

BREEAM NOR V6.0

BREEAM-NOR Økologirapport for Strindvegen 4, 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 Strindvegen 4 i Trondheim. Ecofact rapport 1116

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

ISSN: 1891-5450

ISBN: 978-82-8469-114-5

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	4
2.1 Kartlegging og vurdering.....	5
2.1.1 Planområdet og tiltaksbeskrivelse	5
2.1.2 Metode.....	7
2.1.3 Influensområdet.....	7
2.1.4 Kunnskapsstatus	7
2.1.5 Resultater fra kartleggingen	7
2.1.6 Vurdering av utbyggingsområdets økologiske kvaliteter	11
2.1.7 LE-kalkulator	12
2.2 Økologiske muligheter	14
2.2.1 Optimale økologiske muligheter	14
2.2.2 Økologiske muligheter i byggefasen.....	14
2.2.3 Økologiske muligheter i prosjektutformingen	15
3. Håndtering av påvirkning på økologi	33
3.1 Planlegging og tiltak på utbyggingsområdet	34
3.2 Håndtering av negativ påvirkning	34
4. Kildeliste.....	37
Dokumenter:	37
Nettsteder:.....	38
VEDLEGG 1. RELEVANT LOVGIVNING.....	39
1. Naturmangfoldloven.....	39
1.1 Naturmangfoldloven kapittel II. Almennelige bestemmelser om bærekraftig bruk – målsetning.....	39
1.2. Forhold til relevante paragrafer i Naturmangfoldloven kapittel II	40
2. Fremmede organismer	41
3. Plan- og bygningsloven	41
VEDLEGG 2. ØKOLOGENS KVALIFIKASJONER	42

Forord

I forbindelse med planlagte utvikling av Strindvegen 4 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 soppsesongen. Gitt områdets karakter, med hovedsakelig nedbygde flater og forholdsvis unge plenarealer, vurderes det likevel som lite sannsynlig at det finnes viktige forekomster som ikke ble observert under befaringen. Områdets egnethet for hekkende fugl kan vurderes uavhengig av artsobservasjoner. Det samlede kunnskapsgrunnlaget vurderes således 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. Undrer 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 28. november 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 en viss grad allerede bebygde arealer iht. definisjon D5, med deler av planlagt bygg på dagens parkeringsplass. En betydelig andel ligger imidlertid på dagens plenareal. Plen kvalifiserer ikke som tidligere utbygget areal, og **dermed oppfyller ikke prosjektet kriterium 1.**

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:

- a. Jordbruksareal (se Definisjoner) eller dyrkbar jord iht. bestemmelsene i Jordlova.*
- b. 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 hadde jordbruksliknende karakter frem til ca 1979, da arealet ble transformert til en tilstand lik dagens situasjon, med bygningsmasse, parkering og plen, se figur 1.1. Østligste utkant av eiendommen kan se ut til å ha bestått som jordbruksmark noe lenger, men innen 1985 bestod hele arealet av sterkt endret mark i form av bygningsmasse, plen og afalt eller grus.

Utbyggingsområdet har ikke vært dyrkbar jord eller skog de siste 10 årene, og **prosjektet er dermed i samsvar med kriterium 2.**



Figur 1.1. Historiske flyfoto fra Strindvegen 4, som viser at området var åpen jordbruksmark frem i 1978 (øverst), som ble bygget ned året etter (nederst). 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 1.

Tabell 1. Kriterier under LE02 - Kartlegging og vurdering

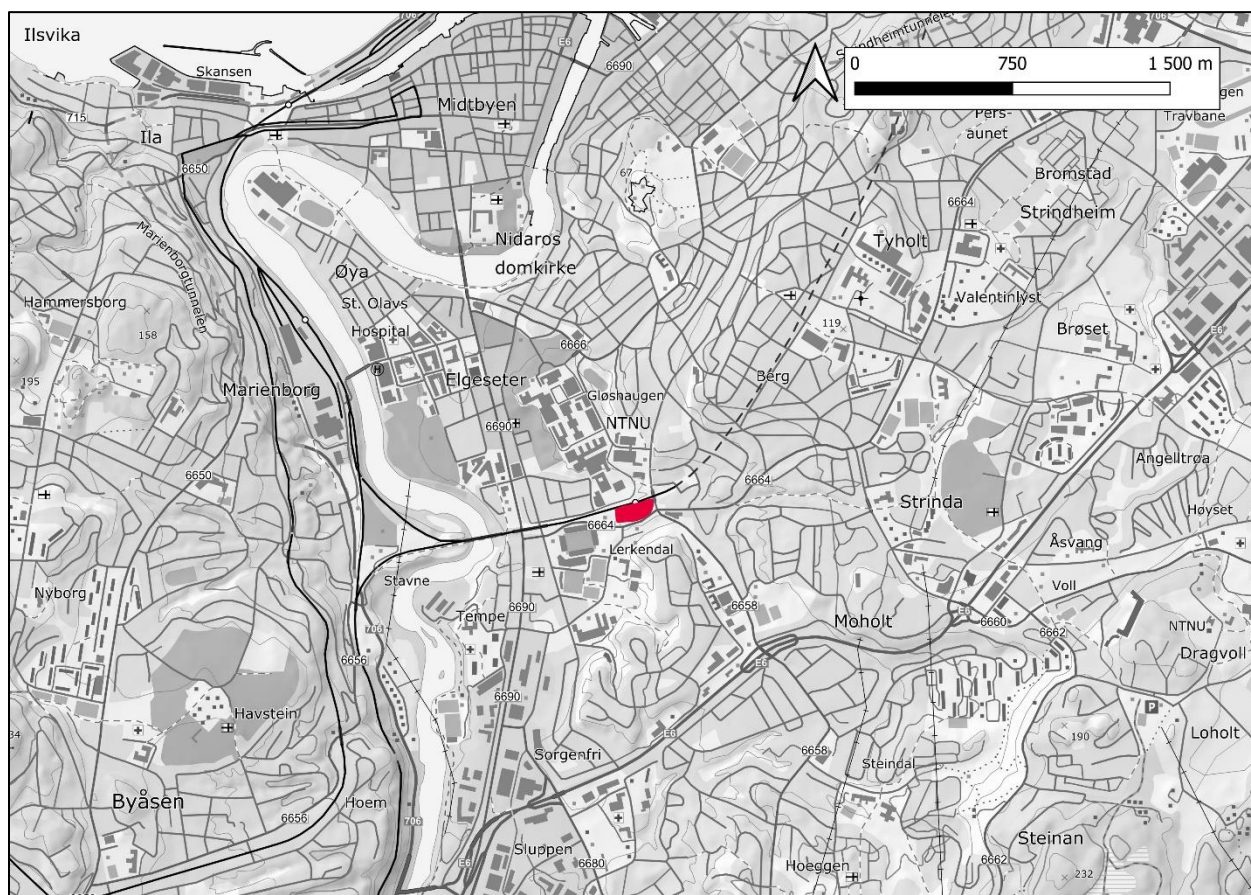
Kriterium 2	Kriterium 3	Kriterium 4
En kvalifisert økolog foretar en kartlegging og vurdering av naturmangfold og økosystemtjenester i utbyggingsområdet, tidlig nok til å påvirke klargjøringsarbeid, planløsninger og planleggingsavgjørelser på utbyggingsområdet. Dette skjer vanligvis i løpet av fase 2.	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

