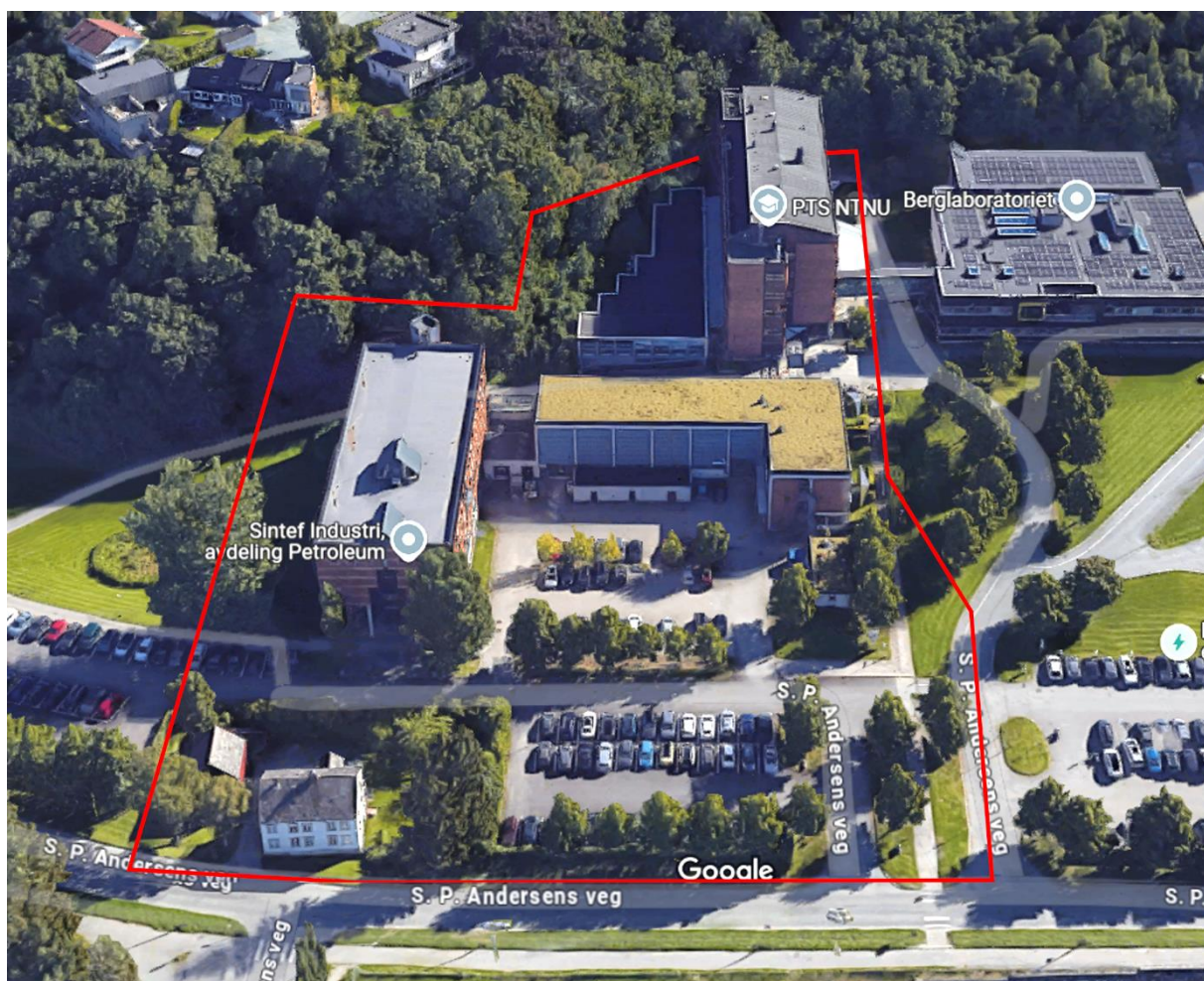


BREEAM NOR V6.0

BREEAM-NOR Økologirapport for SP Andersens veg, Trondheim



LE01 Valg av tomt
LE02 Økologisk risiko og muligheter
LE03 Håndtering av påvirkning på økologi

Sigrid Skrivervik Bruvoll

Referanse til rapporten: Bruvoll, S.S. 2024. BREEAM-NOR Økologirapport for SP Andersens veg i Trondheim. Ecofact rapport 1120

Nøkkelord: BREEAM NOR v6.1, kartlegging, økologisk forbedring, LE-temaer

ISSN: 1891-5450

ISBN: 978-82-8469-119-0

Oppdragsgiver: Advansia AS avd. Trondheim

Prosjektleder hos Ecofact: Sigrid Skrivervik Bruvoll

Samarbeidspartnere:

Prosjektmedarbeidere:

Kvalitetssikret av: Rebekka Sundøy Haldorsen

Forside: Planområdeavgrensning. Kart er hentet fra google maps.

Innholdsfortegnelse

Forord.....	1
1. LE01 - Valg av tomt	2
2. LE02 - Økologisk risiko og muligheter	5
2.1 Kartlegging og vurdering.....	6
2.1.1 Planområdet og tiltaksbeskrivelse	6
2.1.2 Metode.....	8
2.1.3 Influensområdet.....	8
2.1.4 Kunnskapsstatus	9
2.1.5 Resultater fra kartleggingen	9
2.1.6 Vurdering av utbyggingsområdets økologiske kvaliteter	13
2.1.7 LE-kalkulator	14
2.2 Økologiske muligheter	17
2.2.1 Optimale økologiske muligheter	18
2.2.2 Økologiske muligheter i byggefasen.....	18
2.2.3 Økologiske muligheter i prosjektutforming	18
3. LE03 - Håndtering av påvirkning på økologi.....	37
3.1 Planlegging og tiltak på utbyggingsområdet	38
3.2 Håndtering av negativ påvirkning	38
4. Kildeliste.....	42
Dokumenter:	42
Nettsteder:.....	43
VEDLEGG 1. RELEVANT LOVGIVNING.....	44
1. Naturmangfoldloven.....	44
1.1 Naturmangfoldloven kapittel II. Almennlige bestemmelser om bærekraftig bruk – målsetning.....	44
1.2. Forhold til relevante paragrafer i Naturmangfoldloven	44
2. Fremmede organismer	45
3. Plan- og bygningsloven	46
VEDLEGG 2. ØKOLOGENS KVALIFIKASJONER	47

Forord

I forbindelse med planlagte utvikling av SP Andersens veg i Trondheim, har Ecofact fått i oppdrag av Advansia AS avd. Trondheim å avdekke områdets biologiske verdier og utarbeide økologirapport i henhold til BREEAM NOR versjon 6.1. Kartlegging og vurdering av naturmangfold og økosystemtjenester i utbyggingsområdet er utført i fase 2, i samsvar med kriterium 2. Tidspunkt for involvering av økolog vurderes å være tidlig nok til at resultatene kan påvirke beslutninger vedørende klargjøring av utbyggingsområdet, planløsninger og hvorvidt det er nødvendig å endre planleggingsavgjørelser.

Området ble befart 11.10.2023 av Sigrid Skrivervik Bruvoll. Dette er for sent på året til å registrere fugl, og for sent for en del karplanter, men fremdeles innenfor sesong for sopp og vedboende kryptogamer. Planområdet består av fortrinnsvis plen, asfalt og buskbed, med minimalt potensiale for rødlistede arter. Det er noe potensiale i deler av planområder som inngår i Nardoskrenten, bak dagens bygningsmasse. Artsmangfoldet var tilstrekkelig intakt til at det ble utfigurert en naturtype i planområdet. Områdets egnethet for hekkende fugl kan vurderes uavhengig av artsobservasjoner. Det samlede kunnskapsgrunnlaget vurderes som tilstrekkelig for relevante artsgrupper. Denne rapporten sammenstiller all kjent kunnskap om artsmangfoldet i planområdet.

Rapporten er basert på kriterier for tildeling av poeng i LE-temaer for BREEAM NOR V6.1. Kriterier under LE01 svares ut i kapittel 1. Under LE02 kriterium 1 oppgis at *Tiltakshaver eller entreprenør bekrefter at all relevant nasjonal lovgiving med hensyn til økologi er oppfylt i prosjektet*. I vedlegg 1 til denne rapporten gjennomgås relevant lovgivning i denne sammenheng. Dokumentasjon som viser kompetanse og erfaring for kvalifisert økolog finnes i vedlegg 2. LE02- kriterium 2 og 3 dokumenteres i kapittel 2 (*kartlegging og økologiske muligheter*), og kriterium 4 blir oppfylt ved deling av denne rapporten til relevante medlemmer av prosjektgruppen. Kriterium 5 oppfylles idet kriterium 2–4 er oppfylt. Rapporten i sin helhet gir grunnlag for oppfyllelse av kriterium 6, som går ut på å opprette nødvendig samarbeid med relevante parter i en tidlig fase, for å legge til rette for realisering av de optimale økologiske mulighetene på utbyggingsområdet i tråd med tiltakshierarkiet for BREEAM-NOR.

Under LE03 i kapittel 3, fremlegges aktuelle tiltak for å unngå negativ påvirkning på tomta. Kriterium 2-4 oppfylles ved dokumentert planlegging og gjennomføring av anbefalte tiltak for rødlistede og fremmede arter. LE-kalkulator vil fylles ut underveis i prosjektet, og gi grunnlag for vurdering av kriterium 5 og 6.

Moss 6. desember 2024

 *Sigrid Skrivervik Bruvoll, økolog.*

1. LE01 - Valg av tomt

Formål

Oppfordre til bruk av tidligere utbygget areal, og unngå areal som har økologiske kvaliteter.

Kriterium 1

Emnet LE 01 gir under kriterium 1 uttelling for prosentvis gjenbruk av tidligere utbygget areal (> 75 eller 95%). «Tidligere utbygget areal» defineres som områder som ligger på et areal som tidligere har vært utbygget til industri-, yrkes- eller boligformål i løpet av de 50 siste årene, inkludert både permanente konstruksjoner og all tilknyttet infrastruktur med harde flater (parkeringsplasser, fortau etc.).

Utbyggingen gjenbruker i stor grad allerede bebygde arealer iht. definisjon D5, med både påbygg, nybygg og fortau planlagt på dagens parkeringsplass. Deler av arealet består imidlertid av plen og jorddekte arealer med lindetrær, som ikke kvalifiserer som tidligere utbygget areal. Totalt sett ligger 83% av planlagt bygningsmasse og fortau på tidligere utbygget areal (figur 1, tabell 1), og **prosjektet kvalifiserer til 1 poeng på LE01.**



Figur 1. Planlagt utbygde flater, med påbygg sentralt i bildet, nybygg til venstre og fortau fra nord til sør i vestre utkant. I nordvest viser eksisterende bygg som skal flyttes. Avgrensningene viser hvilke arealer som kvalifiserer som tidligere nedbygd areal (grå) og ikke (grønn). Tall viser hver flates areal. Disse summeres i tabell 1.

Tabell 1. Arealinndeling utbyggingsområde. Tabellen lister størrelsen på de forskjellige feltene innenfor utbyggingsområdet, som vist i figur 1.

Grønne flater (m ²)	Tidligere nedbygde flater (m ²)
101	1150
74	772
67	268
54	115
49	76
39	43
37	15
25	
18	
17	
13	
Sum 494 m ² , 17%	Sum 2439 m ² , 83%

Kriterium 2

EUs taksonomi Annex 1 har krav til å ikke bygge ned skog og landbruksareal. For å vise samsvar med dette, er det gitt følgende krav i kriterium 2 i LE 01:

2. Utbyggingsområdet skal ikke være definert som noen av følgende arealtyper:

- Jordbruksareal (se Definisjoner) eller dyrkbar jord iht. bestemmelsene i Jordlova.
- Areal som samsvarer med definisjonen av skog som fastsatt i nasjonal lovgivning brukt i den nasjonale drivhusgassrapporteringen i samsvar med FAOs definisjon av skog.

Under metode M1.3 er dette detaljert som at «Prosjektet skal undersøke hvorvidt utbyggingsområdet har vært definert som jordbruksareal de siste 10 årene før omregulering til utbyggingsformål. Dette er uavhengig av om prosessen med å utvikle eiendommen ble igangsatt av nåværende tiltakshaver eller av andre aktører.»

Historiske flyfoto viser at området har sett ut som i dag siden 1991, med bygningsmasse, parkering og plen, se figur 2. Utbyggingsområdet har ikke vært dyrkbar jord eller skog de siste 10 årene, og **prosjektet er dermed i samsvar med kriterium 2.**



Figur 2. Historiske flyfoto fra SP Andersens veg, som viser at området ble ombygd til dagens situasjon mellom 1988 (nederst) og 1991 (øverst) Bildene er hentet fra <https://kart.finn.no/>

2. LE02 - Økologisk risiko og muligheter

Formål

Identifisere de eksisterende økologiske kvalitetene og økosystemtjenestene i utbyggingsområdet og omkringliggende områder. Identifisere risiko for tap og muligheter for beskyttelse, kompensasjon og forbedring som del av prosjektet.

Emnets delkapitler

- a) Forkrav: lovfestede plikter (ingen poeng)
- b) Kartlegging og vurdering (1 poeng)
- c) Fastsette økologiske muligheter (1 poeng)
- d) Mønstergyldig nivå: helhetlig bærekraft for utbyggingsområdet (1 poeng) (behandles ikke her)

Dette dokumentet inneholder følgende dokumentasjon relevant for LE02:

- Dokumentasjon av økologens kartlegging og vurdering av biologisk mangfold (kapittel 2.1)
- Dokumentasjon som viser økologiske muligheter og tiltak (kapittel 2.2)
- Beregning fra LE-kalkulator *før utbygging* (kapittel 2.1.7)
- Oversikt over prosjektets forhold til relevant lovverk for økologi (vedlegg 1)
- Dokumentasjon av kompetanse og erfaring for kvalifisert økolog (vedlegg 2)

2.1 Kartlegging og vurdering

Kriterier for tildeling av poeng i delkapittel *kartlegging og vurdering* oppgis i tabell 2.

Tabell 2. Kriterier under LE02 - Kartlegging og vurdering

Kriterium 2	Kriterium 3	Kriterium 4
En kvalifisert økolog foretar en kartlegging og vurdering av naturmangfold og økosystemtjenester i utbyggingsområdet, tidlig nok til å påvirke klargjøringsarbeid, planløsninger og planleggingsavgjørelser på utbyggingsområdet. Dette skjer vanligvis i løpet av fase 2.	Økologens kartlegging og vurdering fastsetter utbyggingsområdets økologiske utgangspunkt, risiko og muligheter, inkludert: a) eksisterende og potensielle økologiske kvaliteter og tilstand på utbyggingsområdet og tilknyttede områder innenfor influensområdet. b) direkte og indirekte risiko for eksisterende økologiske kvaliteter som følge av prosjektet. c) mulige og egnede forbedringer av økologiske kvaliteter på utbyggingsområdet, inkludert arealer i influensområdet der det er relevant.	Anbefalinger og data som samles inn gjennom kartleggingen og vurderingen, deles med relevante medlemmer av prosjektgruppen. Dette brukes til å påvirke beslutninger for å sikre økologiske kvaliteter under klargjøring av utbyggingsområdet, prosjektering og byggearbeid.

