https://www.toi.no/publikasjoner/kunnskapsgrunnlag-for-gastrategier-article35391-8.html> (Hentet: 07.06.2021).
- Haines-Young, R. H. og Potschin-Young, M. B. (2010) The links between biodiversity, ecosystem service and human well-being. I Raffaelli, D.G. og Frid, C. L. J. (red.) *Ecosystem Ecology: A New Synthesis*. Cambridge University Press.
- Hals, H. (1929) *Fra Christiania til Stor-Oslo*. Oslo: Aschehoug. 240 s.
- Hanslin, H. M. og Fjellstad, W. (2021) *Tilrettelegging for biologisk mangfold i Humla Borettslag: Landskapsanalyse*. Ås: Norsk Institutt for Bioøkonomi.
- Harcourt, C., van Beek, I., McMahon, M., Heslop, J. og Donovan, B. (2001) The health and welfare needs of female and transgender, street sex workers in New South Wales. *Australia and New Zealand Journal of Public Health* 25: s. 84-89.
- Haugen, M. (2010) *Tilnærminger til naturlig og økologisk vegetasjonsdesign: Nestun bydelspark*. Hovedoppgave. Ås: Norges miljø- og biovitenskapelige universitet.
- Hedblom, M. (2007) *Birds and butterflies in Swedish urban and peri-urban habitats: a landscape perspective*. Hovedoppgave. Uppsala: Swedish University of Agricultural Sciences.
- Hegna, K. (u. å.) *Gårdens historie*. Tilgjengelig fra: <https://torshovkvartal8.no/grdens-historie> (Hentet: 07.05.2021).
- Helle, K., Myhre, J. E., Eliassen, F. og Stugu, O. S. (2006) *Norsk byhistorie. Urbanisering gjennom 1300 år*. Oslo: Pax Forlag. 585 s.
- Hellevik, O. (2016) *Lave svarprosent fører ikke nødvendigvis til skjeve resultater*. Tilgjengelig fra: <https://forskning.no/statistikk-innvandring-kronikk/kronikk-lave-svarprosent-foerer-ikke-nodvendigvis-til-skjeve-resultater/1167716> (Hentet: 08.06.2021).
- Hemsett, G. (2016) *Torshovdalen – grønn og trygg?: en kvalitativ studie om kvinners opplevde trygghet og trivsel i nærmiljøet*. Hovedoppgave. Ås: Norges Miljø- og biovitenskapelige universitet.
- Henriksen, S. og Hilmo, O. (red.) (2015) *Norsk rødliste for arter 2015*. Artsdatabanken, Norge.

- Hill, K. (2005) *Site matters*. 1. Utg. London: Routledge. 370 s.
- Hind, L. J. (2015) *Status for biologisk mangfold i Norge*. Tilgjengelig fra: <https://www.nibio.no/nyheter/status-for-biologisk-mangfold-i-norge> (Hentet 09.06.2021).
- Hindhamar, H. og Gierløff, C. (1942) *Landskap og kultur i Norge*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag. 173 s.
- Hjorthol, R., Krogstad, J.R. og Tennøy, A. (2013) *Gåstrategi for eldre – kunnskapsgrunnlag for planlegging i Kristiansand*. Tilgjengelig fra: <https://www.toi.no/publikasjoner/gastrategi-for-eldre-kunnskapsgrunnlag-for-planlegging-i-kristiansand-article31876-8.html> (Hentet: 07.06.2021).
- Hopwood, J. L. (2008) The contribution of roadside grassland restorations to native bee conservation. *Biological Conservation* 141(10): s. 2632-2640.
- Hough, M. (1984) *City Form and Natural Process*. New York: Routledge. 308 s.
- Hunt, J. D. (2012) *A World of Gardens*. London: Reaktion Books Ltd. 368 s.
- IPBES (2018) *Summary for policymakers of the assessment report on land degradation and restoration of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Montanarella, L., Scholes, R., and Brainich, A. (eds.). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 49 s.
- IPBES (2018) *The IPBES assessment report on land degradation and restoration*. Montanarella, L., Scholes, R., and Brainich, A. (eds.). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 744 s.
- Irvine K. N., Fuller, R. A., Devine-Wright, P., Tratalos, J., Payne, S.R., Warren, P. H., Lomas, K. J. og Gaston, K. J. (2010) Ecological and psychological value of urban green space, i Jenks, M. og Jones, C. (red.). *Dimensions of the Sustainable City*. Springer: s. 215–237.
- Isakson, P., Bengtson, P. og Lewander, M. (1996) *Naturskyddsföreningens ärlshandbok. Om konsten att få fjärlar att trivas*. Stockholm: Naturskyddsföreningen Förlag AB. 63 s.
- Jack, L. og Kholief, A. O. R. (2007) Introducing strong structuration theory for informing qualitative case studies in organization, management and accounting research. *Qualitative Research in Organizations and Management An International Journal* 2(3): s. 208-225.
- Jain, A., Weei, G. C., Chan, S og Li, C. (2012) *Wild colours go-a-shopping*. Tilgjengelig fra: <https://www.nss.org.sg/articles/cbb9b57d-708-12-ButterflyB.pdf> (Hentet: 07.06.2021).