Strindvegen 4 (gnr/bnr 62/450) ligger i bydel Lerkendal i Trondheim, øst for Nidelva, se figur 1. Tomta er omgitt av bebyggelse og plenarealer, samt større arealer med parklandskap og skogsmark. Tomten har et areal på ca 11,3 daa, og består av bygningsmasse, plen og asfalterte flater.

Det er planlagt utbygging til kontor, forskning og laboratorier øst for eksisterende bebyggelse med areal på 24 - 25 000 m² (BTA) over bakken, og underetasje som kobles sammen med kjeller i eksisterende bebyggelse, se figur 2.

Det er regulert en grønn korridor i nord-sør retning mellom eksisterende og ny bebyggelse i områdeplanen. Adkomsten til tomta ligger imidlertid i dette området, og store deler av arealet vil derfor bestå av harde flater. Øvrig areal planlegges utviklet med grønne kvaliteter, og det legges opp til styrking av grønt drag nordvestover, rundt dagens bygningsmasse. Områdets funksjon som grøntkorridor begrenses av den brede, sterkt trafikkerte Strindvegen i sør, og gjerde mot jernbanesporet i nord.



Figur 1. Planområdet for Strindvegen 4, markert i rødt



Figur 2. Utsnitt fra illustrasjonsplan til områdeplan for Lerkendal og Valgrinda. Illustrasjon: Asplan Viak

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. Verdisettingen følger Miljødirektoratets veileder for verdisetting av natur (Miljødirektoratet 2024).

2.1.3 Influensområdet

I et tettbygd bymiljø med begrensede forekomster av biologisk mangfold, og tett med forstyrrende elementer, blir begrepet influensområde mindre relevant enn i områder der planområdet grenser til natur. Planområdet er omgitt av nedbygde flater av bygninger, asfalt og plenarealer. Gitt at masser håndteres forsvarlig gjennom hele prosjektet, vurderes det som lite sannsynlig at tiltaket vil ha en influenssone for naturmangfold utenfor tomtegrensa.

2.1.4 Kunnskapsstatus

Det foreligger ingen registreringer fra før av viltforekomster, verneområder eller rødlistede eller sjeldne naturtyper innenfor tiltakets influensområde. Av fremmede arter foreligger registreringer av hybridlerk og sibirlerk. I tillegg er det registrert vinterkarse, en art som stod på fremmedartslisten inntil nylig og fremdeles betraktes som en problemart. Av rødlistearter ble det registrert hekkende fiskemåke i 2014.

2.1.5 Resultater fra kartleggingen

Vegetasjon og flora

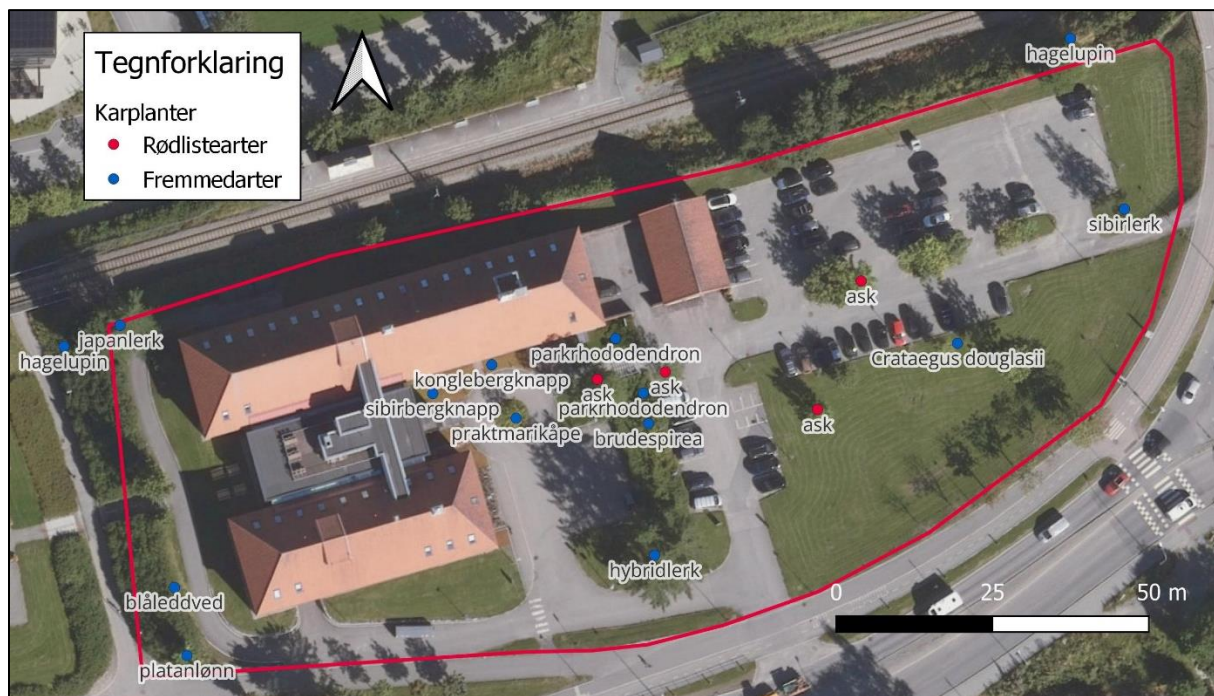
Planområdet kan deles inn i fem naturtyper etter NiN 2.2 systemet (Bratli m.fl. 2017): Bygningsmasse settes til T39-C-4 Sterkt modifiserte eller syntetiske, overveiende uorganisk faste substrater, asfaltert areal til T37-C-2 Asfalt, løs betong og liknende, buskbed til T42-C-1 Blomsterbed og liknende 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 rundt 50 år gamle, og har en viss artsdiversitet i partier, men ikke tilstrekkelig til at de utgjør en viktig erstatningsbiotop for eng. Vanlige arter er hvitkløver, engkransmose, ryllik, fjellblom, bakkesoleie, løvetann og skvallerkål. Av sopp ble det