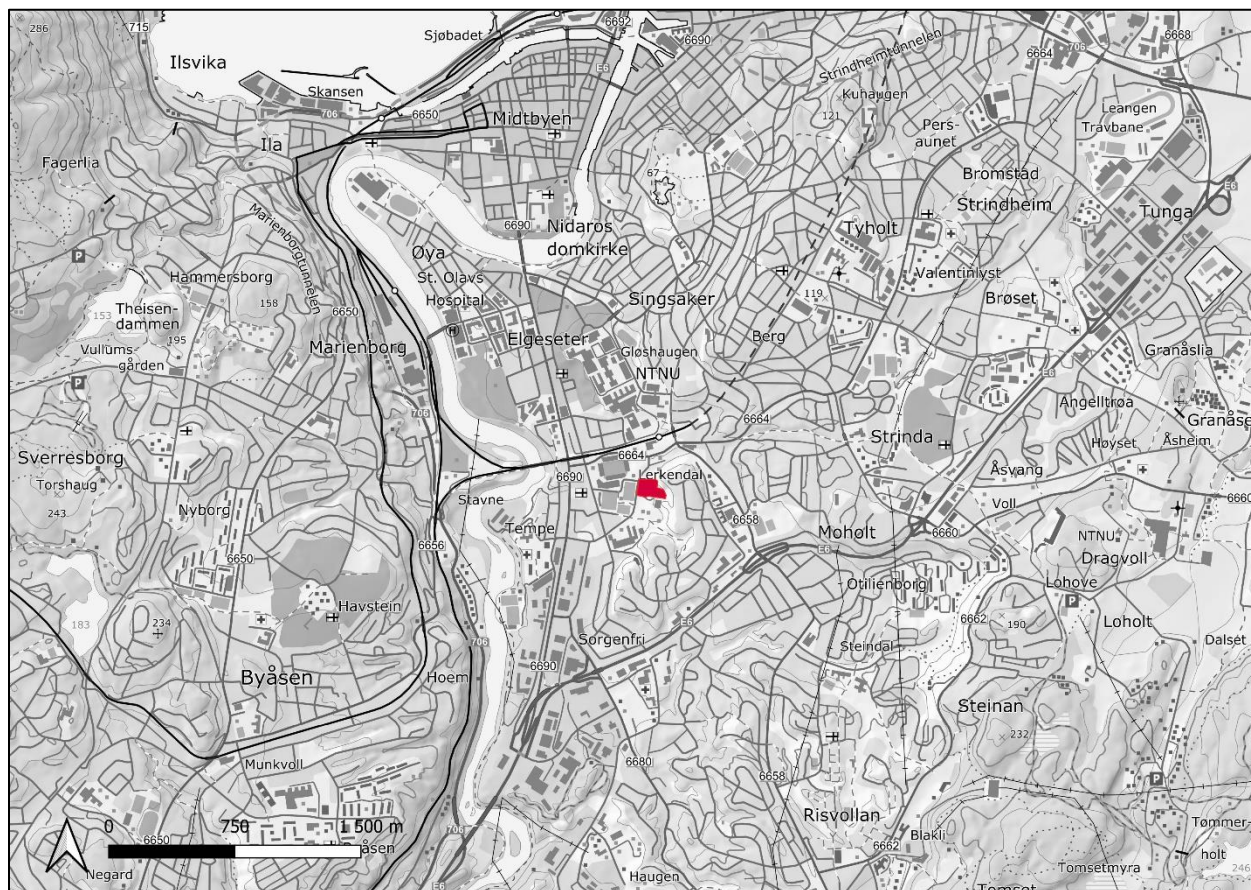
2.1.1 Planområdet og tiltaksbeskrivelse

Planområdet har et areal på ca. 14.1 daa og ligger sør for NTNU Gløshaugen og sørøst for Lerkendal stadion. Adkomstveg til planområdet er i dag fra S. P Andersens veg. Planområdet består av eiendommen gnr/bnr 66/585 og deler av eiendommene gnr/bnr 66/17 og 65/1. Det er to større bygg i arealet, to større parkeringsplasser og Lund gård. Området grenser til Nardoskrenten i øst, med et større areal med skogsmark som til dels strekker seg inn på tomta. Selve tomten består ellers av bygningsmasse, plen og asfalterte flater. I vest ligger et idrettsanlegg, i nord store arealer med plen, og i sør ligger plen, bebyggelse og en forlengelse av skogsmarka i Nardoskrenten.

Formålet med reguleringsplanen er å legge til rette for utvikling av laboratorie- og forskningsvirksomhetene til SINTEF med ny bebyggelse på dagens parkeringsplass og påbygg på dagens bygg. Det planlegges også en oppgradering av utearealene. Planområdet ligger innenfor et område satt av til sentrumsformål og grønnstruktur i kommuneplanens arealdel.

Følgende er hentet fra planbeskrivelse, revidert juni 24:

Det planlegges utvidelse av eksisterende PTS hallbygg, både i grunnflate og høyde. Øverste etasje trekkes tilbake fra byggegrense, og kobles på eksisterende bygg; PTS2. Det tillates glassgård mellom ny og eksisterende bebyggelse. I tillegg legger planen til rette for nytt bygg for NTNU mot S. P. Andersens veg, som har fasade mot SP Andersens veg, og mot åpne arealer i nord og sør. Det har også fasade med økonomiadkomst fra biladkomsten til området. Mot sør skal bygget åpnes mot et torg, og fasaden trekkes inn i første etasje slik at torgets avgrensning beholdes som i områdeplanen. Lund gård tillates flyttet lenger inn på tomten, slik at det blir plass til å etablere nytt fortau, i tråd med områdereguleringsplan for Lerkendal og Valgrinda. Det skal være gangveg som inviterer fra SP Andersens veg, inn mot PTS2 og nytt laboratoriebygg. Det er planlagt en utbygging opptil 7 etasjer på maks kotehøyde +63,2, med inntrukket øverste etasje, på nytt laboratoriebygg. Nybygg mot SP Andersens veg viser mulighet for inntil 6 etasjer etter NTNUs kvalitetsmål for etasjehøyder –Maks kotehøyde + 59, med inntrukket øverste etasje. Total BRA på ny bebyggelse, inkludert fremtidig brobebyggelse og glassgård vil være på rundt 12 800 m². Ny logistikketasje under bakken vil få en BTA på rundt 3000 m².



Figur 3. Planområdet for SP Andersens veg, markert i rødt



Figur 4. Illustrasjonsplan for SP Andersens veg, juni 2024. Illustrasjon: BAE | Bjørbekk & Lindheim AS

2.1.2 Metode

Aktuelle databaser som naturbase og artskart er undersøkt for tidligere registreringer av viktige naturforekomster. Feltarbeidet ble lagt opp som en fullstendig inventering av planområdet, med registrering av naturtyper etter gjeldende nasjonal kartleggingsmetodikk (Miljødirektoratet 2023), samt registrering av rødlistede og fremmede arter (Artsdatabanken 2018 og 2023). Spesielt viktige naturtyper (rødlistede naturtyper, naturtyper med sentral økosystemfunksjon) beskrives i detalj og verdisettes i henhold til Miljødirektoratets konsekvensutredningsveileder for klima og miljø (Miljødirektoratet 2021). Øvrige forekomster av natur defineres etter NiN 2.2 systemet (Bratli et al. 2017) og beskrives overfladisk. Artsfunn vil importeres til Artsdatabanken (artsobservasjoner.no) ved feltsesongens slutt. Kartlegging ble utført 11. oktober 2023.

2.1.3 Influensområdet

Østlige deler av planområdet består av skogsmark, og denne strekker seg videre østover, frem til boligområdet på toppen av platået, og både nordover og sørover langs Nardoskrenten. Det planlegges ikke tiltak i selve skogsområdet, men arealet tilgrensende planområdet vurderes likevel å ligge innenfor

prosjektets influensområde med tanke på forstyrrelse og potensiell spredning av fremmede arter. Ut over dette grenser planområdet til plen og harde flater, og avgrensningen av influensområdet vurderes å tilsvare planområdegrensa, gitt at masser håndteres forsvarlig gjennom hele prosjektet.

2.1.4 Kunnskapsstatus

Det foreligger ingen registreringer fra før av viltforekomster, verneområder, rødlistede eller sjeldne naturtyper innenfor tiltakets influensområde. Det er heller ingen forekomster av fremmede arter. Av rødlistearter ble det registrert to forekomster av alm (EN) i området i 2022, hvorav én ligger innenfor planområdegrensa, rett nord for PTS paviljong, og én ligger rett sør for petroleumteknisk senter. Et par av stær (NT) på matsøk ble registrert på plen nord for planområdet i 2021.

I Trondheim kommunes database er skogsområdet øst i planområdet, med ID 8196, registrert som svært viktig lokalt.

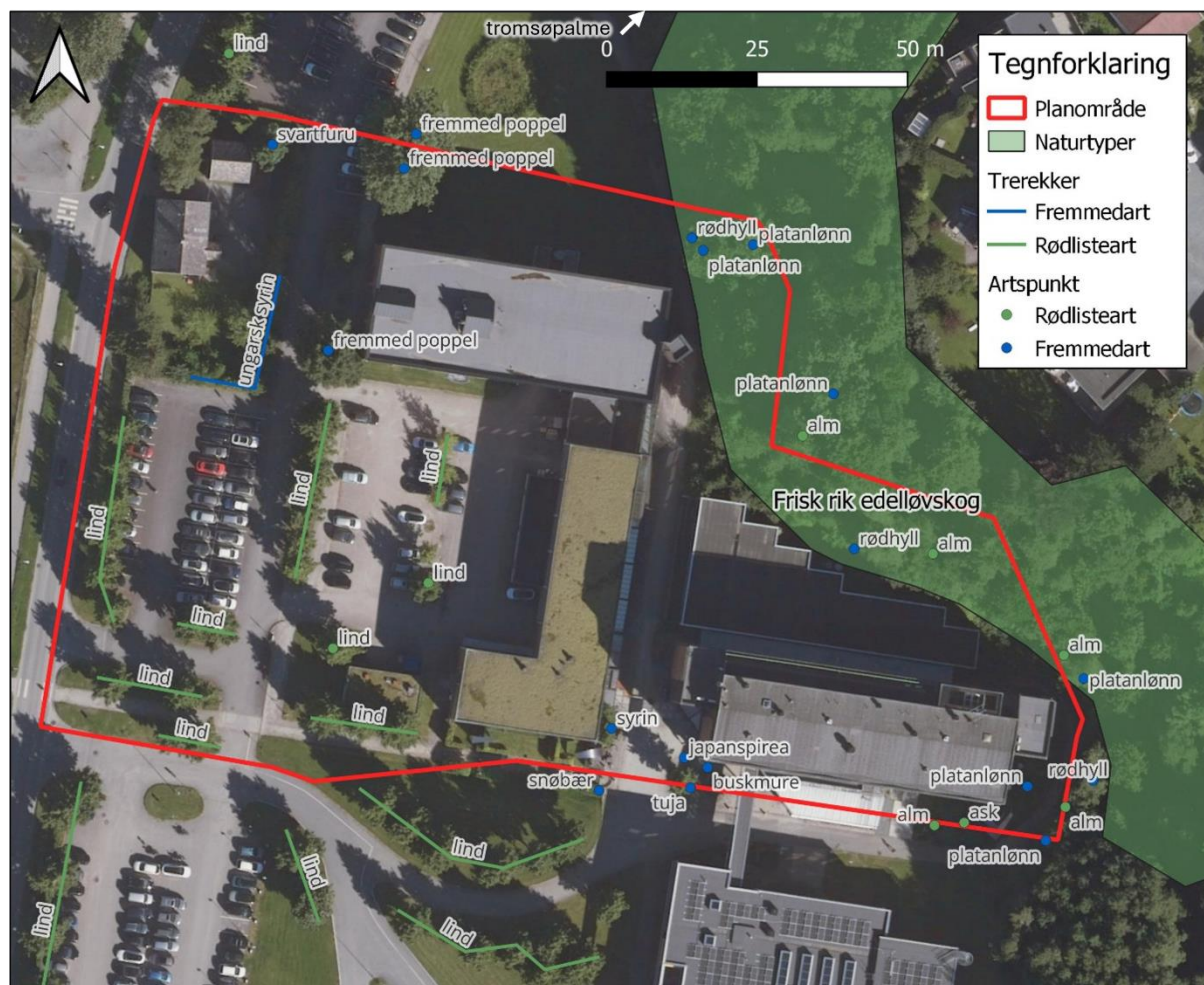
2.1.5 Resultater fra kartleggingen

Vegetasjon og flora

Planområdet kan deles inn i 6 naturtyper etter NiN 2.2 systemet (Bratli m.fl. 2017): Bygningsmasse settes til T39-C-4 Sterkt modifiserte eller syntetiske, overveiende uorganisk faste substrater, asfaltert areal til T37-C-2 Asfalt, løs betong og liknende, buskbed til T42-C-1 Blomsterbed og liknende, oppbygde arealer med vegetasjonsdekke til T35-C-1 Sterkt endret fastmark med jorddekke og plenarealer til T43-C-1 Plener, parker og liknende. Samtlige av disse er naturtyper av sterkt endret mark uten særlig betydning for biologisk mangfold. Plenarealene er artsfattige, og har liten verdi som erstatningsbiotop for eng. Det finnes imidlertid noe verdi i trærne som står spredt rundt i disse arealene. Spesielt i sørvest, rundt dagens parkeringsplass, står det flere rekker med lind. Lind er et rødlistet treslag med status NT – nær truet. Ask og alm, begge sterkt truet (EN) finnes på hjørnet av PTS-bygget sørøst på tomta. I tillegg finnes tre store individer av en fremmed poppel, sannsynligvis av slaget laurbærpoppel. Arten står på fremmedartslista, med lav risiko (LO), på bakgrunn av moderat invasjonspotensial og ingen kjent negativ økologisk effekt. Trærne er grove og bidrar med viktige mikrohabitater for barklevende arter, og dette vurderes å veie tyngre enn artens risiko for biologisk mangfold som fremmedart.