- Jakobsen, I. U. (2017) Bernkonvensjonen, i *Store Norske Leksikon*. Tilgjengelig fra: https://snl.no/Bernkonvensjonen_-_plan-te_og_dyreverv (Hentet: 21.02.2021).
- Jakobsen, I. U. (2021) Grunnlovens miljøparagraf, i *Store Norske Leksikon*. Tilgjengelig fra: https://snl.no/Grunnlovens_miljoparagraf (Hentet: 10.03.2021).
- Jansson, M., Fors, H., Lindgren, T. og Wistrom, B. (2013) Perceived Personal Safety in Relation to Urban Woodland Vegetation – A Review. *Urban Forestry & Urban Greening*: s. 12: 127–133. doi:10.1016/j.ufug.2013.01.005.
- Johansen, L., Carlsen, T. H., Bele, B., Daugstad, K., Grenne, S., Solbu, E. B., Sickel, H., Vesterbukt, P. og Bär, A. (2019) *Arealpresentativ overvåkning av semi-naturlig eng*. Tilgjengelig fra: https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/bitstream/handle/11250/2637509/NIBIO_RAPPORT_2019_5_163.pdf?sequence=4&isAllowed=y (Hentet: 08.06.2021).
- Jørgensen, K. (03.03.2020) *1800-tallets hagekunst – romantikken, Arts&Crafts og de offentlige parkenes historie*. Forelesning, NMBU 2020.
- Jørgensen, K. (03.03.2020) *Ny norsk landskapsarkitektur*. Forelesning, NMBU 2020.
- Jørgensen, K. (10.02.2020) *Renessansehager i Italia*. Forelesning, NMBU 2020.
- Jørgensen, K. og Stabel, V. (2010) *Ny norsk landskapsarkitektur*. 1. utg. Gyldendal Norsk Forlag AS. 172 s.
- Kantar (2021) *Kvalitetssikring av spørreundersøkelser*. Tilgjengelig fra: <https://kantat.no/metoder-og-verktoy/metoder/> (Hentet 08.06.2021).
- Kapfer, J., Pedersen, C. og Sickel, H. (2018) På gjensyn! Norske villblomster takker for seg. *NIBIO POP*, 4(31): s. 1-5.
- Kato, S. og Ahern, J. (2008) 'Learning by doing': Adaptive planning as a strategy to address uncertainty in planning. *Journal of Environmental Planning and Management* 51(4): s. 543-559.
- Kato, S. og Ahern, J. (2009) Multifunctional landscapes as a basis for sustainable landscape development. *Journal of The Japanese Institute of Landscape Architecture* 72(5): s. 799-804. DOI: 10.5632/jila.72.799.
- Kong-jian, Y., Di-hua, L. og Qing-ping, J. (2001) *Ecological design for Landscape and City: Concepts and Principles*. Tilgjengelig fra: http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTOTAL-ZGYL200106000.htm (Hentet: 16.03.2021).
- Klima- og miljødepartementet og Landbruks- og matdepartementet (2018) *Nasjonal pollinatorstrategi. En strategi for levedyktige bestander av villbier og andre pollinerende insekt*. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nasjonal-pollinatorstrategi/id2606300/> (Hentet 05.02.2021).
- Krøgli, S. O., Fjellstad, W., Heggem, E. S. F., Dramstad, W., Eiter, S. og Puschmann, O. (2015) *Landskap i ruter – et fleksibelt system for landskapsanalyser*. Tilgjengelig fra: <https://www.nibio.no/tema/landskap/systematisk-overvaking-av-jordbrukslandskap/landskap-i-ruter> (Hentet 08.06.2021).
- Kulturminnesøk (2021) *Torshovdalen*. Tilgjengelig fra: <https://www.kulturminnesok.no/kart/?q=torghovdalen&am-county=&lokenk=location&am-lok=&am-lokdating=&am-lokconservation=&am-enk=&am-enkdating=&> (Hentet: 06.06.2021).
- Landskapskonvensjonen. *Europeisk landskapskonvensjon 2000 ETS nr. 176*.
- Lee, B., Collier, P. M. og Cullen, J. (2007) Reflections on the use of case studies in the accounting, management and organizational disciplines. *Qualitative Research in Organizations and Management* 2(3): s. 169-178.
- Liaset, R. K. (2017) *En elvepark fra marka til fjorden*. Tilgjengelig fra: <https://www.arkitektur.no/bjerkedalen-park> (Hentet: 12.04.2021).

- Lister, N. M.** (2007) Sustainable large parks: ecological design or designer ecology?, i Hargreaves, G. og Czerniak, J. (red.) *Large parks*. New York: Architectural Press. s. 35–54.
- Lombardo, A.** (2021) *Insekter i grønne lunger. Tilrettelegging for biologisk mangfold*. LINK Arkitektur, Oslo. Upublisert.
- Lyle, J. T.** (1994) *Regenerative Design for Sustainable Development*. New York: John Wiley. 352 s.
- Mace, G. M., Masundire, H., Baillie, J. E. M. og Ricketts, T.** (2005) *Biodiversity*. Washington: Island Press.
- Magnussen, K., Seifert-Dähnn, I. og Reinvang, R.** (2014) *Nytte og kostnader ved å oppnå miljømål for byvassdrag*. Tilgjengelig fra: http://vista-analyse.no/site/assets/files/5734/milj_m_l_for_byvassdrag_020614_1.pdf (Hentet: 08.06.2021).