observert kritt vokssopp, smørsopp, silketrevlesopp og lilla silketrevlesopp. Se figur 3 for illustrasjoner av miljøer og arter på tomten.

De største verdiene på tomta finnes i tresjiktet, med flere forekomster av det rødlistede treslaget ask (sterkt truet – EN), inkludert ett stort tre, se figur 4. Ellers vokser flere halvstore spisslønner på plenen i sørøst og rundt på parkeringsplassen, samt en rogn foran hovedinngangen. Trestammene huser et begrenset mangfold av vanlige norske arter av lav og moser. Øvrig tresjikt består av innførte treslag.



Figur 3. Miljøer i Strindvegen 4. a) Lønnetrær på plen, b) variert tresjikt i kantsoner på parkeringsplass, c) ask foran hovedinngang d) smørsopp, e) vestlige utkant, sett mot SP Andersens veg 15, f) kritt vokssopp



Figur 4. Artseistreringer i planområdet til Strindvegen 4.

Fremmede arter

Det ble registrert 12 forskjellige fremmede arter på eller i nær tilknytning til tomten, hvorav åtte er i øverste risikokategori, med svært høy risiko for biologisk mangfold (SE), se figur 5 og tabell 2. I øvrige kategorier ble det registrert tre arter med potensielt høy risiko (PH). I tillegg er det registrert én innført art som ikke er risikovurdert (NE). Sistnevnte er en forekomst av treet douglashagtorn. Det er noe usikkerhet knyttet til artsbestemmelsen. I fremmedartslista står følgende: *Arten er vurdert som en potensiell dørstokkart i Horisontskanning av fremmede arter. Resultatet viser at arten ikke er en dørstokkart for Norge fordi kombinasjonen av etableringspotensial og negative økologiske effekter ikke skårer høyt nok. Den skal derfor ikke risikovurderes.* (Solstad et al 2023).

I tresjiktet vokser i tillegg japanlerk (SE), hybridlerk (SE), sibirlerk (PH) og platanlønn (SE). I busksjiktet vokser også flere fremmede arter: parkrhododendron (SE), blåleddved (SE) og brudespirea (PH). I plantebed vokser praktmarikåpe (SE), sibirbergknapp (SE) og konglebergknapp (PH), og spredt i buskbed og kantsoner rett utenfor eiendomsgrensa finnes hagelupin (SE).



Figur 5. Fremmedarter i Strindvegen 4. a) platanlønn, b) praktmarikåpe, c) blåleddved, d) konglebergknapp, e) kongler til japanlerk, f) *Crataegus douglasii*

Tabell 2. Fremmede arter i Strindvegen 4

Artsnavn	Norsk navn	Risikokategori
<i>Crataegus douglasii</i>	Douglashagtorn	NE
<i>Larix sibirica</i>	Sibirlerk	PH
<i>Petrosedum forsterianum</i>	konglebergknapp	PH
<i>Spiraea xarguta</i>	brudespirea	PH
<i>Acer pseudoplatanus</i>	platanlønn	SE
<i>Alchemilla mollis</i>	praktmarikåpe	SE
<i>Larix kaempferi</i>	japanlerk	SE
<i>Larix xmarschlinsii</i>	hybridlerk	SE
<i>Lonicera caerulea</i>	blåleddved	SE

<i>Lupinus polyphyllus</i>	hagelupin	SE
<i>Phedimus hybridus</i>	sibirbergknapp	SE
<i>Rhododendron catawbiense</i>	parkrhododendron	SE

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 tre- og buskarealene i kombinasjon med åpne plenarealer er egnet både for hekking og næringssøk for mange fuglearter. Av rødlistearter ble det registrert hekkende fiskemåke i 2014, og det er mulig at takarealene på tomta utgjør et funksjonsområde for arten. Ingen andre dyrearter er registrert i planområdet.

Landskapsøkologiske funksjonsområder

Eiendommen har en viss funksjon som landskapsøkologisk funksjonsområde ved at de vegeterte arealene bidrar til å binde sammen grøntarealene på Gløshaugen i nord med Nardoskrenten i sør. Blomstrende feltvegetasjon leder insekter langs denne transportåren, og tre- og busksjiktet gjør det mulig for fugl og smådyr å bevege seg i landskapet.