I østlige utkant av planområdet ligger en forekomst av naturtypen T4 C-3 Lågurtskog. Med dominans av edelløvtrær som alm og spisslønn i tresjiktet, kvalifiserer arealet som den rødlistede naturtypen frisk rik edelløvskog (NT), av undertypen C16.1 Frisk lågurtedellauvskog.

Lokaliteten har et noe tett busksjikt og middels høyt fremmedartsinnslag, med mye rødhyll ned mot bebyggelse og platanlønn i sterk spredning både i kantsone og kjerne. Dominerende hogstklasse er 5 - eldre produksjonsskog. Lokaliteten er ikke utfigurert i sin helhet, og har sannsynligvis større utstrekning både i nord og sør. Lokaliteten har en høy tetthet av store trær og mye dødved. Tresjiktet er variert, med stedvis dominans av rødlistearten alm (EN).



Figur 5. Registreringer i planområdet til S.P. Andersens veg 15



Figur 6. Naturverdier i S. P. Andersens veg 15. a) gamle poppeltrær, b) lind rundt parkeringsplassen, c og d) alm og ask sørøst i planområder. e) store popler til høyre og skogsmark til venstre, f) frisk rik edelløvskog

Fremmede arter

Det ble registrert 11 forskjellige fremmede arter på eller i nær tilknytning til tomte, hvorav fire er i øverste risikokategori, med svært høy risiko for biologisk mangfold. I øvrige kategorier ble det registrert to arter med høy risiko, fire med potensielt høy risiko og én med lav risiko.

Rødhyll finnes i kanten av skogsarealet i øst. Platanlønn er i sterk spredning i naturtypen, og stedvis dominerende i tresjiktet. Tromsøpalme ble observert imellom skogsmark og plen nord for planområdet. Øvrige forekomster er innplantet rundt på tomte med hensikt, som hekker og tuntrær. Artene er listet i tabell 3, markert i figur 5 og avbildet i figur 7.



Figur 7. Fremmedarter i S. P. Andersens veg 15. a) ungarnsyrin, b) svartfuru, c) snøbær, d) tromsøpalme, e) platanlønn, f) syrin

Tabell 3. Fremmede arter i SP Andersens veg

Artsnavn	Norsk navn	Risikokategori
<i>Acer pseudoplatanus</i>	platanlønn	Svært høy
<i>Heracleum persicum</i>	tromsøpalme	Svært høy
<i>Sambucus racemosa racemosa</i>	rødhyll	Svært høy
<i>Syringa vulgaris</i>	syryn	Svært høy
<i>Symphoricarpos albus laevigatus</i>	snøbær	Høy
<i>Thuja occidentalis</i>	tuja	Høy
<i>Dasiphora fruticosa</i>	buskmure	Potensielt høy
<i>Pinus nigra</i>	svartfuru	Potensielt høy
<i>Spiraea japonica</i>	japanspirea	Potensielt høy
<i>Syringa josikaea</i>	ungarnsyryn	Potensielt høy
<i>Populus laurifolia</i>	laurbærpoppel	Lav

Vilt og fugl

Planområdet har betydning som økologisk funksjonsområde for lokale fuglearter, som en grønn og variert lunge i et ellers tettbygd byområde. De varierte skog- og buskarealene i kombinasjon med åpne plenarealer er egnet både for hekking og næringssøk for mange fuglearter. Av rødlistearter er stær registrert i tilknytning til plenarealet nord for planområdet. Ingen andre dyrearter er registrert innenfor tiltakets influensområde.

Landskapsøkologiske funksjonsområder

Skogsområdet i øst er en del av et større landskapsøkologisk funksjonsområde som utgjør en viktig forflytningskorridor for dyreliv. Tresjiktet i øvrige deler av tomte har også en funksjon i å skape sammenhengende grønne linjer fra skogsområdet og videre nordvestover mot grøntarealene på Gløshaugen.

2.1.6 Vurdering av utbyggingsområdets økologiske kvaliteter

Planområdet har generelt dårlig økologisk tilstand, der biotopene i stor grad avviker fra intakte økosystemer, og har begrensede økologiske funksjoner. Unntaket er skogsområdet øst på tomte, som er en forholdsvis velutviklet skogsmark med variert tresjikt og betydelige mengder dødved. Det finnes også verdier i tresjiktet i den utbygde delen av tomte, med et stort antall lindetrær og noe alm, ask og store, grove popler. Disse innehar viktige økologiske funksjoner i form av skjulested for fugl og habitat for barklevende arter av insekter, moser, sopp og lav. Alm, ask og lind er i tillegg verdifulle i egenskap av å være rødlistearter.

Det er muligheter for restaureringstiltak i skogsmarka på tomta, og det er potensiale for etablering av nye miljøer med verdi for arter, både på dagens plenarealer og på ny bygningsmasse. Etablering av nye biotoper er diskutert i kapittel 3.

2.1.7 LE-kalkulator

LE-kalkulator er et verktøy som brukes til å beregne endring i biodiversitet gjennom prosjektets faser. Kalkulatoren regner i biodiversitetsenheter, som tildeles et habitat basert på særpreg (biodiversitet) og tilstand (habitatets kvalitet). Habitater er klassifisert etter NiN-systemet. Biodiversitetsenheter beregnes separat for arealbaserte og lineære habitater.

Følgende tre klasser vurderes separat, og poeng gis etter resultatet med lavest prosentpoeng.

- prosentvis endring i landbaserte lineære biodiversitetsenheter
- prosentvis endring i vannbaserte lineære biodiversitetsenheter
- prosentvis endring i arealbaserte biodiversitetsenheter

Revisoren identifiserer antall poeng som kan tildeles utbyggingsområdet etter listen nedenfor:

- 1 poeng: mellom 75 % og 94 % – minimere tap
- 2 poeng: mellom 95 % og 104 % – intet netto tap for habitatene som vurderes
- 3 poeng: mellom 105 % og 109 % – netto forbedring for de vurderte habitatene
- 4 poeng: 110 % eller over – betydelig netto forbedring

Tilleggskrav knyttet til hvert poengnivå oppgis i tabell 4.

Tabell 4. Tilleggskrav knyttet til poengnivåer for LE-kalkulator.

Skala	Tilleggskrav
Minimere tap	En kvalifisert økolog må bekrefte at det ikke er praktisk gjennomførbart å oppnå kravene for intet netto tap, OG at det ikke foreligger restpåvirkning på vernede områder eller forvaltningsprioriterte habitater eller arter.
Intet netto tap	Hvis ikke arealbaserte eller lineære habitater påvirkes i det hele tatt, skal det totale arealet av habitater som er opprettet dekke minst 2,5 % av utbyggingens fotavtrykk, OG en lineær habitatlengde skal opprettes. OG Det foreligger ikke restpåvirkning på vernede områder eller forvaltningsprioriterte habitater eller arter
Netto forbedring	Hvis ikke arealbaserte eller lineære habitater påvirkes i det hele tatt, skal det totale arealet av habitatet som er opprettet dekke minst 5 % av utbyggingens fotavtrykk, OG en lineær habitatlengde skal opprettes. OG Det foreligger ikke restpåvirkning på vernede områder eller forvaltningsprioriterte habitater eller arter
Betydelig netto forbedring	Det foreligger ikke restpåvirkning på vernede områder eller forvaltningsprioriterte habitater eller arter

Bygg, asfalt og tilsvarende harde flater gir null enheter, og arealer dominert av fremmede arter regnes ikke som habitat. I planområdet er det plen-arealer, skogsmark, buskbed og jorddekte areal som kvalifiserer for arealbaserte biodiversitetsenheter før utbygging. Flere av plenarealene har lavt særpreg og dårlig tilstand, mens de med rødlistearten lind får høyt særpreg og moderat tilstand. Skogsarealet får høyt særpreg og god tilstand. **Samlet poengsum for arealbaserte habitater før utbygging er 37 336.**

Tabell 5. Arealbaserte enheter før utbygging, hentet fra utfylt LE-kalkulator versjon 3.3.

Area Based Habitat Pre Development					
Parcel Number	Habitat Type	Distinctiveness	Condition	Area (ha or m ²)	Biodiversity Units
1	Skog	High	Good	1335	24030
2	Plen m/lind	High	Moderate	259	3108
3	Plen m/lind	High	Moderate	74	888
4	Plen m/lind	High	Moderate	122	1464
5	Plen m/lind	High	Moderate	55	660
7	Plen m/ alm og ask	High	Moderate	217	2604
8	Plen	Low	Poor	861	1722
9	Plen	Low	Poor	826	1652
10	Busk	Low	Poor	77	154
11	Plen	Low	Poor	29	58
12	Buskbed	Low	Poor	131	262
13	Bed	Low	Poor	8	16
15	Jord	Low	Poor	29	58
16	Jord	Low	Poor	330	660
Total				4353	37336

For lineære habitater vil alle trerekker av stedegne arter gi poeng. En rekke består av minst fem trær. Det er tre slike på tomte, alle med lind. Rekkene bærer ikke preg av skade fra maskiner eller forekomst av fremmede arter, og består av rødlistearter. De har imidlertid ikke variert aldersfordeling, variert artsblanding, eller ulik strukturvariasjon og utgjør ikke velutviklede habitater. Samlet gir dette moderat tilstand. **Samlet poengsum for linjebaserte habitater før utbygging er 200.**

Tabell 6. Linjebaserte enheter før utbygging, hentet fra utfylt LE-kalkulator versjon 3.3

Linear (Foliage) Based Habitat Pre Development				
Parcel Number	Habitat Type	Length (m)	Condition	Biodiversity Units
1	Lind	29	Moderate	58
2	Lind	30	Moderate	60
3	Lind	41	Moderate	82
Total		100		200



Figur 8. Arealbaserte og linjebaserte habitater før utbygging, med beregnet areal og lengde

Totalt har tomte 37 536 biodiversitetsenheter for før utbygging.

2.2 Økologiske muligheter

Formålet er å oppnå kontinuerlig samarbeid gjennom hele prosjektet for å unngå risiko eller gå glipp av løsninger som bidrar til å realisere økologiske muligheter. Kriterier for tildeling av poeng i delkapittel økologiske muligheter oppgis i tabell 7.

Tabell 7. Kriterier under LE02 - Økologiske muligheter

Kriterium 5	Kriterium 6
Kriterium 2–4 er oppfylt.	Prosjektgruppen kontakter og samarbeider med representative interessenter tidlig nok til å påvirke viktige planleggingsavgjørelser, vanligvis i løpet av steg 3. Hensikten er å: a) identifisere de optimale økologiske mulighetene for utbyggingsområdet b) identifisere, vurdere og velge tiltak for å realisere de optimale økologiske mulighetene på utbyggingsområdet (kriterium 6a) i tråd med tiltakshierarkiet for BREEAM-NOR

2.2.1 Optimale økologiske muligheter

Under følger mulige miljøutforminger og løsninger for å optimalisere prosjektets økologiske potensiale under og etter ferdigstilling. Dette inkluderer økologiske kvaliteter som tilrettelegger for størst mulig biologisk mangfold på tomten, samt vurdering av muligheter for å introdusere nye økosystemtjenester. Tomta har begrensede økologiske funksjoner, og det vurderes ikke som nødvendig med innspill fra andre interessenter.

Prosjektgruppen skal velge ut noen av de foreslåtte optimale økologiske muligheter. Økologen tar gjerne del i denne diskusjonen dersom det er ønskelig. De valgte mulighetene skal så detaljplanlegges i senere LE-tema, og må derfor formidles til økolog for bruk i LE-kalkulatoren.

Ved en eventuell videreføring av prosjektet til LE05, anbefales det at økolog involveres ved utforming av skjøtelsplan. Det er ikke et krav at dette blir gjort, men for å sikre at de tiltakene som er valgt og implementert faktisk har den nytten de er tiltenkt, er det viktig å få inn økologisk kompetanse også på skjøtsel og vedlikehold.

2.2.2 Økologiske muligheter i byggefasen

Optimalisering av økologiske muligheter i byggefasen vil innebære å så godt det lar seg gjøre ivareta eksisterende biologiske verdier på tomten i perioden fra byggestart til ferdigstilling. For den aktuelle eiendommen gjelder dette fortrinnsvis bevaring av trær og korrekt håndtering av fremmede arter (veiledning kommer i LE03).

2.2.3 Økologiske muligheter i prosjektutformingen

Mål for prosjektet bør være å øke grøntareal, og opprette miljøer med en reell verdi for biologisk mangfold, med elementer som skaper variasjon i livsmedier. I tillegg til fordelene for biologisk mangfold, kan økning i grøntarealer bidra med en rekke økosystemtjenester:

Regulerende tjenester

- Grønne tak og fasader skaper et sunnere mikroklima. Grønne flater på bakkeplan utgjør permeable flater, og grønne tak og vegger utgjør absorberende flater. Etablering av slike strukturer er viktige klimatiltak for overvannshåndtering, som vil bidra til å hindre overbelastning av avløpsnett og resulterende flom i fremtidens klima.
- Store trær har en tilsvarende effekt ved at de tar opp store mengder vann fra bakken, som transpireres ut fra trekronen. I kombinasjon med oksygenproduksjon og trærnes luftrensende funksjon, bidrar dette til et sunnere lokalklima.

Forsynende tjenester

- Planter på tomte kan gi forsynende økosystemtjenester i form av spiselige urter, bær og frukt.

Kulturelle tjenester

- Det er godt dokumentert at naturlige omgivelser har en positiv effekt på menneskers psykiske helse. Ved å introdusere naturlignende arealer i et bymiljø ellers dominert av harde flater, kan prosjektet bidra med denne effekten, både for fremtidige beboere og nærmiljøet for øvrig.

Valg av arter

Planteutvalget i prosjektet skal i stor grad bestå av norske arter tilpasset lokalklimaet. Frøene bør være nordiskprodusert, med Norsk genetikk, og kan med fordel være fra en lokal kilde. På den måten vil man unngå negativ påvirkning ved spredning av innførte arter, og sikre plantenes nytteverdi for dyreliv. Insekter er ofte vertsspesifikke, som betyr at de er avhengige av en spesifikk plante eller art for å fullføre sin livssyklus. Mange av våre 208 bie-arter, derav en tredjedel rødlistede, er så spesialiserte i sitt blomstervalg at de henter pollen kun fra én art eller slekt. En stedegen planteart vil derfor ofte ha høyere økologisk verdi enn en innført art. Ansamlinger av disse stedegne plantene i lokalt tilpassede vekstmiljøer i urbane landskap, kan gagne lokal økologi ved å fungere som erstatningsbiotoper og refugier for en rekke arter. I tillegg bør det velges arter som sikrer blomstring gjennom hele sesongen og som har verdi som matkilde for fugl og pollinerende insekter. Dette kan være arter som produserer nektar, frukt og bær.