- Marshall, E. J. og Moonen, A. C.** (2002) Field margins in northern Europe: Their functions and interactions with agriculture. *Agriculture Ecosystems & Environment* 89(1): s. 5-21.
- Matteson, K. C. og Langellotto, A.** (2010) Determinates of inner city butterfly and bee species richness. *Urban Ecosystems* 13(3): s. 333-347. DOI: 10.1007/s11252-010-0122-y.
- Mcharg, I. L.** (1992) *Design with nature*. 25. Anniversary edition. John Wiley & Sons, Inc. 197 s.
- Meteorologisk institutt** (2021) *Værvarsel*. Tilgjengelig fra: <https://www.yr.no/nb/historikk/graf/2-11844486/Norge/Oslo/Oslo/Meteorologisk%20Institutt> (Hentet: 20.05.2021).
- Meyer, S., Fyhri, A., Evensen, K. H., Nordh, H. og Æversson, G.** (2019) *Hvordan skape trygge og levende byrom?* Tilgjengelig fra: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=50220> (Hentet: 07.06.2021).
- Miljødirektoratet** (2014) *Planlegging av grønnstruktur i byer og tettsteder*. Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M100/M100.pdf> (Hentet 05.02.2021).
- Miljødirektoratet** (2019) *Grønnstruktur i arealplanlegging*. Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/arealplanlegging/miljohensyn-i-arealplanlegging/friluftsliv/gronnstruktur-i-arealplanlegging/> (Hentet 15.03.2021).
- Miljødirektoratet** (2020) *Konvensjon om biologisk mangfold*. Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/regelverk/konvensjoner/biologisk-mangfold/> (Hentet: 21.02.2021).
- Miljødirektoratet** (2020) *Landskapskonvensjonen*. Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/regelverk/konvensjoner/landskapskonvensjonen/> (Hentet: 09.03.2021).
- Miljøverndepartementet** (2011) *Klippeblåvinge – svabergenes sommerfugl*. Tilgjengelig fra: https://www.regjeringen.no/contentassets/261b977d814a400d89cf97cdf7988642/klippeblavinge_110520.pdf (Hentet: 18.06.2021).
- Millennium Ecosystem Assessment** (2005) *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Washington, USA: Island Press.
- Moe, D.** (2018) *Byens glemte hager*. 1. Utg. Bergen: Fagbokforlaget. 384 s.
- Mozingo, L. A.** (1997) The Aesthetics of Ecological Design: Seeing Science as Culture. *Landscape Journal*, 16: s. 46-59.
- Mumford, L.** (1992) Introduction, i Mcharg, I. L. *Design with nature*. 25. Anniversary edition. John Wiley & Sons, Inc.
- Muri, B.** (2000) *Oslo: byen slik den var*. 2. utg. Oslo: Chr. Schibsteds Forlag A/S. 171 s.
- Myhre, T.** (2021) *Naturmangfoldloven*, i *Store Norske Leksikon*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/naturmangfoldloven> (Hentet: 10.03.2021).
- Myklebust, D.** (1988) *Kulturarv og vern. Bevaring av kulturminner i Norge*. Oslo: Universitetsforlaget. 216 s.
- Müller, N. og Werner P.** (2010) Urban biodiversity and the case for implementing the convention on biological diversity in towns and cities, I Müller, N., Werner, P. og Kelcey, J. G. (red.) *Urban biodiversity and design*. West Sussex: Wiley-Blackwell. s. 1–33.
- Nasjonalt digital læringsarena** (2019) *Spørre folket – representative utvalg*. Tilgjengelig fra: <https://ndla.no/subject:1:9bb7b427-3f5b-4c45-9719-efc509f3d9cc/topic:1:432baee9-5671-47ce-870e-48b8fc3b7a42/topic:1:1db7bf3c-3a7b-44af-b632-e3c5ff2a999e/resource:1:195708> (Hentet 08.06.2021).
- Nassauer J. I. og Opdam, P.** (2008) Design in science: extending the landscape ecology paradigm. *Landscape Ecol* 23: s. 633–644.
- Nassauer, J. I.** (1992) The Appearance of Ecological Systems as a Matter of Policy. *Landscape Ecology*, 6(4): s. 161-170.
- Nassauer, J. I.** (2007) Messy ecosystems, Orderly Frames. *Landscape Journal* 14(2). DOI: 10.3368/lj.14.2.161.
- Nassauer, J. I. og Opdam, P.** (2008) Design in science: Extending the landscape ecology paradigm. *Landscape Ecology* 23(6): s. 633-644. DOI: 10.1007/s10980-008-9226-7.
- Naturmangfoldloven**. *Lov om forvaltning av naturens mangfold*.
- Ng, P. K. L., Corlett, R. og Tan, H. T. W.** (2011) *Singapore Biodiversity*. 1. Utg. Singapore: Tien Wah Press (Pte) Ltd.
- Nielsen, M.** (1995) *Bergens ansikt – fra år 1000 til år 2000*. Bergen: Bryggens Museum.
- Nilon, C. H., Aronson, M. F. J., Cilliers, S. S., Dobbs, C., Frazee, L. J., Goddard, M. A., O'Neill, K. M., Roberts, D., Stander, E. K., Werner, P., Winter, M. og Yocom, K. P.** (2017) Planning for the Future of Urban Biodiversity: A Global Review of City-Scale Initiatives, *BioScience*, April 2017 67(4): s. 332–342.