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. Arealene med vegetasjon huser et begrenset planteutvalg dominert av innførte prydvexter og vanlige plen-arter. Ingen av naturtypene i planområdet er rødlistet (Artsdatabanken 2018a) eller spesielt verdifulle, og det er ikke observert rødlistede arter i arealet. Trærne på tomta innehar imidlertid viktige økologiske funksjoner i form av skjulested for fugl og habitat for barklevende arter av insekter, moser, sopp og lav. Flere av dem har dessuten en plassering og tilstand som gir et godt grunnlag for høy alder.

Det ble ikke observert hulrom eller andre strukturer på bygningsmassen som gjør den spesielt godt egnet for bygningshekkende arter.

Det er ingen habitater i planområdet med potensiale for restaurering. Det er imidlertid potensiale innenfor tomtegrensene for etablering av nye miljøer med verdi for arter. 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 3.

Tabell 3. 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 Strindvegen 4 er det kun plen-arealene som kvalifiserer for arealbaserte biodiversitetsenheter før utbygging, med ca. 3894 m². Arealene har lavt særpreg og dårlig tilstand, noe som gir en multiplikasjonsfaktor på 2, og resulterende 7788 biodiversitetsenheter for arealbaserte habitater.

For lineære habitater vil alle trerekker av stedegne arter gi poeng. Rekken med ask og spisslønn på parkeringsplassen (Figur 3b) strekker seg over 38 meter, og spisslønnrekken langs Strindvegen (Figur 3a) er 35 meter lang. Ingen av trerekkene har en variert aldersfordeling eller artsblanding, og de utgjør ikke velutviklede habitater med dødved eller andre verdifulle elementer for biologisk mangfold. Rekken på parkeringsplassen inneholder imidlertid rødlistearten ask, og ingen av rekkene inneholder fremmede organismer eller har tydelige skader. Disse faktorene gir moderat tilstand for rekken på parkeringsplassen, resulterende multiplikasjonsfaktor 2 og poengsum på 76 biodiversitetsenheter. Rekken langs Strindvegen har dårlig tilstand som gir multiplikasjonsfaktor 1 og resulterende poengsum på 35 biodiversitetsenheter.

Totalt har tomte 111 biodiversitetsenheter for lineære habitater 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 4.

Tabell 4. 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 tomta i perioden fra byggestart til ferdigstilling. For den aktuelle eiendommen gjelder dette fortrinnsvis bevaring av trær, korrekt håndtering av fremmede arter (veiledning kommer i LE03) og tiltak for å forhindre forstyrrelse av hekkende arter.

2.2.3 Økologiske muligheter i prosjektutforming

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 in 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 humlekasse 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.

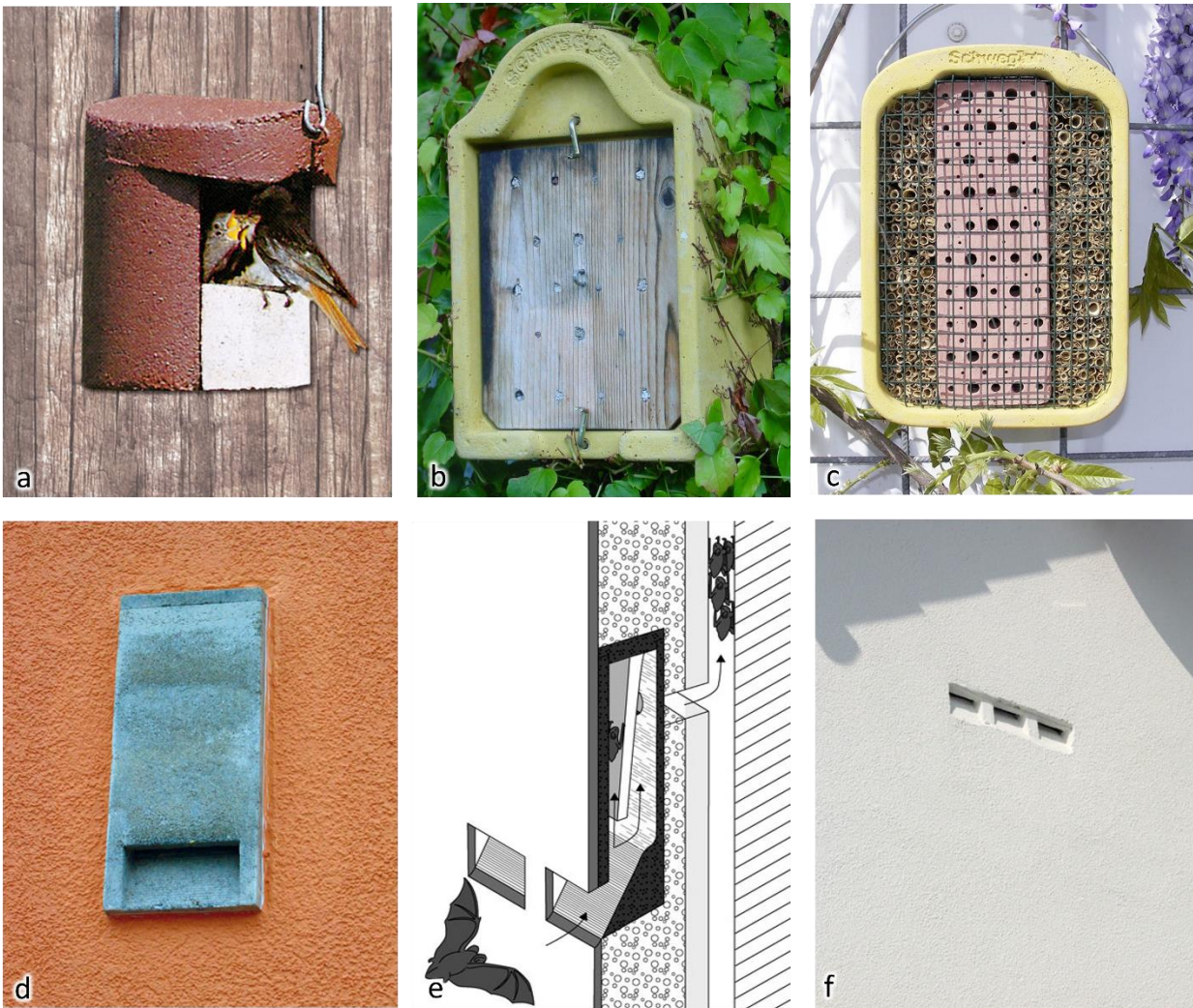
Et tiltak med stort potensiale er planting av rikbarkstrær, med en plassering og skjøtsel som tilrettelegger for at trærne kan bli gamle. Eik, lind, alm, ask og spisslønn er trær som kan danne habitat for et høyt antall arter av moser, sopp, lav og insekter, og dermed tilføre området artsdiversitet som 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 tomta 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