Om det planlegges å bruke utenlandske arter, kultivarer eller foredlede varianter må disse godkjennes av økolog. Fremmede arter aksepteres i utgangspunktet ikke, men arter med lav risiko kan benyttes i spesialtilfeller der det vurderes at økologisk risiko er tilnærmet lik null. Arter i fremmedartskategori NK (Artsdatabanken, 2018) faller utenfor definisjoner og avgrensninger for fremmedarter, og er derfor ikke

risikovurdert. Disse kan likevel gjøre skade i norske økosystemer, og inkluderes i følgende paragraf fra forskrift om fremmede organismer:

§23 [Før utsetting av fremmede landlevende planter som skjer i forbindelse med etablering eller utvidelse av parkanlegg eller transport- og næringsutbyggingsområder, skal den ansvarlige utarbeide en skriftlig vurdering, av rimelig omfang, av de aktuelle plantenes spredningsevne og den risiko for uheldige følger for det biologiske mangfold utsettingen medfører, der eventuelle forebyggende tiltak etter § 18 inngår...]

Ecofact stiller seg behjelpelig i ytterligere veiledning angående risikovurdering og valg av utforminger og arter i forhold til ulike vekstkrav, samt disponible til innhenting av frø og arter.

Potensielle biotoper

Tilrettelegging for biologisk mangfold innebærer å skape gode livsmiljøer (habitater) og matkilder, tilpasset de forskjellige utviklingsstadiene til organismene som skal leve der. Sammen med et insekthotell eller en humlekaske bør det finnes matkilder i form av planter som blomstrer gjennom hele vekstsesongen, samt dødved der de samme insektene legger egg. Andre arter trenger steinrøyser og åpen sand for å kunne fullføre sitt livsløp. Ved å skape naturtro habitater med et vilt preg, legger man også til rette for systemer med lite behov for skjøtsel.

Et tiltak med stort potensiale er planting av rikbarkstrær, med en plassering og skjøtsel som tilrettelegger for at trærne kan bli gamle. Eik, lind, alm, ask og spisslønn er trær som kan danne habitat for et høyt antall arter av moser, sopp, lav og insekter, og dermed tilføre området artsdiversitet som vil øke med trærnes alder. Levende trær fungerer også som skjul, næring, reirplasser og ynglesteder for fugl, insekter og andre dyr. Sikring av eksisterende tresjikt i de langsiktige planene for tomte er et like viktig tiltak, ettersom disse trærne allerede er av betydelig alder og raskere vil få grove strukturer og andre kvaliteter som danner habitat for mange arter.

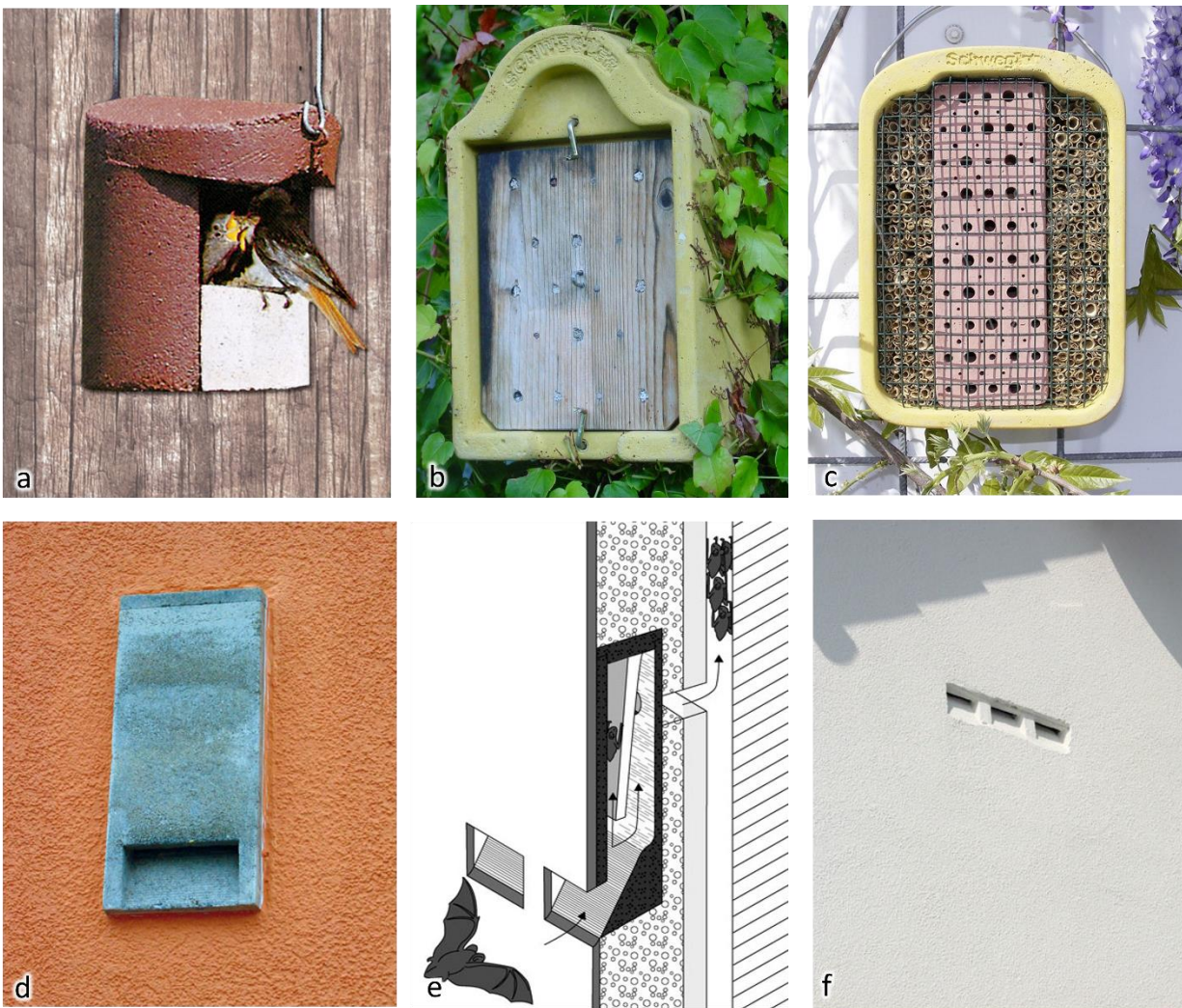
Ferskvannskilder fungerer som drikke- og matkilde for fugler, men er svært sjeldne i bymiljøer. Et lite regnbed eller en liten dam kan være en god erstatning for et slikt ferskvannsmiljø i urbane strøk.

På de neste sidene beskrives potensielle biotoper for prosjektet i detalj. Artslistene er regionale, og hver arts egnethet for lokalklimaet må vurderes ved utarbeiding av planteliste.

Tilrettelegging for dyreliv

På ny bygningsmasse kan det tilrettelegges for fugleliv. Hulrom på steder som er utilgjengelig for predatorer, som på fasader godt over bakkeplan og under takgavlen, kan blir reirplass for en rekke arter.

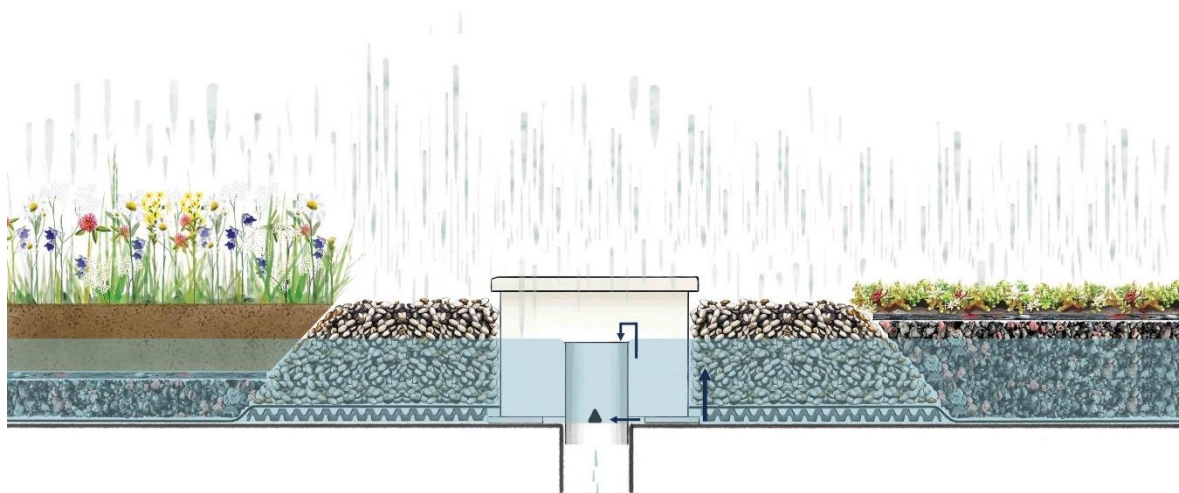
Også flaggermus kan utbytte slike habitater. Det finnes en rekke ferdigproduserte innretninger som kan øke antall habitater, inkludert fuglekasser, spesiallagde mursteiner med hulrom, flaggermuskasser og insekthotell. Figur 9 viser et lite utvalg av tilgjengelige innretninger fra Schwegler. Både på tak og bakkeplan vil naturlige elementer som trær, busker, dødved, sand og stein legge til rett for økt dyreliv på tomta.



Figur 9. Habitater for dyr og insekter. a) fuglekasse, b-c) insektkasser, d-f) integrerte flaggermuskasser
Hentet fra: www.schwegler-natur.de

Grønne tak

Grønne tak er en fellesbetegnelse for tak som er helt eller delvis dekket av vegetasjon. Ideen bak *blågrønne* tak er å kombinere vegetasjonen fra det grønne taket med vannfordrøyningselementet i det blå taket. Selve vegetasjonen varierer, alt fra englignende på semi-intensive tak (med min. 10-20 cm vekstmedium) til sedummatter på ekstensive tak (uten særlig vekstmedium). Figur 10 illustrerer oppbyggingen av et grønt tak, og figur 11 og 12 viser hvordan det kan se ut.



Figur 10. Illustrasjonen er hentet fra www.bergknapp.no og viser oppbyggingen av et blågrønt tak med restriktor i midten, semi-intensivt tak med engvegetasjon til venstre og ekstensivt tak med sedummatter lengst til høyre.

Sedumtak er et eksempel på en type grønt tak som kan plasseres både flatt og skrått (enkelte opp mot 45 grader). Større arealer med sedummatter gir en god økologisk gevinst i forhold til tradisjonelle vegetasjonsløse flater. Bergknapp-slekta *Sedum* blomstrer rikt og er gode planter for nektar- og pollenspisende insekter. Sedummattene kan blant annet fungere som levested for ulike edderkoppdyr, som skjulested for insekter og hekkeplass for enkelte fugler. Av bergknappartene er bitterbergknapp, broddbergknapp, kystbergknapp, hvitbergknapp og småbergknapp stedegne arter på Trøndelag. Selv om bergknappartene som benyttes hovedsakelig bør være stedegne, vil den totale blomstringslengden utvides betraktelig ved å inkludere ikke-stedegne bergknapparter. Dette vil igjen føre til et mer stabilt tilbud av mat til insektene igjennom sommer og høst. For å sikre en lengre blomstring aksepteres også et utvalg innførte arter i sedummattene. Dette utvalget må ikke inkludere arter som står på fremmedartslisten i kategoriene potensielt høy risiko (PH), høy risiko (HI) eller svært høy risiko (SE). For å få inn en større diversitet må det også plantes inn/sås inn flere andre arter som naturlig vokser på tørkeutsatt grunnlendt mark (se eksempelarter i tabell 8).



Figur 11. Bildene illustrerer sedumtak i ulike varianter og er hentet fra www.bergknapp.no for inspirasjon.



Figur 12. Eksempel på strandvegetasjon på tak. Bildet er hentet fra <http://in-giardino.com/en/green-roofs-living-roofs/living-roof-maintenance-and-development/>

Tabell 8. Eksempelarter for tørkeutsatt, grunnlendt mark

Art	
Hjertegras (<i>Briza media</i>)	Dvergsmyle (<i>Aira praecox</i>)
Småsmelle (<i>Atocion rupestre</i>)	Rosenrot (<i>Rhodiola rosea</i>)
Dvergmispel (<i>Cotoneaster scandinavicus</i>)	Fjærekoll (<i>Armeria maritima</i>)
Kattefot (<i>Antennaria dioica</i>)	Krekling (<i>Empetrum nigrum</i>)
Hårsveve (<i>Pilosella officinarum</i>)	Skjørbusurt (<i>Cochlearia officinalis</i>)
Stemorsblomst (<i>Viola tricolor</i>)	Strandkryp (<i>Glaux maritima</i>)
Bergmynte (<i>Acinos arvensis</i>)	Østersurt (<i>Mertensia maritima</i>)
Smørbukk (<i>Hylotelephium maximum</i>)	Strandkjempe (<i>Plantago maritima</i>)
Blodstorkenebb (<i>Geranium sanguineum</i>)	Dvergsmyle (<i>Aira praecox</i>)

Tørreng er et annet eksempel på grønne tak. Tørrenga vil inneholde et høyere biologisk mangfold enn et sedumtak og det anbefales derfor at dette prioriteres der det planlegges flatt tak, eventuelt terrasse. Her må det plantes inn arter som forekommer naturlig i de norske kulturmarksengene og sås frø fra norske populasjoner (se tabell 9 for eksempler). NIBIOs tørrengblanding danner et fint grunnlag med ulike norske frø som sås på høsten i et næringsfattig vekstmedium, gjerne iblandet en del sand. Et grønt tak kan få betydelig økt verdi for biologisk mangfold ved tilføring av varierte vekstmiljøer, i form av elementer som dødved, anretninger for små vannansamlinger og partier med sand og stein.