- Nilsen, L. V.** (2020) *Slik reagerte Norge da koleraen kom*. Tilgjengelig fra: <https://www.nb.no/historier-fra-samlingen/slik-reagerte-norge-da-koleraen-kom/> (Hentet: 29.03.2021).
- Nilstun, C.** (2018) *Pittoresk*, i *Store Norske Leksikon*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/pittoresk> (Hentet: 19.04.2021).
- Nilstun, C.** (2020) *Syntese*, i *Store Norske Leksikon*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/syntese> (Hentet: 19.04.2021).
- Nordh, H., Meyer, S. F. og Horgen, K.** (2019) *Vegetasjonsutforming for trygghet i parker*. Tilgjengelig fra: <https://www.filtak.no/e-beskytte-eller-reparere-miljoet/e4-attractive-omgivelser/vegetasjonsutforming-for-trygghet-i-parker/> (Hentet: 06.06.2021).
- NORGRO** (u. å.) *Spire Blomsterblanding DK*. Tilgjengelig fra: <https://norgro.no/wp-content/uploads/2020/09/Spire-Blomsterblanding-DK.pdf> (Hentet: 05.06.2021).

- Norsk institutt for naturforskning** (2021) *Urbane økosystemtjenester*. Tilgjengelig fra: <https://www.nina.no/Våre-fagområder/Økosystemtjenester/Urban-EA-naturregnskap-for-byer/Urban-økosystemtjenester> (Hentet: 22.03.2021).
- Noss, R.** (1990) Indicators for Monitoring Biodiversity: A Hierarchical Approach. *Conservation Biology* 4(4): s. 355-364.
- NTB** (2020) FN slår alarm om manglende bevaring av jordas naturmangfold, *Abcnyheter*, 15.09.2020. Tilgjengelig fra: <https://www.abcnyheter.no/nyheter/verden/2020/09/15/195705791/fn-slar-alarm-om-manglende-bevaring-av-jordas-naturmangfold> (Hentet: 24.03.2021).
- NTB** (2020) Mann knivstukket i Oslo – fire pågrepet, *Document*, 10.05.2020. Tilgjengelig fra: <https://www.document.no/2020/05/10/mann-knivstukket-i-oslo-fire-pagrepet/> (Hentet: 07.05.2021).
- Olmsted, F. L.** (1852) *Walks and talks of an American farmer in England*. New York: George P. Putnam, 155 Broadway. 246 s.
- Orderud, G. I. og Naustdalslid, J.** (2017) Kunnskap og klimatilpasning i offentlig forvaltning. By- og regionforskningsinstituttet, Høyskolen i Oslo og Akershus. *NIBR-rapport 2017:4*. 129 s.
- Oslo byarkiv** (2006) Det gror mellom steinene, *TOBIAS. Tidsskrift for arkiv og Oslohistorie* 15.(2 og 3), 60 s.
- Oslo Byleksikon** (u.å.) *Torshovdalen*. Tilgjengelig fra: <https://www.oslobyleksikon.no/side/Torshovdalen> (Hentet: 15.03.2021).
- Oslo kommune** (2003) *Byøkologisk guide for Oslo*. Tilgjengelig fra: <https://www.oslo.kommune.no/miljo-og-klima/slik-jobber-vi-med-miljo-og-klima-1/miljo-og-klimapolitikk/byokologisk-program/#gref> (Hentet: 02.04.2021).
- Oslo kommune** (2008) *Statistisk årbok for Oslo 2008*. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/statistisk-aarbok-2008/> (Hentet: 11.04.2021).
- Oslo kommune** (2011) *Byøkologisk program*. Tilgjengelig fra: <https://www.arkitektur.no/?nid=155716&pid0=155001> (Hentet: 22.03.2021).
- Oslo kommune** (2015) *Det grønne skiftet*. Klima- og energistrategi for Oslo. Tilgjengelig fra: <https://docplayer.me/12998669-Det-gronne-skiftet-klima-og-energistrategi-for-oslo.html> (Hentet: 01.04.2021).
- Oslo kommune** (2021) *Elveåpning i Oslo*. Tilgjengelig fra: <https://www.oslo.kommune.no/miljo-og-klima-1/slik-jobber-vi-med-miljo-og-klima/elveapning-i-oslo/#gref> (Hentet: 19.05.2021).
- Oslo kommune** (2021) *Torshovdalen*. Tilgjengelig fra: <https://www.oslo.kommune.no/natur-kultur-og-fritid/tur-og-fri-luftsliv/parker-og-friomrader/torshovdalen/#gref> (Hentet: 15.04.2021).
- Oslo kommune** (u. å.) *Byantikvarens informasjonsark. Gul liste*. Tilgjengelig fra: <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php?m-fileid=15758> (Hentet: 06.06.2021).
- Oslos Byleksikon** (u.å.) *Torshovdalen*. Tilgjengelig fra: <https://www.oslobyleksikon.no/side/Torshovdalen> (Hentet 15.03.2021).
- Pedersen, C., Kapfer, J. og Sickel, H.** (2020) Plantesamfunn i beitemarker og brakklagte enger. *NIBIO Rapport*, 6 (173): s. 1-54.