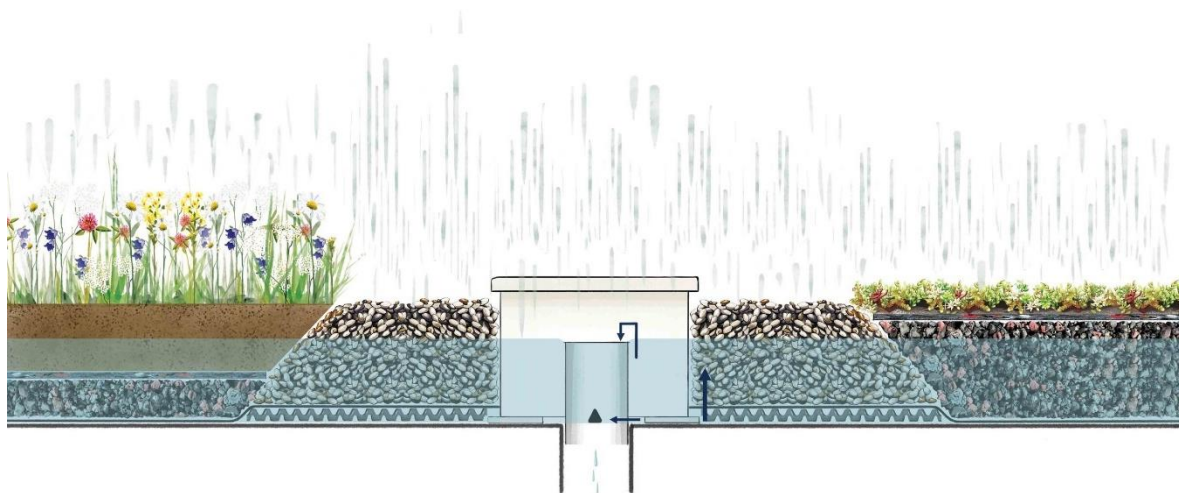
På ny bygningsmasse kan det tilrettelegges for fugleliv. Hulrom på steder som er utilgjengelig for predatorer, som på fasader godt over bakkeplan og under takgavlen, kan blir reirplass for en rekke arter. Også flaggermus kan utbytte slike habitater. Det finnes en rekke ferdigproduserte innretninger som kan øke antall habitater, inkludert fuglekasser, spesiallagde mursteiner med hulrom, flaggermuskasser og insekthotell. Figur 6 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 6. Habitater for dyr og insekter. a) fuglekasse, b-c) insekthotell, 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 7 illustrerer oppbyggingen av et grønt tak, og figur 8 og 9 viser hvordan det kan se ut.



Figur 7. 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 5).



Figur 8. Bildene illustrerer sedumtak i ulike varianter og er hentet fra www.bergknapp.no for inspirasjon.



Figur 9. Eksempel på strandvegetasjon på tak. Bildet er hentet fra <http://in-giardino.com/en/green-roofs-living-roofs/living-roof-maintenance-and-development/>

Tabell 5. 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 6 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.

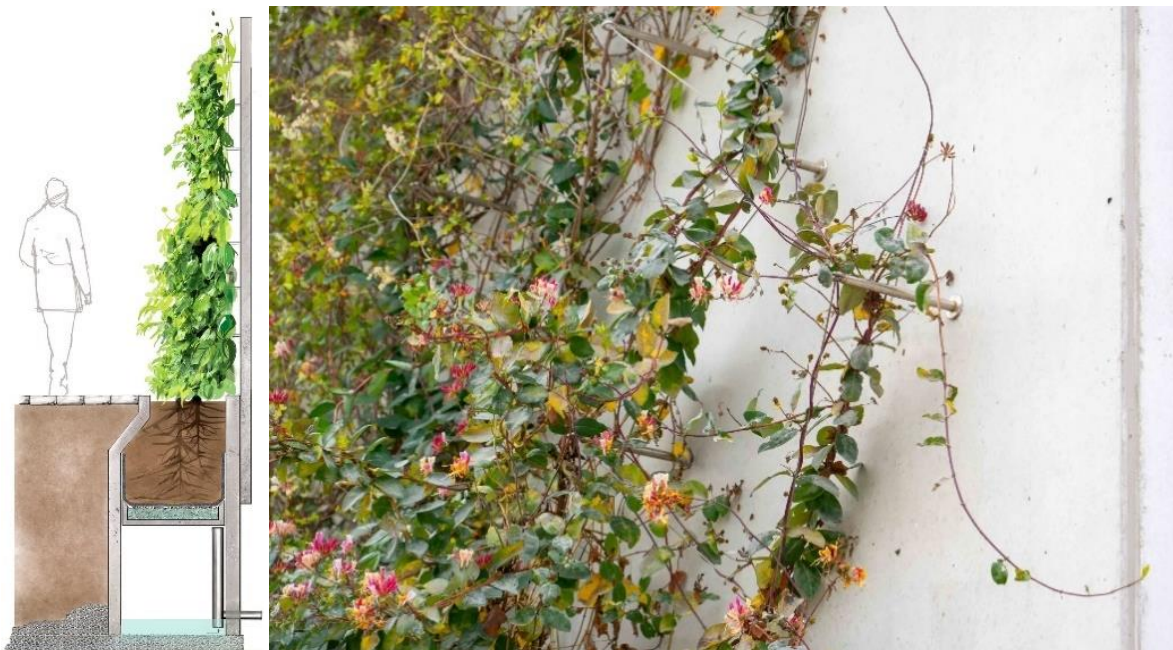
Tabell 6. Eksempelarter for tørreng på tak.