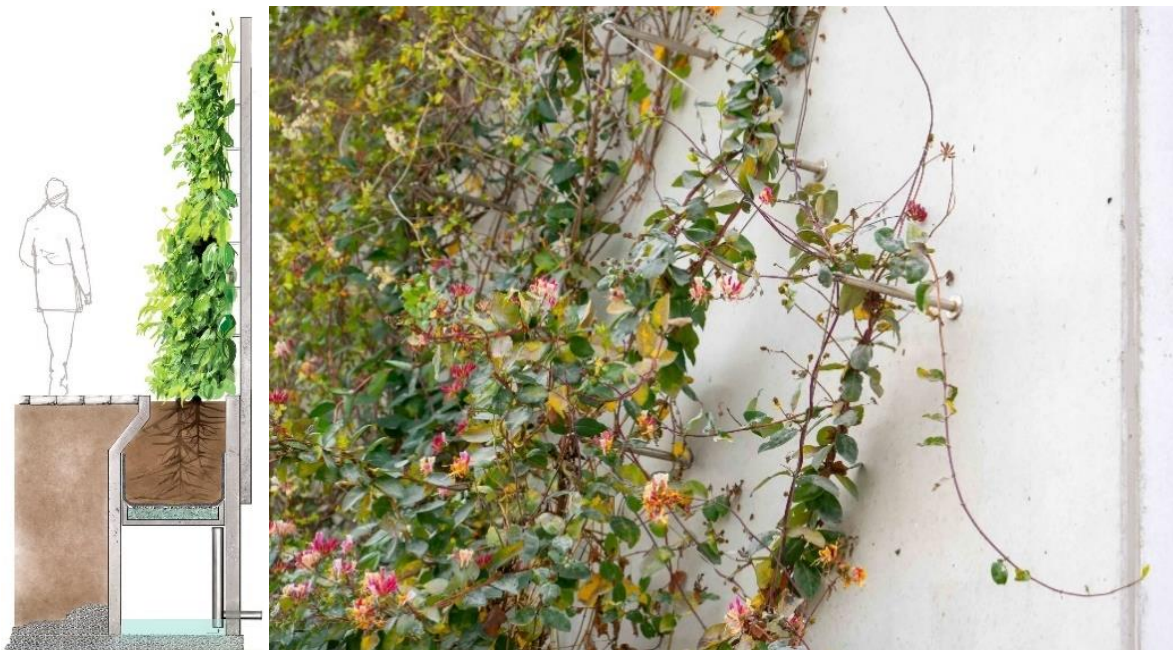
Tabell 9. Eksempelarter for tørreng på tak.

Art	
Bakkestjerne (<i>Erigeron acer</i>)	Legeveronika (<i>Veronica officinalis</i>)
Bergmynte (<i>Origanum vulgare</i>)	Lintorskemunn (<i>Linaria vulgaris</i>)
Blåklokke (<i>Campanula rotundifolia</i>)	Markjordbær (<i>Fragaria vesca</i>)
Blåkoll (<i>Prunella vulgaris</i>)	Prestekrage (<i>Leucanthemum vulgare</i>)
Engfiol (<i>Viola canina</i>)	Rundskolm (<i>Anthyllis vulneraria</i>)
Engnellik (<i>Dianthus deltoides</i>)	Ryllik (<i>Achillea millefolium</i>)
Engsmelle (<i>Silene vulgaris</i>)	Rødknapp (<i>Knautia arvensis</i>)
Engtjæreblom (<i>Viscaria vulgaris</i>)	Smalkjempe (<i>Plantago lanceolata</i>)
Flekkgrisøre (<i>Hypochaeris maculata</i> , NT)	Småengkall (<i>Rhinanthus minor</i>)
Føllblom (<i>Scorzoneroide autumnalis</i>)	Storblåfjær (<i>Polygala vulgaris</i>)
Gjeldkarve (<i>Pimpinella saxifraga</i>)	Tiriltunge (<i>Lotus corniculatus</i>)
Gulmaure (<i>Galium verum</i>)	Tveskjeggveronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)
Harerug (<i>Bistorta vivipara</i>)	Villøk (<i>Allium oleraceum</i>)
Hvitkløver (<i>Trifolium repens</i>)	

Grønne vegger og balkongkasser

Grønne vegger kan enten ta form i vegger med pluggplanter, eller klatreplanter som vokser oppover fra et vekstmedium på bakkenivå eller balkongkasser. Dette kan være et godt bidrag til å øke den grønne biomassen, spesielt i byer der harde flater er dominerende, se figur 13. De kan fungere som skjulested for enkelte fugle- og insektarter, leveområde for edderkoppdyr, samt brukes som et supplerende virkemiddel for å håndtere overflatevann. Eksempler på gode, norske arter er vivendel, eføy og humle. Vivendel (*Lonicera periclymenum*) er en slyngplante som klatrer langs bergvegger og trær, og kan nå ti meters lengde. Blomstene til vivendel har lange kronrør og en karakteristisk lukt som er spesielt sterk om natten. Det er nattsvermere med lange snabler som bestøver planten. Eføy (*Hedera helix*) er en annen god plante som blomstrer sent på høsten og har mye nektar. Eføy fungerer også som skjul for fugler, insekter og småkryp og mange insekter overvintrer i det tette vintergrønne bladverket. Arter som for eksempel gjerdesmett og svarttrost, bygger ofte reir i eføy da bladene gir et godt skjul. Eføy kan plantes både i skygge og sol, mens vivendel trives best og har rikest blomstring ved en solfylt plassering.

Grønne vegger skilles i to kategorier. I LE-kalkulatoren behandles pluggplantede grønne vegger som arealbaserte habitater og grønne vegger som består av klatreplanter, der veggen bare fungerer som støtte for plantene, behandles som lineære habitater.



Figur 13. Bildet til venstre er et eksempel på en kombinasjon av fordrøyning av overflatevann i grunnen og klatrende planter. Til høyre klatrer planten oppover med støtte fra en vaier. Begge bilder er hentet fra bergknapp.no for inspirasjon.

Balkongkasser plassert i høyden der soleksponeringen er størst, vil også ha størst fare for å tørke ut. Derfor er det anbefalt at stedegne, tørketolerante busker den nær trua arten tindved plantes i slike soner. I mer skyggefulle områder eller som bunnvegetasjon kan gjøksyre, bjørnekam, sisselrot, enghumleblom og skogstorkenebb være gode valg. Humle er en hjemlig klatreplante som kan brukes i lysåpne områder både i balkongkasse eller på bakkenivå. Det er i noen tilfeller behov for skjøtsel av klatrende planter for å forhindre at de overskygger og forringer vilkårene til andre planter i umiddelbar nærhet.

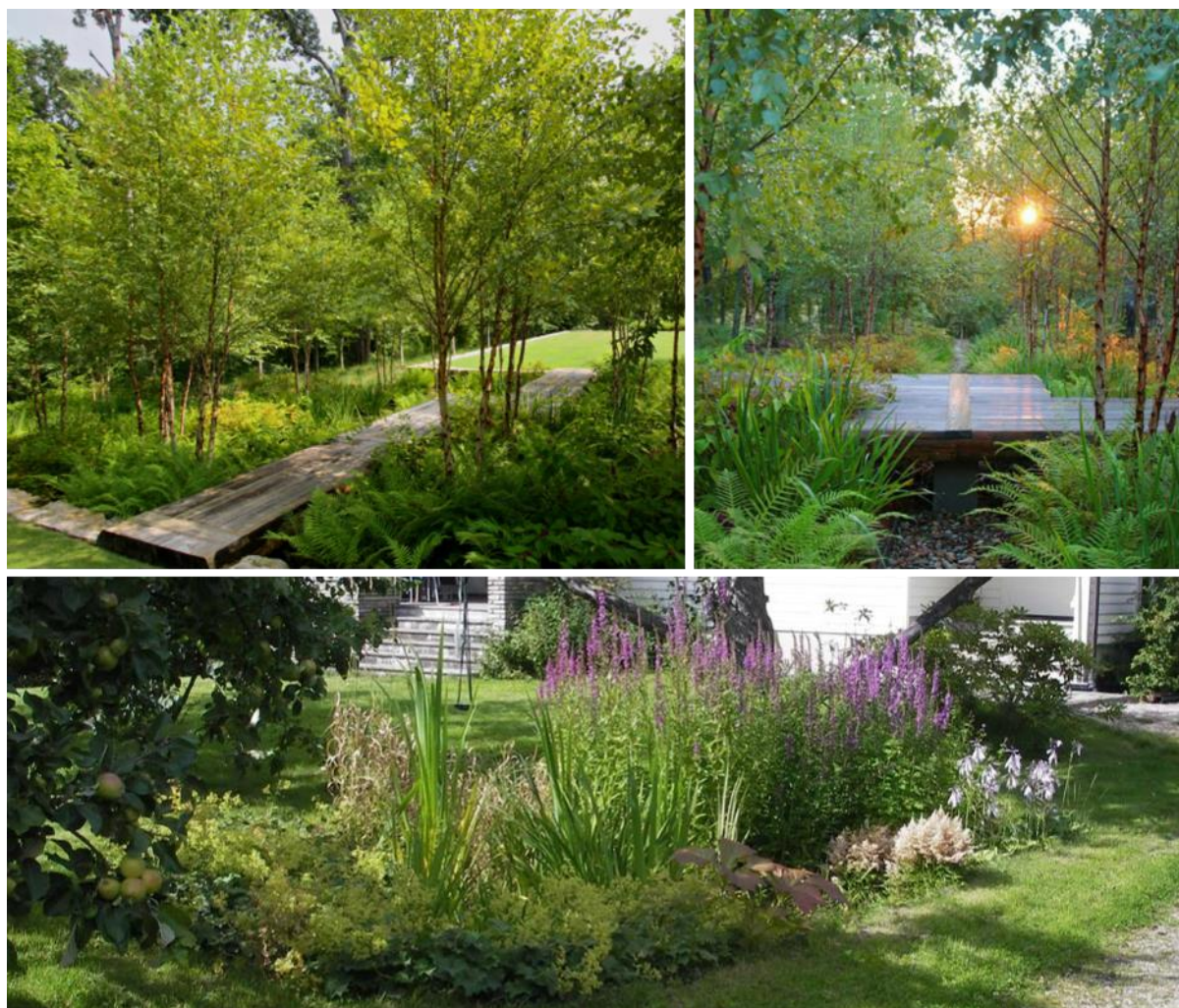
Regnbed

En åpen ferskvannflate kan utgjøre et svært viktig element for en rekke arter. Et regnbed kan se ut som et vanlig plantebed, men samtidig ha den funksjonen at det samler, fordrøyer og renser overvann fra omgivelsene. Dette forhindrer skadelig oversvømmelse, reduserer flomtoppbelastning til avløpssystemet og etterfyller grunnvannet i det urbane miljøet, noe som kan motvirke setningsskader på hus og anlegg. Bedet kan bygges med et tett parti som fanger opp vann, slik at miljøet får en permanent vannflate til nytte for fugl og insekter, se figur 14. I vannkanten kan det anlegges en våtmarksone med arter som engfoglemmemei, nikkebrønsle (sterkt truet - EN), flaskestarr, kjempepiggnopp, dunkjevle, sverdlilje, takrør, vassmynte, kattehale, mjødurt, åkersvinerot, strandkvann, vendelrot, grøftesoleie og bekkesoleie. I selve vannet kan det plantes ulike arter av tjønnaks. En kan også ha et lengre tilløp med tørketolerante planter med en fuktighetsgradient mot laveste punkt hvor vannet blir liggende lengst. Eksempelarter er gitt i tabell 10.

Et alternativ til regnbed er å lage et nedsenket fuktig skogsmiljø med trær som bjørk eller gråor, og skogbunnsvegetasjon med for eksempel strutseving, fredløs, sverdlilje og mjødurt. Her kan det også legges inn en stokk (død ved) for å legge til rette for et større mangfold av arter.

Tabell 10. Eksempelarter regnbed. Arter er listet fra de mest fuktighetskrevende (øverst til venstre) til de noe mer tørketolerante (nederst til høyre).

Art	
Vassrørkvein (<i>Calamagrostis canescens</i>)	Vendelrot (<i>Valeriana sambucifolia</i>)
Flaskestarr (<i>Carex rostrata</i>)	Skogstorklokke (<i>Campanula latifolia</i> ssp. <i>latifolia</i>)
Sverdlilje (<i>Iris pseudacorus</i>)	Mjødurt (<i>Filipendula ulmaria</i>)
Myrhatt (<i>Comarum palustre</i>)	Vassmynte (<i>Mentha aquatica</i>)
Bukkeblad (<i>Menyanthes trifoliata</i>)	Turt (<i>Cicerbita alpina</i>)
Kattehale (<i>Lythrum salicaria</i>)	Ramsløk (<i>Allium ursinum</i>)
Bekkeblom (<i>Caltha palustris</i>)	Enghumleblom (<i>Geum rivale</i>)
Strutseving (<i>Matteuccia struthiopteris</i>)	Skogstorkenebb (<i>Geranium sylvaticum</i>)
Ballblom (<i>Trollius europaeus</i>)	



Figur 14. Eksempler på regnbed med og uten trær. Foto: Rebecca A O'Neal (oppe), Braskerud, Paus og Ekle (2013) (nede). Arter som er brukt her er bl.a. sverdliljer, kattehale og blodtopp.

Blomstereng/slåttemark

Blomstereng eller slåttemark vil gi en god økologisk gevinst, og er et bra alternativ til plen, se figur 15-17. Tradisjonelle eng-arter utkonkurreres raskt av høyvokste grasarter og ugrasvekster som trives i næringsrik jord. For at en blomstereng skal kunne huse et høyt biologisk mangfold, kreves derfor næringsfattig, og gjerne tørr, sandholdig jord. I områder som er tidligere gjødsla mark, må 20-40 cm av topplaget fjernes, slik at det skinnere underliggende jordsmonnet kommer frem. Det kan med fordel blandes i grus og sand i det nye topplaget. Deretter sås/plantes det inn blomsterarter som er naturlige i semi-naturlige enger, med frø fra norske populasjoner. Frøblandinger for blomstereng fra NIBIO anbefales til dette formålet. Arealet skjøttes som slåttemark, med slått i august, og en gang til i løpet av høsten om tilveksten er kraftig. Vegetasjonen får ligge og tørke slik at frøene drysser av, før den fjernes. Høyet rakes sammen og fjernes for å unngå uønska næringstilførsel. Eksempelarter er gitt i tabell 11.

Tabell 11. Eksempelarter for Semi-naturlig blomstereng.