- Persson, A.** (2012) *Strategier, åtgärder och uppföljningsmetoder till stöd för pollinerande insekter i stadsmiljö*. Tilgjengelig fra: <http://www.annaperson.se/pdf/1/persson2012lonamalmostad.pdf> (Hentet: 20.04.2021).
- Pickett, S. T. A., Cadenasso, M.L., Grove, J. M., Nilon, C. H., Pouyat, R. V., Zipperer, W. C. og Costanza, R.** (2001) Urban ecological systems: linking terrestrial, ecological, physical, and socio-economic components of metropolitan areas. *Annual Review of Ecology Systematics* 32: s.127–157.
- Plan- og bygningsetaten** (2010) *Grøntplan for Oslo. Kommunedelplan for den blågrønne strukturen i Oslos byggesone*. Tilgjengelig fra: <https://naturvernforbundet.no/getfile.php/13133872-1526384939/Fylkeslag%20-%20NOA/Lokallag/Oslo%20Nord/Dokumenter/Kommunedelplan%20gr%C3%B8ntplan%20for%20Oslo.pdf> (Hentet: 22.03.2021).
- Plan- og bygningsloven. Lov om planlegging og byggesaksbehandling.**
- Poole, K., Galatowitsch, R. G., Johnston, D., Keller, J.T., Richey, D., Skabelund, L.R., Steinitz, C., og Woodward, J.** (2002) Building ecological understandings in design studio: A repertoire for a well-crafted learning experience, I: Johnson, B. R. og Hill, K. (red.) *Ecology and design: Frameworks for learning*. Washington D.C.: Island Press. s. 415-463.
- Pouwels, R., Opdam, P. og Jochem, R.** (2011) Reconsidering the Effectiveness of Scientific Tools for Negotiating Local Solutions to Conflicts between Recreation and Conservation with Stakeholders. *Ecology and society* 16(4). DOI: 10.5751/ES-04191-160417.
- Pulliam, H. R. og Johnson, B. R.** (2002) Ecology's New Paradigm: What Does It Offer Designers and Planners? i Johnson, B. R. og Hill, K. (eds.), *Ecology and design: Frameworks for learning*. Washington D.C.: Island Press. s. 51-84.
- Ramberg, I. B., Bryhni, I. og Nøttvedt, A.** (2006) *Landet blir til. Norges Geologi*. Trondheim: Norsk Geologisk Forening.
- Rasmussen, T.** (2019) Bjerkedalen Park i Oslo er årets grønne park 2019, *Byggeindustrien*, 06.10. 2019. Tilgjengelig fra: <http://www.naml-nytt.no/2019/09/30/bjerkedalen-park-i-oslo-er-arets-gronne-park-2019/> (Hentet: 12.04.2021).
- Ratikainen, I. I.** (2019) Biologisk mangfold, i *Store Norske Leksikon*. Tilgjengelig fra: https://snl.no/biologisk_mangfold (Hentet: 19.03.2021).
- Ratikainen, I. I.** (2019) Habitat, i *Store Norske Leksikon*. <https://snl.no/habitat> (Hentet: 19.03.2021).
- Regjeringen** (2014) *Den europeiske landskapskonvensjonen*. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/tema/plan-bygg-og-eiendom/plan--og-bygningsloven/plan/inter nasjonalt-plansamarbeid/landskapskonvensjonen/id410080/> (Hentet: 09.03.2021).
- Reitan, E.** (2020) *Byens gulf – Utforming og persepsjon av beleggsmønstre*. Hovedoppgave. Ås: Norges miljø- og Biovitenskapslige universitet.
- Revenga, C., Brunner, J., Henninger, N., Kassem, K. og Payne, R.** (2000) *Pilot analysis of global ecosystems: freshwater systems*. Washington, DC: World Resources Institute.
- Riksantikvaren** (2016) *Gamle hager: undersøkelse og restaurering*. Tilgjengelig fra: <https://ra.bra.ge.unit.no/ra-xmlui/handle/11250/175284> (Hentet: 05.05.2021).

- Roaldseth, S. L. og Nøsen, A. E.** (2015) *Slottet har ikke glemt å slå plenen*. Tilgjengelig fra: <https://www.abcnyheter.no/nyheter/verden/2020/09/15/195705791/fn-slar-alarom-om-manglen-de-bevaring-av-jordas-naturmangfold> (Hentet: 06.06.2021).
- Rogers, E. B.** (2001) *Landscape design. A cultural and architectural history*. New York: Abrams. 544 s.
- Rottle, N. og Yocom, K.** (2011) *Basics Landscape Architecture 02: Ecological Design*. Singapore: AVA Book Production. 184 s.
- Røde, G.** (2000) *Livet langs elva: oslohistorie fra Sagene, Torshov, Bjølsen, Iladalen, Sandaker, Åsen*. Oslo: Boksenteret Erik Pettersen & Co A/S. 287 s.
- Røe, G.** (2004) *SGO 2100 – Byers geografi. Tema: Urbanisering og byendring*. Tilgjengelig fra: <https://slidetodoc.com/sgo-2100-byers-geografi-tema-urbanisering-og-byendring/> (Hentet: 09.03.2021).