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>Scorzonoides 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 kan være et godt bidrag til å øke den grønne biomassen, spesielt i byer der harde flater er dominerende, se figur 10. 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 10. 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 som 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.

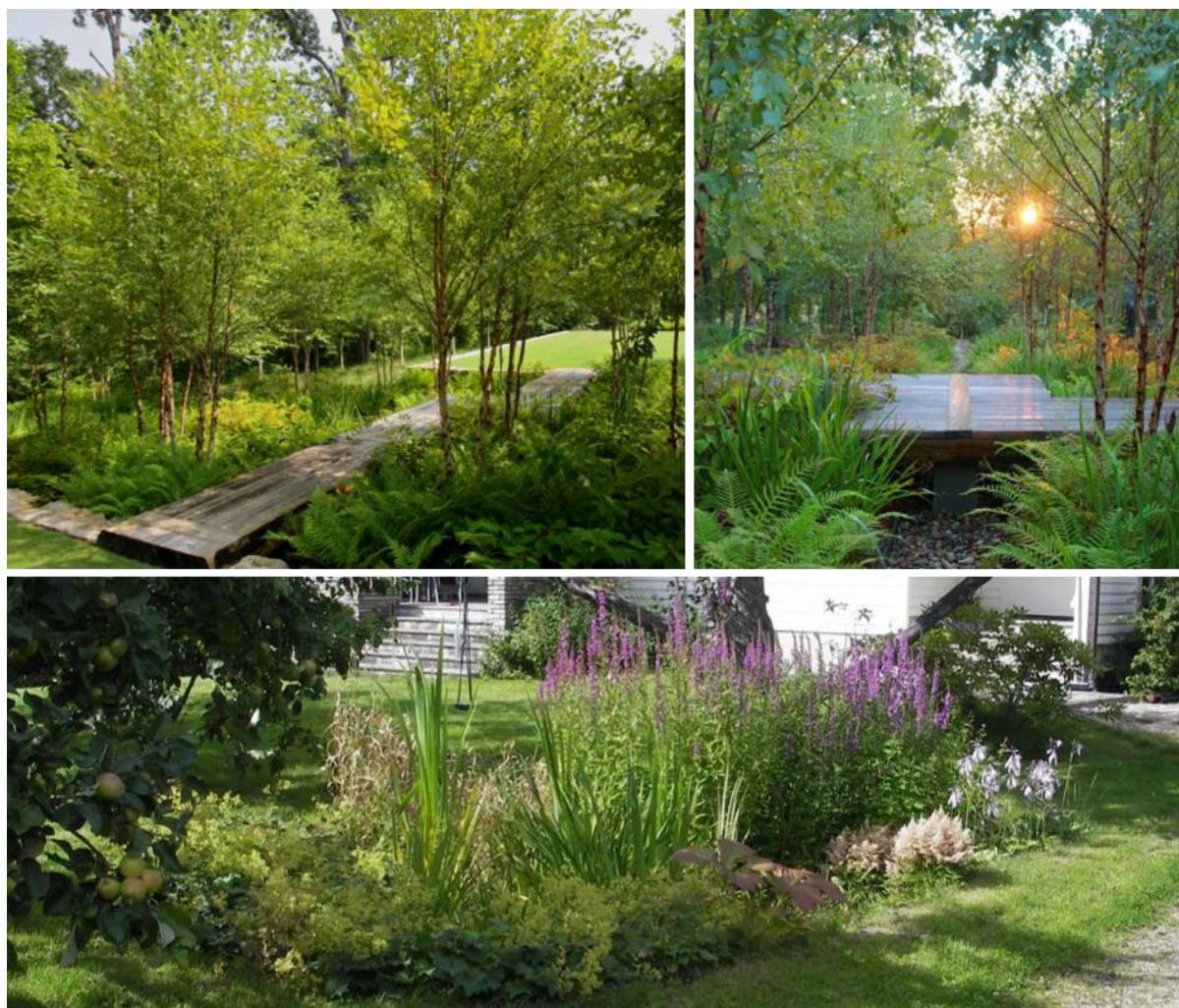
Regnbed

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 11. 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 7.

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 7. 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 11. 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 12-14. 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 gjødsle 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 8.

Tabell 8. Eksempelarter for Semi-naturlig blomstereng.