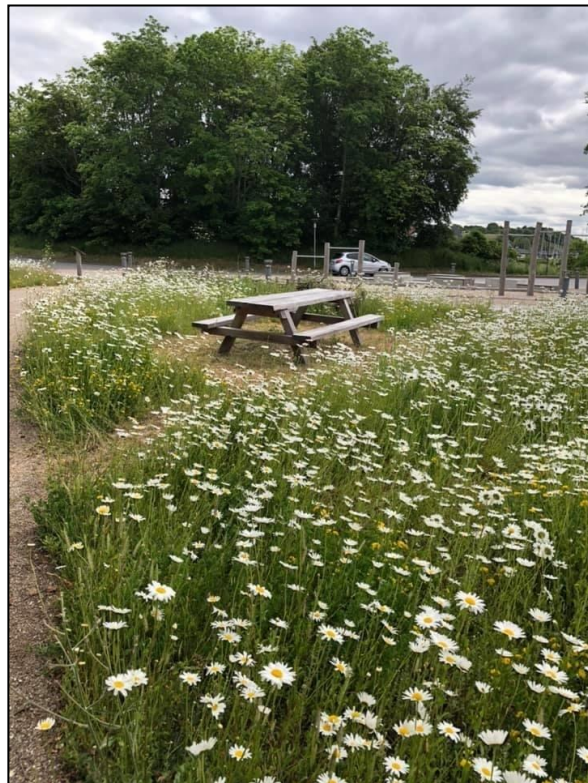
Art	
Ryllik (<i>Achillea millefolium</i>)	Engfrytle (<i>Luzula multiflora</i>)
Engkvein (<i>Agrostis capillaris</i>)	Flekkgriseøre (<i>Hypochaeris maculata</i>)
Jonsokkoll (<i>Ajuga pyramidalis</i>)	Finnskjegg (<i>Nardus stricta</i>)
Gulaks (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)	Smalkjempe (<i>Plantago lanceolata</i>)
Harerug (<i>Bistorta vivipara</i>)	Engrapp (<i>Poa pratensis</i>)
Blåklokke (<i>Campanula rotundifolia</i>)	Hjertegrass (<i>Briza media</i>)
Gulmaure (<i>Galium verum</i>)	Rødkløver (<i>Trifolium pratense</i>)
Blåknapp (<i>Succisa pratensis</i>)	Hvitkløver (<i>Trifolium repens</i>)
Rødknapp (<i>Knautia arvensis</i>)	Tveskjeggveronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)
Sauesvingel (<i>Festuca ovina</i>)	Legeveronika (<i>Veronica officinalis</i>)
Rødsvingel (<i>Festuca rubra</i>)	Fuglevikke (<i>Vicia cracca</i>)
Markjordbær (<i>Fragaria vesca</i>)	Skogfiol (<i>Viola riviniana</i>)
Følblom (<i>Scorzoneroidea autumnalis</i>)	Stemorsblomst (<i>Viola tricolor</i>)
Prestekrage (<i>Leucanthemum vulgare</i>)	Kattefot (<i>Antennaria dioica</i>)
Tiriltunge (<i>Lotus corniculatus</i>)	



Figur 15. Blomstereng og bruksarealer kan lett kombineres, og danne miljøer med høy kvalitet både for mennesker og biologisk mangfold.



Figur 16. Sti gjennom blomstereng kan lages både med grus eller kortklipt gress.



Figur 17. Denne blomsterengen er bare to år gammel. Artsinventaret vil bli større på sikt.

Soleksponert kantkratt/staudebed

I soner med god solinnstråling og hvor det er planlagt beplantning med stauder og/eller busker, bør det etableres lysåpne kantkratt/staudebed med norske arter. Dette kan være på bakkeplan, på vegg (i balkongkasser) eller på tak. Dette er en vegetasjonstype bestående av en rekke ulike busker, urter og gress, se figur 18 og 19. Buskaset gir en trygg gjemme- og hekkeplass for fugler, spesielt på bakkeplan, mens blomsterrike busker og stauder gir mat til pollen- og nektarispisende insekter. Buskene får også bær som gir mat til blant annet fugler. I områder hvor det er knapt med plass, er det mulig å anlegge klatre-espalier e.l. bakerst, slik at busksjiktet heller fordeler seg lineært. Viltre kratt og staudebed er forholdsvis vedlikeholdsfrie, da vegetasjonen i størst mulig grad skal få vokse fritt.



Figur 18. Slåpetorn og bustnype i blomstring øverst. Ynglende bie (i sanden) nederst.

Ulike arter i busksjiktet kan være ulike nyperoser som kjøttnype, bustnype, eplerose og steinnype, geitved, slåpetorn og berberis. Enkelte vierbusker kan også med fordel brukes da de er svært viktige for pollen- og nektarispisende insekter på våren. Feltsjiktet kan ha arter som blodstorkenebb, hjertegras (NT), vill bergmynte, liljekonvall, nakkebær (NT), nikkesmelle (NT), gulmaure, blåklokke, engknoppurt,

knollmjørdurt (VU) og rød jonsokblom. Klatreplanten vivandel kan med fordel også innlemmes i kantkrattet, for eksempel bakerst ved en støttevegg eller vaier den kan klatre opp etter. Den øverste delen av vekstmediet kan være 10-20 cm sand (iblandet skjellsand) med et grus og steinlag på toppen. På enkelte lysåpne partier kan sanden ligge helt i overflaten. Slike parti med sand og grus av ulik kornstørrelse er viktig som yngleplass for solitære bier.



Figur 19. Kantkratt/staudebed der busksjiktet (klatreplanter) er mindre dominerende og holdes i bakgrunnen. Hentet fra Gardenista.com:

<https://www.gardenista.com/posts/ask-the-expert-roof-garden-design-basics-with-designer-julie-farris/>

Skogbunnmiljø

Eksisterende og planlagt bygningsmasse vil medføre begrenset solinnstråling på deler av tomte. Et skogbunnmiljø er tilpasset slike lysforhold, og er et godt utgangspunkt for å tilføre tomte estetiske arealer med et naturlig preg. Skogbunnmiljø kan utgjøre små felter med høy konsentrasjon av naturelementer.

Miljøet kan inneholde store og små trær, busker, stauder, urter, klatrere, epifytter og sopp, fordelt på fire ulike sjikt:

- 1) Tresjiktet inneholder trær som blir over 5 meter høye.
- 2) Busksjiktet inneholder busker og vedvekster som ikke vil bli høyere enn 5 meter.
- 3) Feltsjikt inneholder vedvekster, stauder og urter med høyde på under 0,8 meter.
- 4) Bunnsjikt består av mose, lav og sopp. Dette vil etablere seg selv etter hvert.

Det kan være stor variasjon i utformingen av et skogsmiljø, og hvilke varianter man velger vil begrenses av ulike faktorer, som for eksempel tilgjengelig areal, plassering, jorddybde m.m. I deler av planområdet har bygningsmassen tilsvarende skyggevirksomhet som et tresjikt, og trærnes økologiske effekter i form av skjulesteder og mat for dyr kan delvis erstattes med busker. Der det er mulig anbefales det likevel at det plantes trær, både fordi trær er et estetisk element i et bymiljø, og fordi kronen på høye trær vil være utenfor rekkevidden av menneskelig forstyrrelser og derfor godt skjul for fugler og andre arter. En trestamme kan dessuten huse en rekke barklevende arter. Det biologiske mangfoldet øker med antall sjikt, og således får en det mest verdifulle habitatet ved å ha bakkevegetasjon, busksjikt og tresjikt innenfor arealet. Det er et mål å utforme arealet på en slik måte at samhandlingen mellom plantene skaper biotoper med lite behov for skjøtsel. For eksempel anbefaler vi at man ikke fjerner løvet fra skogsbed om høsten, da dette både vil tilføre bakken næring, samtidig som det vil gi skjul for insekter og andre dyr (f.eks. pinnsvin).

Av treslag kan spesielt rogn, varianter av asal, villeple, hegg og hagtorn nevnes som arter som har spesielt stor økologisk verdi. Alle disse artene blomstrer forholdsvis rikelig, noe som gir mat i form av pollen og nektar til insekter. De fleste får også bær/frukter som både fugl og insekter kan spise. Av andre treslag kan sommereik og småbladlind være aktuelle, da de tåler svært godt beskæring, og alm er et godt alternativ for barklevende arter.

Krattvegetasjon har en svært viktig funksjon som skjulested for fugl, og særlig i områder med mye menneskelig aktivitet. Slåpetorn og ulike arter av vier (*Salix* spp.), for eksempel ullvier (*Salix lanata*) gir

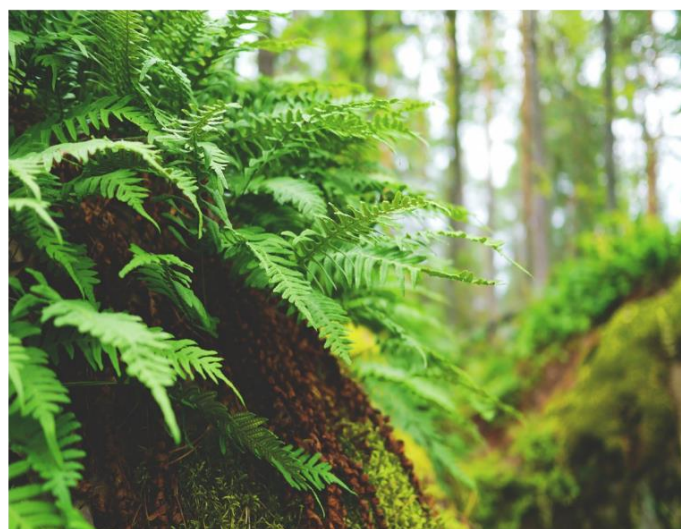
gode skjulesteder for lokale fugler, samt gir pollen og nektar til humler og andre insekter tidlig på våren. Se flere arter i tabell 12.

Feltvegetasjonen kan variere med lysinstrålingen. I de områdene som får mest skygge kan typiske skogsplanter som hvitveis, liljekonvall, firblad, myske og ulike bregnearter brukes. Bregnene gir ofte et frodig grønt preg. Aktuelle høyvokste, tuedannende bregnearter er skogburkne, ormetelg og raggtelg. Gode arter som er mer lavvokste og teppedannende er for eksempel hengeving og fugletelg. I arealer som får mer sol kan mange av de samme artene brukes, men en kan her også hente inn skogkantarter som skogstorkenebb, blodstorkenebb, markjordbær, tveskjeggveronika og fuglevikke.

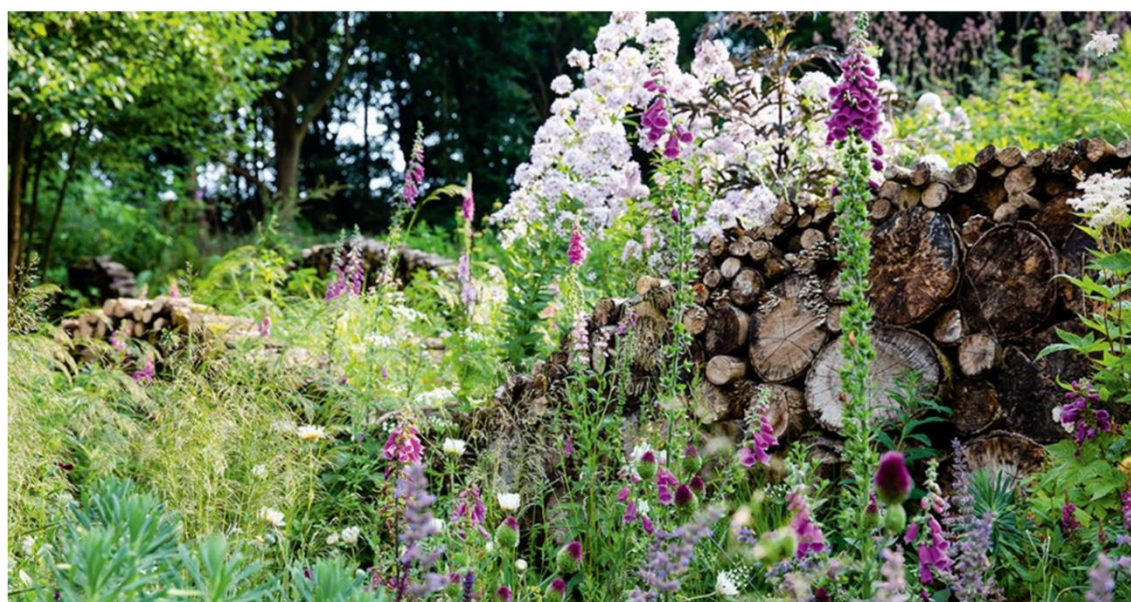
Skogsmark kan også dannes i oppbygde skogsbed som kan beplantes med småtrær som gir skygge og henter inn skogsmiljøet og feltvegetasjon fra skogsmiljø. Disse trærne egner seg godt i øvrige blomsterbed og blomsterkasser på eiendommen. Økosystemene kan også trekkes opp langs veggene ved bruk av forskjellige former for gjerder og strenger med arter som humle, vivendel og eføy, eller med veggsystemer for pluggplanter.

I tillegg til beplantning, er dødved en viktig del av et skogsmiljø, både som habitat og mat. Kvistranker og store stammer av rikbarkstrær fungerer godt til dette formålet. Det må tilføres nye dødved-elementer etter hvert som de eksisterende eldes, slik at det til enhver tid forekommer dødved i flere nedbrytningsstadier. Dette vil gi grunnlag for et stort antall arter. Det finnes mange måter å forme disse elementene på slik at de glir inn i miljøet på en estetisk måte. Store, mosegrodde steiner eller steinrøyser er andre strukturelle elementer med verdi for arter.

Under vises eksempelbilder fra skogsmiljø (Figur 20), og ulike utforminger av dødved-elementer (Figur 21). Eksempelarter er gitt i tabell 12. Mange av trærne presentert her finnes i ulike varianter, som søyletre eller dvergtre. Dette gjør at man kan bruke tre som element selv i smale gater, og trange bakgårder eller i områder hvor det er et krav for makshøyde/mindre jorddybde.



Figur 20. Bruk av forskjellige bregner og elementer i et skogsmiljø.



Figur 21. Dødvved som dekorative elementer med stor nytteverdi for biologisk mangfold.

Tabell 12. Eksempelarter for skogmiljø

Trær
Rogn (<i>Sorbus aucuparia</i>)
Asal-arter (<i>Sorbus spp</i>)
Hegg (<i>Prunus padus</i>)
Hagtorn (<i>Crataegus monogyna</i>)
Sommereik (<i>Quercus robur</i>)
Småbladlind (<i>Tilia cordata</i>)
Skygge-urter
Hvitveis (<i>Anemone nemorosa</i>)
Liljekonvall (<i>Convallaria majalis</i>)
Firblad (<i>Paris quadrifolia</i>)
Myske (<i>Galium odoratum</i>)
Sol-urter
Skogstorkenebb (<i>Geranium sylvaticum</i>)
Blodstorkenebb (<i>Geranium sanguineum</i>)
Markjordbær (<i>Fragaria vesca</i>)
Tveskjeggveronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)
Fuglevikke (<i>Vicia cracca</i>)
Bregner
Skogburkne (<i>Athyrium filix-femina</i>)
Ormetelg (<i>Dryopteris filix-mas</i>)
Raggtelg (<i>Dryopteris affinis</i>)
Hengeving (<i>Phegopteris connectilis</i>)
Fugletelg (<i>Gymnocarpium dryopteris</i>)
Klatreplanter
Humle (<i>Humulus lupulus</i>)
Vivendel (<i>Lonicera periclymenum</i>)
Eføy (<i>Hedera helix</i>)
Busker
Slåpetorn (<i>Prunus spinosa</i>)
Ullvier (<i>Salix lanata</i>)
Sølvvier (<i>Salix glauca</i>),
Grønnvier (<i>Salix phylicifolia</i>)
Bergasal (<i>Sorbus rupicola</i>)
Solbær (<i>Ribes nigrum</i>)

3. LE03 - Håndtering av påvirkning på økologi

Formål

Unngå, eller så langt som mulig begrense, negativ økologisk påvirkning forbundet med utbyggingsområdet og influensområdet som skyldes prosjektet.