- Røhne, M. og Strøm, E.** (1938) Følgeskrivet, s.3 under Torshovdalen i Friluftsetatens arkiv, Oslo Byarkiv.
- Sandifer, P. A., Sutton-Grier, A. E. og Ward, B. P.** (2015) Exploring connections among nature, biodiversity, ecosystem services, and human health and well-being: Opportunities to enhance health and biodiversity conservation. *Ecosystem Services* 12: s. 1–15.
- Schaefer, P. S., Williams, C. C., Goodie, A. S. og Campbell, W. K.** (2004) Overconfidence and the Big Five. *Journal of Research in Personality* 38(5): s. 473-480. DOI: 10.1016/j.jrp.2003.09.010.
- Schnitler, C. W.** (1916) *Norske haver i gammel og ny tid. 1.-2. Norsk hagekunsts historie med oversikter over de europæiske havers utvikling*. Kristiania: Alb. Cammermeyers Forlag. 223 s.
- Semb, I.** (2015) Dobbel byggeskikkpris, *Arkitektnytt*, 16.06.2015. Tilgjengelig fra: <https://www.arkitektnytt.no/nyheter/dobbel-byggeskikkpris> (Hentet: 07.05.2021).
- Shepherd, M., Vaughan, M. og Hoffman Black, S.** (2008) *Pollinator-friendly parks. How to enhance parks, gardens and other green-spaces for native pollinator insects*. Portland, USA: Xerces Society.
- Skrøvset, Å., Schorre, H. og Stople, E.** (2020) *Naturmangfold på gravplassen*. Tilgjengelig fra: <https://kirken.no/globalassets/kirken.no/gronn-kirke/dokumenter/bakgrunnsdokumenter/naturmangfold%20gravplasser%20003%20002.pdf> (Hentet 05.06.2021).
- Solvik, F., Falkanger, T. og Reusch, M.** (2020) Plan- og bygningsloven i *Store Norske Leksikon*. Tilgjengelig fra: https://snl.no/plan_og_bygningsloven (Hentet: 10.03.2021).
- Spirn, A.** (1984) *The Granite Garden*. New York: Basic Books, Inc. 352 s.
- Spirn, A.** (1988) The Poetics of City and Nature: Towards a New Aesthetic for Urban Design. *The Landscape Journal* 7(2): s. 108-126.
- Sprauten, K. og Lystad, K.** (1985) *Historien om Nordre Skøyen hovedgård*. Oslo: Aktiv Trykk AS. 150 s.
- SSB (2021) Husholdninger**. Tilgjengelig fra: <https://bydelsfakta.oslo.kommune.no/bydel/sagene/husholdninger> (Hentet: 20.05.2021).
- SSB (2021) Kjønn og alder**. Tilgjengelig fra: <https://bydelsfakta.oslo.kommune.no/bydel/sagene/alder> (Hentet: 22.05.2021).
- SSB (2021) Kommunefakta. Bergen**. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/kommunefakta/bergen> (Hentet 08.06.2021).
- SSB (2021) Kommunefakta. Oslo**. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/kommunefakta/oslo> (Hentet 08.06.2021).
- SSB (2021) Kommunefakta. Stavanger**. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/kommunefakta/stavanger> (Hentet 08.06.2021).
- SSB (2021) Kommunefakta. Trondheim**. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/kommunefakta/trondheim> (Hentet 08.06.2021).
- SSB (2021) Levekårsindikatorer**. Tilgjengelig fra: <https://bydelsfakta.oslo.kommune.no/bydel/sagene/levekaar> (Hentet: 20.05.2021).
- SSB (2021) 06505: Bygninger i strandsona, etter statistikkvariabel, bygningstype og år**. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/statbank/table/06505/tableViewLayout1/> (Hentet: 03.05.2021).
- Stephensen, L. S.** (2001) *Danmarks havekunst 2*. København: Arkitektens forlag. 431 s.
- St. meld. nr. 14 (2015-2016)**. *Natur for livet — Norsk handlingsplan for naturmangfold*.
- Stake, R. E.** (1995) *Art of Case Study Research*. California: SAGE Publications Inc. 192 s.
- Stanford, J. A. og Ward, J. V.** (1989) Serial discontinuities in a Rocky Mountain river. I. Distribution and abundance of Plecoptera. *Regulated Rivers: Res. Manage* 3: s. 169-175.
- Stokes, D.L.** (2007). Things we like: Human Preferences among Similar Organisms and Implications for Conservation. *Human Ecology* 35(3), s. 361-369.
- Strand, G. og Block, V. V. H.** (2009) *Statistical grids for Norway*. Tilgjengelig fra: https://www.ssb.no/a/english/publikasjoner/pdf/doc_200909_en/doc_200909_en.pdf (Hentet 08.06.2021).
- Strøm, E.** (1938) *Parkillustrasjon*. [Illustrasjon]. Oslo Byarkiv.
- Strøm, E.** (1938) *Skjematisk profil*. [Illustrasjon]. Oslo Byarkiv.
- Strøm, E.** (1938) *Torshovdalen skisse*. [Illustrasjon]. Oslo Byarkiv.
- Støstad, M. N., Sæther, P. S, Skjæraasen, M. og Nave O. B.** (2019) Noe er i ferd med å skje med Norge, *Nrk*, 08.02.2019. Tilgjengelig fra: <https://www.nrk.no/jakten-pa-klimatendringene-1.14375177> (Hentet: 30.03.2021).