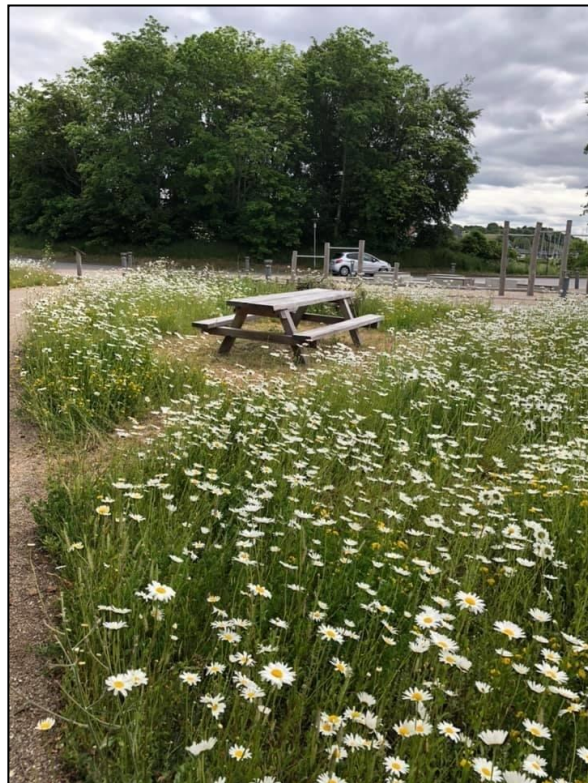
Art	
Ryllik (<i>Achillea millefolium</i>)	Engfrytle (<i>Luzula multiflora</i>)
Engkvein (<i>Agrostis capillaris</i>)	Flekkgriseøre (<i>Hypochaeris maculata</i>)
Jonsokkoll (<i>Ajuga pyramidalis</i>)	Finnskjegg (<i>Nardus stricta</i>)
Gulaks (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)	Smalkjempe (<i>Plantago lanceolata</i>)
Harerug (<i>Bistorta vivipara</i>)	Engrapp (<i>Poa pratensis</i>)
Blåklokke (<i>Campanula rotundifolia</i>)	Hjertegras (<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>Scorzoneroide autumnalis</i>)	Stemorsblomst (<i>Viola tricolor</i>)
Prestekrage (<i>Leucanthemum vulgare</i>)	Kattefot (<i>Antennaria dioica</i>)
Tiriltunge (<i>Lotus corniculatus</i>)	



Figur 12. Blomstereng og bruksarealer kan lett kombineres, og danne miljøer med høy kvalitet både for mennesker og biologisk mangfold.



Figur 13. Sti gjennom blomstereng kan lages både med grus eller kortklipt gress.



Figur 14. 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 15 og 16. Buskaset gir en trygg gjemme- og hekkeplass for fugler, spesielt på bakkeplan, mens blomsterrike busker og stauder gir mat til pollen- og nektarspisende 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 15. Slåpetorn og bustnype i blomstring øverst. Ynglande 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 nektarspisende 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 16. 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 tomta. Et skogbunnmiljø er tilpasset slike lysforhold, og er et godt utgangspunkt for å tilføre tomta 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

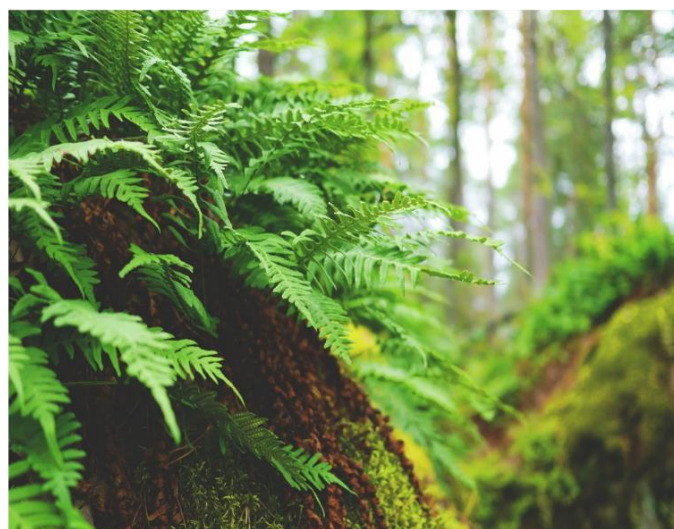
gode skjulesteder for lokale fugler, samt gir pollen og nektar til humler og andre insekter tidlig på våren. Se flere arter i tabell 9.

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.

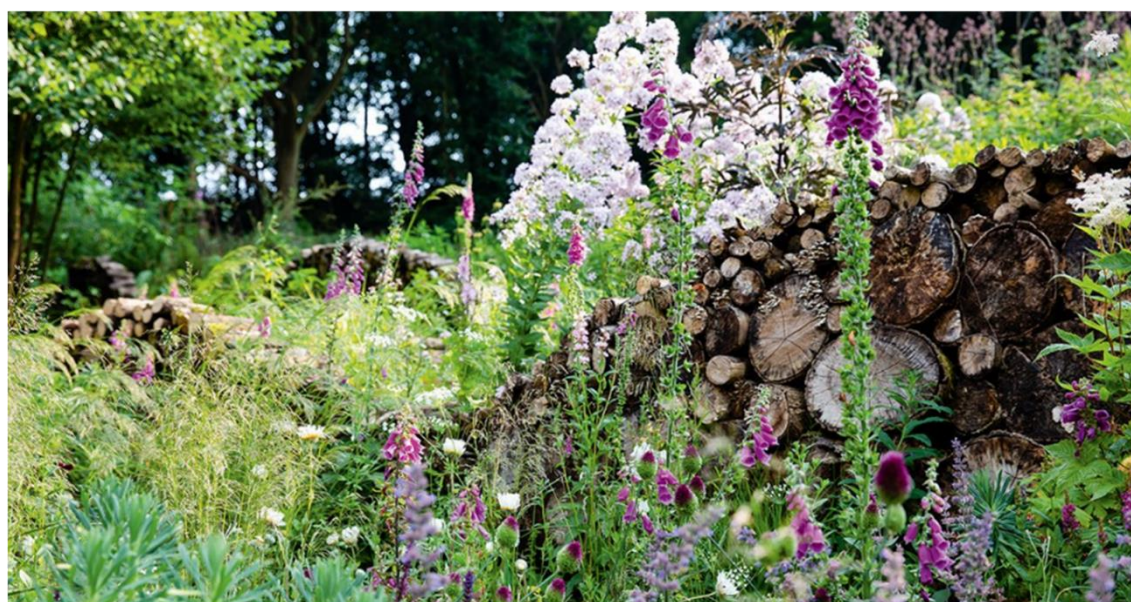
Skogsmark kan også dannes i oppbygde skogsbed som kan beplantes med småtrær som gir skygge og henter inn skogsmiljøet og feltvegetasjon fra skogsmiljø. Disse trærne egner seg godt i øvrige blomsterbed og blomsterkasser på eiendommen. Økosystemene kan også trekkes opp langs veggene ved bruk av forskjellige 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 17), og ulike utforminger av dødved-elementer (Figur 18). Eksempelarter er gitt i Tabell 9. 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 maks høyde/mindre jorddybde.