Emnets delkapitler

- a) Forkrav: økologisk risiko og muligheter (ingen poeng)
- b) Planlegging og tiltak på utbyggingsområdet (1 poeng)
- c) Håndtering av negativ påvirkning (opptil 2 poeng)

Dette dokumentet inneholder følgende dokumentasjon:

- Nødvendige tiltak for å unngå og håndtere negativ påvirkning iht. tiltakshierarkiet
- (Utfylt LE-kalkulator i tråd med metodikken i Vedlegg E, som viser at intet netto tap vil oppnås)

Tilføres i senere fase

3.1 Planlegging og tiltak på utbyggingsområdet

Kriterier for tildeling av poeng i delkapittelet oppgis i tabell 13. Ved dokumentert planlegging og gjennomføring av forslåtte tiltak for rødlistede og fremmede arter, vurderes kriterium 2-4 som oppfylte.

Tabell 13. Kriterier under LE03 kapittel 3 - Planlegging og tiltak på utbyggingsområdet

Kriterium 2	Kriterium 3	Kriterium 4
Det er gjennomført ytterligere planlegging for å unngå og håndtere negativ påvirkning på økologi på utbyggingsområdet tidlig nok til å påvirke prosjekteringen og klargjøringen av byggeområdet, vanligvis i løpet av steg 3	Det er utført tiltak på utbyggingsområdet for å håndtere negativ påvirkning på økologien under klargjøring av utbyggingsområdet og bygging. Dette kan være risikoreduerende tiltak for å beskytte eksisterende økologiske funksjoner	Kriterium 2–3 er basert på innspill fra prosjektgruppen i samarbeid med representative interessenter og data sammenstilt som en del av «Fastsettelse av økologiske muligheter» i LE 02 Økologisk risiko og muligheter.

3.2 Håndtering av negativ påvirkning

Kriterier for tildeling av poeng i delkapittelet oppgis i tabell 11.

Tabell 14. Kriterier under LE03 kapittel 4 - Håndtering av negativ påvirkning

Kriterium 5	Kriterium 6
Kriterium 2–4 er oppfylt.	Negativ påvirkning fra klargjøring av utbyggingsområdet og bygging er håndtert i henhold til tiltakshierarkiet i samsvar med anbefalingene fra kvalifisert økolog, og enten: a) 2 poeng: Det har ikke forekommet noe netto tap av biodiversitet av økologiske kvaliteter. Metodikken i Vedlegg E og BREEAM-NOR LE- kalkulatoren skal benyttes for å beregne netto tap. ELLER, der kriterium 6a ikke er mulig: b) 1 poeng: Prosjektet har minimert tapet av økologiske kvaliteter.

Tiltakshierarkiet består av følgende prioriteringsliste:

1. Unngå og bevare habitater og funksjoner med økologisk kvalitet på utbyggingsområdet mot negativ påvirkning.
2. Hvis det ikke er mulig å unngå eller bevare mot negativ påvirkning, må habitater og funksjoner med økologisk kvalitet beskyttes mot skade i tråd med veiledning om beste praksis under utbyggingsarbeidet.
3. Hvis det ikke er mulig å oppnå 1 eller 2 ovenfor, må den negative påvirkningen reduseres helt, begrenses eller kontrolleres så langt det er mulig.
4. Der det ikke er mulig å unngå/bevare, beskytte mot, redusere eller begrense den negative påvirkningen på funksjoner med økologisk kvalitet på utbyggingsområdet, skal det brukes restaurering eller kompensasjon for å sørge for at de økologiske kvalitetene opprettholdes under og etter prosjektet.

Aktuelle forekomster i SP Andersens veg

SP Andersens veg huser begrensede biologiske verdier, og øverste nivå i tiltakshierarkiet, å unngå og bevare disse elementene, vurderes å være innenfor rekkevidde for de fleste forekomster. Dette gjelder ask og alm, samt naturtypen av skogsmark. Det planlegges ikke tiltak i disse områdene, og forekomstene forventes bevart. Forslag til ny reguleringsplan innebærer oppføring av ny bygningsmasse i sørvestre deler av tomte. Dette kommer i konflikt med flere trerekker og enkeltstående trær av lind. Ut ifra konfliktkartet i figur 22, er byggene i direkte konflikt med 9 trær, og ytterligere 17 trær ligger så tett innpå planlagt bebyggelse at de kan bli påvirket av tiltaket. Sistnevnte bør fysisk avgrenses med stålgjerde som settes opp utenfor kroneperiferien. Trærne er plantet på 80- tallet, og er forholdsvis små. Dette gjør det mulig å bevare forekomster som står ganske nært innpå planlagt bebyggelse, både fordi trekroner og rotnett har begrenset utstrekning, og fordi trærne er unge og vitale og tåler en viss påkjenning.

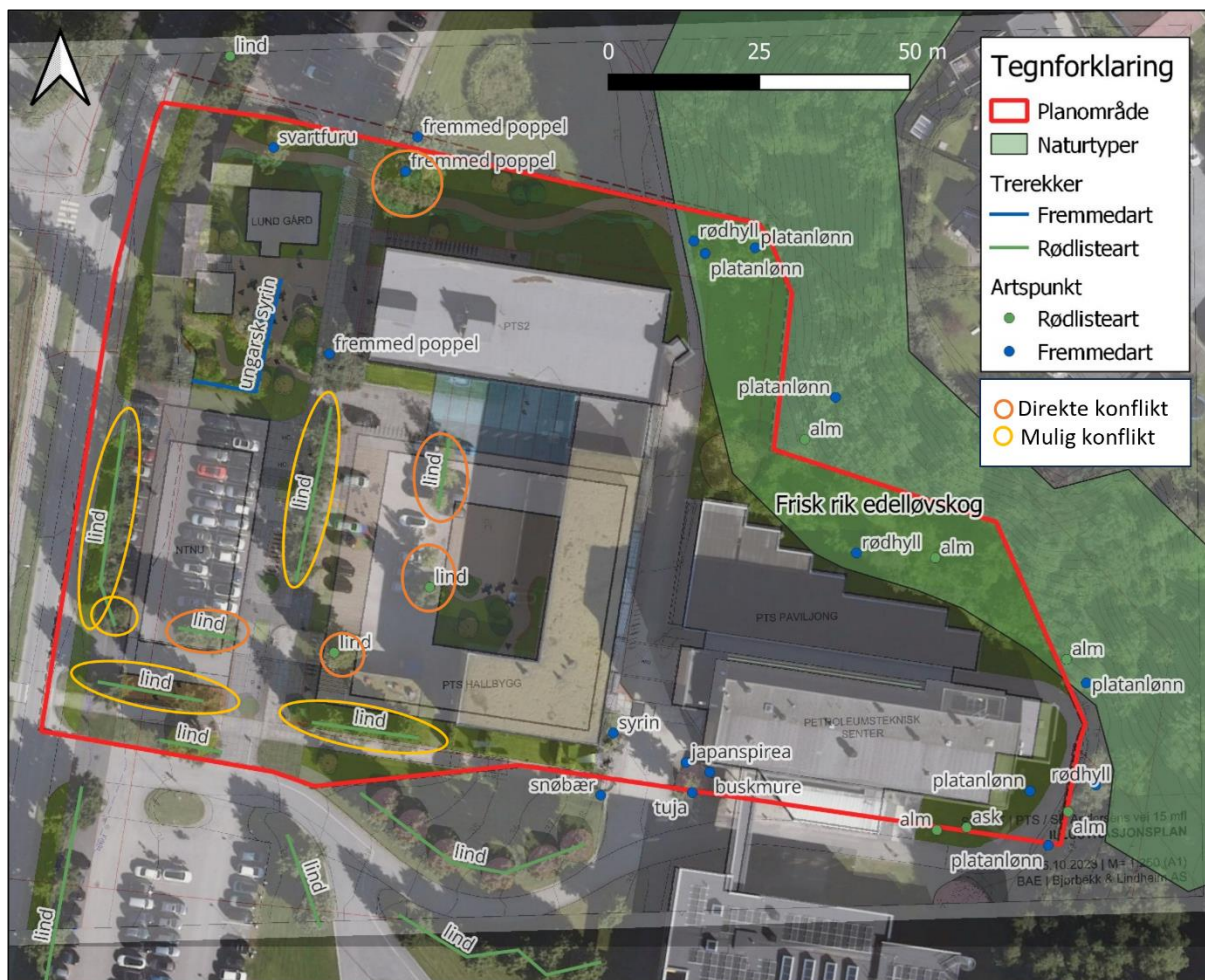
For lindetrær innenfor utbyggingsområdet vil flytting være et tiltak under tiltakshierarkinivå 1 (bevare habitat). Trærne kan flyttes enten innenfor tomte eller til egnet sted utenfor tomte, men må i alle tilfeller sikres i de langsiktige planene for arealet gjennom reguleringsbestemmelser. Alternativet til flytting er tiltaksnivå 4; kompensasjon. Som kompensasjon for trærne som felles, kan det plantes nye lindetrær av norsk lind (*Tilia cordata*) i største tilgjengelige størrelse. Nye trær vil bruke lang tid på å oppnå samme størrelse som de som fjernes, og det vil kreve ytterligere tiltak for å kompensere tilstrekkelig for tapet. Dette kan være planting av lengre trerekker enn de som fjernes, og med bedre tilstand. Tilstand beregnes ut ifra følgende faktorer:

1. En variert aldersfordeling av artene, eller at habitatet er svært velutviklet (sent suksesjonsstadium)
2. En variert artsblanding, herunder forekomst av indikatorarter for habitattypen, antall arter
3. Ulik strukturvariasjon / variert form og/eller forekomst av død ved
4. Forekomst av vernede arter (se Definisjoner) eller rødlistede arter på Norske rødliste for arter
5. Ingen eller begrenset forekomst av fremmede organismer
6. Ingen eller begrenset skade fra for eksempel maskiner

Habitater som oppfyller minst fem kriterier får god tilstand, minst tre kriterier gir moderat tilstand og to eller færre gir dårlig tilstand. Eksisterende trerekker har moderat tilstand som følge av at de oppfyller kriterium 4 - 6. God tilstand kan oppnås ved å etablere mer naturnære grønne linjer, som beskrevet under beskrivelsen av habitatet skogsmark lenger oppe, med flere sjikt (feltsjikt, busksjikt, tresjikt), mange forskjellige arter og forskjellige livsmiljøer som dødvedelementer, steinrøyser og sand. Slike grønne linjer kan utgjøre estetiske, frodige arealer på tomta, med verdi for et høyt antall arter.

Trærs rotsystem er følsomt for jordkompresjon. Dette er et vanlig problem i bymiljøer, der ferdsel foregår innenfor trærnes rotutbredelse. I sammenpresset jord begrenses røtters evne til bevegelse, og forflytning av vann og gasser reduseres. Dette er spesielt relevant for de to store poplene nord på eiendommen. Disse er allerede påvirket av jordkompresjon med veg og fortau tett innpå stammen i vest, og en veg- og sykkelsti for nært innpå vil øke belastningen ytterligere. Det anbefales at planlagt sti legges godt utenom trærnes dryppsoner/kroneperiferi, helst med flere meters avstand.

Et annet tiltak for å kompensere for tapt biologisk mangfold, er å bedre tilstanden på eksisterende verdier. Dette er aktuelt i skogsmarka øst på tomta, der det er registrert forekomst av flere fremmede arter. Ved bekjempelse av disse, vil skogsmarkas tilstand bedres.



Figur 22. Konfliktkart for reguleringsforslag i S. P. Andersens veg

En potensiell negativ påvirkning på naturmangfold er spredning av fremmede arter ved uforsiktig håndtering av jordmasser. Det er betydelig risiko knyttet til fremmede arter på tomte, med forekomst av 11 forskjellige arter. Av disse er fire i øverste risikokategori, med svært høy risiko for biologisk mangfold (SE). På generell basis anbefales rengjøring av maskiner, dekk og annet utstyr som benyttes til graving i forurensede masser. Plantemateriale og forurenset jord (jord som inneholder frø og røtter) bør lagres oppå duk og tildekkes med tett, ugjennomtrengelig duk under både lagring og transport til godkjent hageavfallsmottak. Se rapporter i kildelista for detaljert veiledning i håndtering av masser med fremmede arter (Misfjord og Angell-Petersen 2018, Blaalid mfl. 2017).

Utfylt LE-kalkulator tilføres når detaljprosjektering er gjennomført.