- Svalheim, E., Garnås, I. og Hauge, L.** (2018) Slåttemark. Veileder for restaurering og skjøtsel. *NIBIO rapport 4 (151)*, 44 s.
- Sverdrup-Thygeson, A.** (2020) *På naturens skuldre*. 1. utg. Oslo: Kagge forlag. 220 s.
- Söderström, B.** (2019) *Nordens fjärlar. En fälthåndbok*. 1. Utg. Stockholm: Bonnier Fakta. 171 s.
- The Environmental Law Institute** (2003) *Conservation thresholds for land use planners*. Tilgjengelig fra: <https://www.eli.org/sites/default/files/eli-pubs/d13-04.pdf> (Hentet 26.04.2021).
- Thomassen, J., Hagen, D., Kaltenborn, B. P. og Ladstein, J.** (2005) *Biologisk mangfold som ressurs, en trinn for trinn framgangsmåte*. Tilgjengelig fra: <https://www.nina.no/archive/nina/pppbasepdf/rapport/2009/483.pdf> (Hentet: 05.06.2021).

- Tjønneland, E.** (2021) Estetikk, i *Store Norske Leksikon*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/estetikk> (Hentet: 23.03.2021).
- Totland, Ø., Hovstad, K. A., Ødegaard, F. og Åström, J.** (2013) *Kunnskapsstatus for insektpollinering i Norge - betydningen av det komplekse samspillet mellom planter og insekter*. Artsdatabanken, Norge.
- Trzyna, T.** (2014) Urban Protected Areas: Profiles and best practice guidelines. *Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 22*, Gland, Sveits: IUCN. 110 s.
- Turner, T.** (2008) *24 Historic Styles of Garden Design*. Gardenvisit.com. 84 s.
- Tvedt, K.** (2019) *FNs naturpanel: Menneskelig aktivitet truer eksistensen til én million arter*. Tilgjengelig fra: <https://www.fn.no/nyheter/fns-naturpanel-menneskelig-aktivitet-truer-eksistensen-til-en-million-arter> (Hentet: 09.03.2021).
- Tvedt, K. A.** (2010) *Oslo byleksikon*. Oslo: Kunnskapsforlaget. 693 s.
- Tvedt, K. A., Reiseegg, O. D., Boye, E. og Bjørnseth, B.** (1987) *Oslo Byleksikon*. 3. utg. Oslo: Kunnskapsforlaget.
- Tzoulas, K., Korpela, K., Venn, S., Yli-Pelkonen, V., Kazmierczak, A., Niemela, J. og James, P.** (2007) Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review, *Landscape and Urban Planning* 81(3): s. 167-178.
- United Nations Human Settlements Programme** (2020) *The New Urban Agenda*. Tilgjengelig fra: https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/12/nua_handbook_14dec2020_2.pdf (Hentet: 09.03.2021).
- Valtinat, S.** (2020) *Park för biologisk mångfald – ett förslag för utformning med fokus på pollinerande insekter och fåglar*. Alnarp: Sveriges lantbruksuniversitet.
- Vestreng, T.** (2016) Bjerkedalen park vant pris for beste byrom, *Dagsavisen*, 22.04.2016. Tilgjengelig fra: <https://www.dagsavisen.no/oslo/nyheter/2016/04/22/bjerkedalen-park-vant-pris-for-beste-byrom/> (Hentet: 12.04.2021).
- Von Essen, M.** (1997) *Hager til lyst og nytte*. Oslo: Chr. Schibsted Forlag AS. 257 s.
- Walker, B. og Salt, D.** (2006) *Resilience thinking: sustaining eco-systems and people in a changing world*. Washington, DC: Island Press.
- Weller, R.** (2018) *Richard Weller – Atlas for the End of the World*. Tilgjengelig fra: <https://www.youtube.com/watch?v=Ohe-Hlnz7w> (Hentet: 17.04.2021).
- Weller, R. J. og Fleming, B.** (2016) Has landscape architecture failed?, *The Dirt Contributor*, 23.03.2016. Tilgjengelig fra: <https://dirt.asla.org/2016/03/23/has-landscape-architecture-failed/> (Hentet: 17.04.2021).
- Wiik-Nielsen, J., Mathismoen, O. og Hessen, D. O.** (2020) *Tett på insekter og småkryp*. 1. opplag. Oslo: Fontini Forlag.
- Wik, A.** (2016) *Bekker og elver skal frem i dagen!* Tilgjengelig fra: <https://magasin.oslo.kommune.no/byplan/bekker-og-elver-skal-fram-i-dagen> (Hentet: 19.05.2021).
- Wilson, E. O.** (2011) *Biophilia*. Cambridge, United States: Harvard University Press. 157 s.
- Winther, I.** (2017) Det 21. århundre tilhører oss, *Arkitektnytt*, 20.11.2017. Tilgjengelig fra: <https://www.arkitektnytt.no/tema/det-21-arhundre-tilhorer-oss> (Hentet: 29.03.2021).
- Wirén, M.** (1993) *Trädgårdens fygande juveler: handledning vid anläggning av dagfjärilsbiotoper*. Alnarp: Sveriges lantbruksuniversitet. Nr. 111/1993. 65 s.