Figur 17. Bruk av forskjellige bregner og elementer i et skogsmiljø.



Figur 18. Dødv ved som dekorative elementer med stor nytteverdi for biologisk mangfold.

Tabell 9. 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. 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 10. Ved dokumentert planlegging og gjennomføring av forslåtte tiltak for rødlistede og fremmede arter, vurderes kriterium 2-4 som oppfylte.

Tabell 10. 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 11. 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 Strindvegen 4

Det finnes både rødlistede og fremmede arter på tomta som krever spesielle tiltak for å forhindre negativ påvirkning på økologi. Strindvegen 4 huser begrensede biologiske verdier, og øverste nivå i tiltakshierarkiet, å unngå og bevare disse elementene, vurderes å være innenfor rekkevidde.

Av rødlistearter er det registrert ask (EN) og fiskemåke (VU). Fiskemåke ble registrert hekkende i 2014. Punktet ligger over asfalt, men sannsynligvis har hekkingen foregått på taket på eksisterende bygg. Så fort fugler har begynt å bygge reir, er det i henhold til viltloven forbudt å fjerne reirene eller forstyrre dem på andre måter. Å fjerne påbegynte reir eller egg defineres som skadefelling, og for å gjøre dette må det søkes om tillatelse. For å unngå forstyrrelse av hekkende måke, må det dermed unngås at arten etablerer seg i arealet den/de sesongene det vil foregå anleggsarbeid på tomt. Tiltak må gjøres i god tid før hekkesesongen på våren. På miljødirektoratets nettsider (Miljødirektoratet 2021), finnes blant andre følgende råd om forebyggende tiltak:

- Rydde omgivelsene for matavfall og annet søppel som tiltrekker måkene.
- Spenn opp tråder på typiske sitteplasser, på piper, gesimser og takutstikk der fuglene ofte sitter for å observere og følge med.
- Fest fiskesnører eller annen tynn tråd som spennes opp på taket med 30 cm mellomrom og 30 cm opp fra taket før hekking, men ikke bruk nett som fuglene kan sette seg fast i eller fuglepigger som de kan skade seg på

- Varier med ulike typer fugleskremmere før hekking, men vær oppmerksom at fuglene lett tilvennes disse og finner dem ufarlige relativt fort.
- Legg til rette for hekking andre steder ved å bygge måkeplattformer som settes opp på egnede steder der måkene får være i fred.

Det er registrert fire forekomster av ask i planområdet. De to østligste askene vil utgå etter dagens planer, da de står lokalisert innenfor utbyggingsområdet til planlagt bygg. De to vestligste står i en mer usikker posisjon, der de bevares i noen utbyggingsalternativer, og fjernes i andre.

For å hindre negativ påvirkning på ask, kan trær som står innenfor utbyggingsområdet flyttes til en ny lokalitet på tomte. Trærne er små nok til at dette er praktisk gjennomførbart, og store nok og i god nok tilstand til at de sannsynligvis vil tåle påvirkningen. Dette er et bedre alternativ enn å plante inn nye trær av ask av flere grunner: større trær har større verdi for biologisk mangfold (som diskutert i kapittel 2.2.3), og ved innplanting av nye trær vil denne prosessen tilbakestilles med mange år. Ask er rødlistet på grunn av askeskuddsyken, og friske trær, som de på tomte, kan være resistente for askeskuddsyken og dermed utgjøre spesielt viktige forekomster som har potensiale for å både bli gamle og å spre resistens til naturlige populasjoner. Arborist bør engasjeres så tidlig som mulig for å sette i gang forberede tiltak med gradvis beskjæring av rotnett.

Det er betydelig risiko knyttet til fremmede arter på tomte, med forekomst av 12 forskjellige arter, hvorav 11 er risikovurderte. Av disse er åtte 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 forurensset jord bør lagres oppå duk og tildekket 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, Błaalid 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=IwAROfDGNZm2fqBjc-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/>

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).

Under den biologiske kartleggingen av tomta ble det ikke registrert sjeldne naturtyper. Det ble imidlertid registrert flere forekomster av rødlistearten ask (VU), og fra tidligere er det registrert hekkende fiskemåke (VU)

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 kapittel II

§ 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.»

Det er ingen økosystemer med spesiell verdi for biologisk mangfold innenfor planområdet, 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.

§ 15.(forvaltningsprinsipp)

Høsting og annet uttak av naturlig viltlevende dyr skal følge av lov eller vedtak med hjemmel i lov. Ved enhver aktivitet skal unødig skade og lidelse på viltlevende dyr og deres reir, bo eller hi unngås. Likeledes skal unødig jaging av viltlevende dyr unngås.

Paragrafen er relevant i forhold til hekkende fiskemåke. Ved gjennomføring av anbefalte tiltak i kapittel 3.2, vurderes paragrafen som oppfylt.

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 12 fremmede arter i planområdet. Artene må håndteres i samsvar med anbefalinger i rapportene i hovedrapportens kildeliste (Misfjord og Angell-Petersen 2018, Blaaid 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

Byggteknisk 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.»

Byggteknisk 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 byggteknisk 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 ferskvannsbologi • 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

Tare Stokke
saksbehandler

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



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