4. Kildeliste

Dokumenter:

- Bratli, H., Halvorsen, R., Bryn, A., Arnesen, G., Bendiksen, E., Jordal, J.B., Svalheim, E.J., Vandvik, V., Velle, L.G., Øien, D.-I. og Aarrestad, P.A. (2017). *Dokumentasjon av NiN versjon 2.1 tilrettelagt for praktisk naturkartlegging i målestokk 1:5000*. – Natur i Norge, Artikkel 8 (versjon 2.1.2): 1–@ (Artsdatabanken, Trondheim; <http://www.artsdatabanken.no>.)
- Blaalid, R., Often, A., Magnussen, K, Olsen, S. L og Westergaard, K. B. (2017). *Fremmede skadelige karplanter – Bekjempelsesmetodikk og spredningshindrende tiltak*. – NINA Rapport 1432. 87 s.
- Braskerud, B. C., Paus, K. H., & Ekle, A. (2013). *Anlegging av regnbed. En billedkavalkade over 4 anlagte regnbed*. NVE rapport, 3, 2013.
- Direktoratet for naturforvaltning (2007). *Kartlegging av naturtyper - Verdisetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13 2.utgave 2006 (oppdatert 2007)
- Lovdata (2008). *Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)*: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71>
- Lovdata (2009). LOV-2009-06-19-100. *Lov om forvaltning av naturens mangfold (Naturmangfoldloven)*: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100>
- Lovdata (2015). *Forskrift om fremmede organismer*: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2015-06-19-716>
- Lovdata (2017). Byggteknisk forskrift (TEK17). *Forskrift om tekniske krav til byggverk (FOR-2017-06-19-840)*. Lovdata. <https://lovdata.no/forskrift/2017-06-19-840>
- Lovdata. (1981). *Lov om jakt og fangst av vilt (Viltloven)*. <https://lovdata.no/lov/1981-05-29-38>
- Miljødirektoratet. (2024). Kartleggingsinstruks: Kartlegging av terrestriske Naturtyper etter NiN2 (M-2209).
- Naturmangfoldloven. (2009). *Lov om forvaltning av naturens mangfold (LOV-2009-06-19-100)*. Lovdata. <https://lovdata.no/lov/2009-06-19-100>
- Naturbase: <https://kart.naturbase.no/>
- Miljødirektoratet (2021). *Veileder: Vilt som gjør skade*. https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/arter-naturtyper/vilt/vilt-som-gjor-skade/Jeg-opplever-problemer-med-en-art-hva-kan-jeg-gjore/?fbclid=IwAR0fDGNZm2fqBjc-pw6ZPOMOTgiNe-KED3oK0U7wUAKWBb-pWbJ0_kGur6Q

Miljødirektoratet (2021). *Veileder M-1941. Konsekvensutredninger for klima og miljø*. Hentet fra: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/konsekvensutredninger/>

Miljødirektoratet (2023). *Kartleggingsinstruks. Kartlegging av terrestriske Naturtyper etter NiN2*. Versjon 18.01.2023

Misfjord, K. og Angell-Petersen, S. (2018). *Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og forsvarlig kompostering av planteavfall med fremmede skadelige plantearter*. M-982.» (2018)

Hegre H, Solstad H, Alm T, Fløistad IS, Pedersen O, Schei FH, Vandvik V, Vollering J, Westergaard KB og Skarpaas O (2023). Magnoliophyta: Vurdering av *Crataegus douglasii* for Fastlands-Norge med havområder. Fremmedartslista 2023. Artsdatabanken. <http://www.artsdatabanken.no/lister/fremmedartslista/2023/5515>. Nedlastet 28.11.2024

Nettsteder:

Artsdatabanken (2021). Norsk rødliste for arter 2021. <https://www.artsdatabanken.no/Rodliste/2021>

Artsdatabanken (2018). Norsk rødliste for naturtyper 2018. <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>

Artsdatabanken (2023). Fremmede arter i Norge - med økologisk risiko 2023. <https://www.artsdatabanken.no/lister/fremmedartslista/2023>

Artskart: <https://artskart.artsdatabanken.no>

Naturbase: <https://kart.naturbase.no/>

Schwegler nettbutikk: <https://www.schwegler-natur.de/>

Trondheim kommune – naturtyper på nett:

<https://kart5.nois.no/trondheim/Content/Main.aspx?layout=trondheim&time=638690854058957232&vwr=asv>

VEDLEGG 1. RELEVANT LOVGIVNING

Kriterium 1: Tiltakshaver eller entreprenør bekrefter at all relevant nasjonal lovgiving med hensyn til økologi er oppfylt i prosjektet.

1. Naturmangfoldloven

[Lovens formål er at naturen med dens biologiske, landskapsmessige og geologiske mangfold og økologiske prosesser tas vare på ved bærekraftig bruk og vern..]

Viktige naturtyper definert etter miljødirektoratets NiN kartleggingsinstruks (Miljødirektoratet 2021) skal prioriteres å bevare, men også naturtyper med verdi for vanlige arter skal hensyntas. Naturmangfoldloven gir også grunnlag for spesiell beskyttelse av prioriterte arter, samt viktige og utvalgte naturtyper (§§ 23 og 52).

1.1 Natumangfoldloven kapittel II. Alminnelige bestemmelser om bærekraftig bruk – målsetning

§ 4.(forvaltningsmål for naturtyper og økosystemer)

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

§ 5.(forvaltningsmål for arter)

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

§ 6.(generell aktsomhetsplikt)

«Enhver skal opptre aktsomt og gjøre det som er rimelig for å unngå skade på naturmangfoldet i strid med målene i §§ 4 og 5. Utføres en aktivitet i henhold til en tillatelse av offentlig myndighet, anses aktsomhetsplikten oppfylt dersom forutsetningene for tillatelsen fremdeles er til stede.»

1.2. Forhold til relevante paragrafer i Naturmangfoldloven

Det er ingen økologiske funksjonsområder for prioriterte eller fredede arter på tomta. Under den biologiske kartleggingen ble det registrert én viktig naturtype. Denne vil ikke berøres av prosjektet, og aktuelle tiltak vil bedre tilstanden i arealet. Det er registrert tre forskjellige rødlistede treslag, lind (NT), alm (EN) og ask (EN). Forekomster av alm og ask vil bevares, mens flere lindetrær kan gå tapt som følge av prosjektet. Trærne er innplantet og forholdsvis unge, og vurderes ikke som spesielt viktige

forekomster for arten. Tiltaket strider således ikke med § 5. forvaltningsmål for arter. Aktuelle tiltak for å bevare og/eller kompensere for tap av forekomstene er imidlertid aktuelt under § 11.

§ 8.(kunnskapsgrunnlaget)

[Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger...]

Alle relevante databaser er gjennomgått og planområdet kartlagt for biologiske verdier. Samlet sett gir dette et godt kunnskapsgrunnlag, i samsvar med kravene i § 8.

§ 9.(føre-var-prinsippet)

[Når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet..]

Da kunnskapsgrunnlaget for naturmangfold vurderes som godt, er paragrafen ikke relevant.

§ 10.(økosystemtilnærming og samlet belastning)

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

Ingen viktige økosystemer vil påvirkes nevneverdig innenfor prosjektets rammer, og vurdering av samlet belastning utgår.

§ 11.(kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver)

«Tiltakshaveren skal dekke kostnadene ved å hindre eller begrense skade på naturmangfoldet som tiltaket volder, dersom dette ikke er urimelig ut fra tiltakets og skadens karakter.»

Paragrafen er relevant for spesielle hensyn gjennomgått i kapittel 3 – Håndtering av negativ påvirkning på økologi. Kostnader forbundet med anbefalte tiltak skal bæres av tiltakshaver.

§ 12.(miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder)

«For å unngå eller begrense skader på naturmangfoldet skal det tas utgangspunkt i slike driftsmetoder og slik teknikk og lokalisering som, ut fra en samlet vurdering av tidligere, nåværende og fremtidig bruk av mangfoldet og økonomiske forhold, gir de beste samfunnsmessige resultater.»

Prosjekt er planlagt på en tomt med forholdsvis lavt biologisk mangfold, noe som er i samsvar med krav om tiltakets lokalisering.

BREEAM sertifiseringsnivå legger føringer for forsvarlige driftsmetoder og teknikk.

2. Fremmede organismer

Fremmede arter behandles både i Kapittel IV. § 28 - 31 i naturmangfoldloven og i Forskrift om fremmede arter. Forskriftene regulerer innførsel av organismer, omsetning og utsetting av fremmede organismer, samt utilsiktet spredning av fremmede organismer. Det legges føringer for håndtering av

fremmede arter i planområdet, både eksisterende arter og utsetting av fremmede organismer i forbindelse med vegetering av grønne soner.

Det ble registrert 11 fremmede arter i planområdet. Artene må håndteres i samsvar med anbefalinger i rapportene i hovedrapportens kildeliste (Misfjord og Angell-Petersen 2018, Błaalid mfl. 2017).

Lovtekstene er også aktuelle i forbindelse med vegetering av planlagte grøntarealer. Endelig planteplan må gjennomgås og vurderes av økolog for å kunne utelukke at det introduseres arter som har økologisk risiko i henhold til Fremmedartslista (2023).

3. Plan- og bygningsloven

Byggt teknisk forskrift (TEK17) § 9-1:

«For å begrense belastningen på ytre miljø, er det viktig å vurdere miljøpåvirkningen ved oppføring og drift av bygget allerede tidlig i prosessen. På bakgrunn av denne vurderingen utarbeides miljømål. Miljømål og miljøtiltak må følges opp jevnlig i prosjektet, på lik linje med funksjonelle, tekniske og økonomiske hensyn.»

Byggt teknisk forskrift § Paragraf 9-4 gir føringer for prosjekter i områder med utvalgte naturtyper. Det foreligger ingen funn av utvalgte naturtyper i plan- og influensområdet, og heller ikke viktige naturtyper etter miljødirektoratets instruks. Prosjektets planlagte sertifiseringsnivå legger føringer med tilsvarende funksjon som miljømålene omtalt i byggt teknisk forskrift.

VEDLEGG 2. ØKOLOGENS KVALIFIKASJONER

I tabell I listes krav til kvalifisert økolog i BREEAM-sammenheng, gjengitt etter Definisjon 15 i BREEAM-manual versjon 6.1. Kravene svares ut under.

Tabell I. Krav til kvalifisert økolog

BREEAM definisjon 15: Kvalifisert økolog
En person med følgende kvalifikasjoner kan regnes som «kvalifisert» og egnet til å gjennomføre en BREEAM-NOR- vurdering: 1. har en utdanning på bachelor- eller mastergradsnivå eller tilsvarende kvalifikasjoner innenfor økologi eller et økologirelatert fag 2. arbeider som økolog med minst 3 års relevant erfaring i løpet av de fem siste årene. Slik erfaring må tydelig demonstrere en praktisk forståelse av faktorer som påvirker økologi i byggeprosjekter og det bygde miljøet, inkludert erfaring som rådgiver for å gi anbefalinger for økologisk beskyttelse, forbedring og skadebegrensende tiltak. En utdanning innen et økologirelatert fag må inneholde minst 60 % økologi. Følgende utdanninger kan regnes som relevante hvis de oppfyller kravet: • utdanninger innen biologi, som økologi, biologi, zoologi, botanikk og marin- og ferskvannsbibliologi • naturforvaltning

1. Sigrid Skrivervik Bruvoll er engasjert økolog i prosjektet. Hun har mastergrad i biologi, retning biodiversitet, evolusjon og økologi. Se vitnemål og fagoversikt i figur I-IV. Utdanningen inneholdt 76% økologi-relaterte fag.
2. Økologen har jobbet som naturfaglig konsulent i Ecofact siden juli 2016. Ecofact er et miljøfaglig konsultentselskap med lang erfaring og høy kompetanse innen relaterte fagfelt. Relevante arbeidsoppgaver har vært kartlegging av naturverdier etter NiN- og DN Håndbok 13-metodikk, artskartlegging, utarbeiding av skjøtelsesplaner, konsekvensutredninger og en rekke BREEAM- saker etter både v2016 og v6. For mer info, besøk www.ecofact.no



Ole Kristian Larsen / daglig leder Ecofact AS

UNIVERSITETET I BERGEN

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

kunngjør:

Sigrid Skrivervik Bruvoll

født 31. mars 1990

har i vårsemesteret 2014 fullført graden

Bachelor i naturvitenskap

Studieprogram: Biologi

Bergen, 18. november 2014



DEKAN



FAKULTETSDIREKTØR

Figur I. Vitnemål for bachelorgrad i biologi.

Grunnlag for vitnemål

Universitetet i Bergen

Navn: **Bruvoll, Sigrid Skrivervik**
 Grad: Bachelor i naturvitenskap
 Studieprogram: Biologi

Fnr: 310390 49026
 Oppnådd grad: 15.06.2014

Emne	Semester	Poeng
Obligatoriske emner:		
MAT101 Brukerkurs i matematikk I	2011 høst	10
EXPHIL-MNSEM Examen philosophicum - seminarmodell	2012 vår	10
Spesialisering:		
• BIO100 Innføring i evolusjon og økologi	2011 høst	10
KJEM100 Kjemi i naturen	2011 høst	10
• BIO101 Organismebiologi 1	2012 vår	10
KJEM110 Kjemi og energi	2012 vår	10
• BIO102 Organismebiologi 2	2012 høst	10
PHYS101 Grunnkurs i mekanikk og varmelære	2012 høst	10
STAT101 Elementær statistikk	2012 høst	10
• BIO103 Cellebiologi og genetikk	2013 vår	10
• BIO104 Komparativ fysiologi	2013 vår	10
• MOL100 Innføring i molekylærbiologi	2013 vår	10
Inngår i graden:		
• BIO241 Generell adferdsøkologi	2013 høst	10
• MNF115 Naturfaglig perspektiv på bærekraftig utvikling	2013 høst	10
• BIO299 Research Project in Biology	2014 vår	10
• EKSTERN Biodiversity of tropical Australia (James Cook University)	2014 vår	7,5
EKSTERN-2 Painting Techniques (James Cook University)	2014 vår	7,5
• EKSTERN-3 Conserving Tropical Rainforests (James Cook University)	2014 vår	7,5
• EKSTERN-4 Plant Survival in a Land of Fire, Flood and Drought (James Cook University)	2014 vår	7,5
		Sum: 180,0

Bergen, 18. november 2014


 saksbehandler

Figur II. Fagoversikt bachelor. Økologi-relaterte fag er markert med rød prikk.

UNIVERSITETET I BERGEN

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

VITNEMÅL

Sigrid Skrivervik Bruvoll

født 31. mars 1990

er den 26. august 2016 tildelt graden

Master i biologi

Biodiversitet, evolusjon og økologi

Bergen, 26. september 2016


DEKAN




FAKULTETSDIREKTØR

Side 1 av 5

Figur III. Vitnemål for mastergrad i biologi.

Grunnlag for vitnemål



Universitetet i Bergen

Navn: **Bruvoll, Sigrid Skrivervik**
Grad: Master i biologi
Studieprogram: Biologi
Studieretning: Biodiversitet, evolusjon og økologi

Fødselsnr.: 310390 49026
Oppnådd grad: 26.08.2016

Emne	Termin	Studiepoeng
Masteremner:		
● BIO262 Nordens natur	2014 høst	10
● BIO300 Biologisk dataanalyse og forsøksoppsett	2014 høst	10
BIO303 Ordinasjon og gradientanalyse	2014 høst	5
● BIO341 Biodiversitet	2014 høst	5
● BIO230 Botanisk systematikk, morfologi og evolusjon	2015 vår	10
● BIO301 Aktuelle tema i biodiversitet, evolusjon og økologi	2015 vår	10
● BIO298 Yrkespraksis i biologi II	2015 høst	10
Avsluttende mastergradsoppgave:		
● BIO399 Masteroppgave i biologi <i>A smoky strategy: germination responses to fire cues in coastal and boreal Calluna heathlands</i>	2016 vår	60
		<u>Sum: 120,0</u>

Bergen, 26. september 2016

Tore Stokke
saksbehandler

1) For en forklaring på karakterfordelingen, se siste side.



Figur IV. Fagoversikt master. Økologi-relaterte fag er markert med rød prikk.