- WWF** (2020) *Living Planet Report 2020 - Bending the curve of biodiversity loss*. Almond, R.E.A., Grooten M. and Petersen, T. (red.) Gland, Switzerland: WWF.
- Yocom, K. og Johnson, J.** (2009) *Ecological design | Design ecology: integrating systems thinking into early design education*. Seattle, Washington: University of Washington.
- Öckinger, E., Dannestam, Å. og Smith, H. G.** (2009) The importance of fragmentation and habitat quality of urban grasslands for butterfly diversity. *Landscape and Urban Planning* 93(1): s. 31-37. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2009.05.021.
- Åmot, T. E. J.** (2007) *Biologisk mangfold nedprioriteres*. Tilgjengelig fra: <https://www.dagsavisen.no/nyheter/innenriks/2007/01/04/biologisk-mangfold-nedprioriteres/> (Hentet: 07.06.2021).
- Årdal, T.** (2020) *Sterkt kritisk til høyhus tett på Middelalderbyen*. Tilgjengelig fra: <https://www.estatenyheter.no/pluss/sterkt-kritisk-til-hoyhus-tett-pa-middelalderbyen/269107> (Hentet 16.01.2021).

VEDLEGG 1

03.1 SPØRREUNDERSØKELSE

Spørsmål:

1. Hvor gammel er du?
3. Hvilket kjønn er du?
4. Hva heter din nåværende arbeidsplass?
5. Hvor er din nåværende arbeidsplass lokalisert?
6. Hvilken utdanning har du fullført?
7. Hvor lang erfaring har du som praktiserende landskapsarkitekt?
8. Hva tenker du om hvor ofte det gjøres tiltak eller tas spesielle hensyn til sommerfugler i prosjekteringen av urbane parklandskap?
9. Synes du at landskapsarkitekter har et ansvar for å tilrettelegge for sommerfugler i bylandskapet?
10. Hvor ofte ser du denne arten brukt i en planteplan (Villrips, *Ribes spicatum*)?
11. Villrips er en viktig vertsplante for en rekke pollinatorer, deriblant sommerfugl. Kunne du tenke deg å bruke denne arten som en del av et landskapsdesign?
12. Hvor ofte ser du denne arten brukt i en planteplan (Søtkirsebær, *Prunus avium*)?
13. Søtkirsebær er en viktig vertsplante for en rekke pollinatorer, deriblant sommerfugl. Kunne du tenke deg å bruke denne arten som en del av et landskapsdesign?
14. Hvor ofte ser du denne arten brukt i en planteplan (Slåpetorn, *Prunus spinosa*)?
15. Slåpetorn er en viktig vertsplante for en rekke pollinatorer, deriblant sommerfugl. Kunne du tenke deg å bruke denne arten som en del av et landskapsdesign?
16. Hvor ofte ser du denne arten brukt i en planteplan (Alm, *Ulmus glabra*)?
17. Alm er en viktig vertsplante for en rekke pollinatorer, deriblant sommerfugl. Kunne du tenke deg å bruke denne arten som en del av et landskapsdesign?
18. Hvor ofte ser du denne arten brukt i en planteplan (Tistel, *cirsium vulgare*)?
19. Tistel er en viktig vertsplante for en rekke pollinatorer, deriblant sommerfugl. Kunne du tenke deg å bruke denne arten som en del av et design?
20. Hvor ofte ser du denne arten brukt i en planteplan (Stornesle, *Urtica dioica*)?
21. Stornesle er en viktig vertsplante for en rekke pollinatorer, deriblant sommerfugl. Kunne du tenke deg å bruke denne arten som en del av et landskapsdesign?
22. Hvor synes du disse artene passer inn i parklandskapet (Søtkirsebær, *Prunus avium* og villrips, *Ribes spicatum*)?
23. Hvor synes du disse artene passer inn i parklandskapet? (Tistel, *cirsium vulgare* og stornesle, *Urtica dioica*)?
24. Slåtteeng, regnbed, grønne tak og vegger er teknikker brukt for å generere økt biomangfold. Hvor ofte bruker du disse i prosjektering?
25. Er teknikkene mer aktuelle i dag enn for 10 år siden?
26. Kjenner du til andre relevante teknikker med samme formål som ikke er blitt nevnt?
27. Død ved og nedfallsfrukt er viktige yngleplasser og næringskilder for en lang rekke pollinatorer, deriblant sommerfugler. Hvor ofte inkluderer du disse elementene i prosjektering?
28. Bekker, myrer og dammer er viktige leveområder for pollinatorer som sommerfugler. Hvor ofte inkluderer du disse elementene i prosjektering?
29. Rydningsrøyser, steingarder, gruspartier, soleksponte steiner og sandjord er viktige leveområder og oppholdssteder for sommerfugler. Hvor ofte inkluderer du disse elementene i prosjektering?
30. Rufsete, mindre skjøttede arealer er viktige leveområder for sommerfugler. Kunne du inkludert et slikt areal i et landskapsdesign?
31. Variasjon i vegetasjonssjikt (feltsjikt, busksjikt og tresjikt) er viktig for å skape leveområder og skjulesteder for sommerfugler. Hvor ofte inkluderer du alle sjikt i prosjektering av et areal?
32. Hva er den største utfordringen ved å planlegge/designe for biomangfold i by?



Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway