

BREEAM NOR V6.0

BREEAM-NOR økologirapport Torggata 7 i Oslo



LE02 Økologisk risiko og muligheter
LE03 Håndtering av negativ påvirkning

Sigrid Skrivervik Bruvoll

Referanse til rapporten: Bruvoll, S.S. 2023. BREEAM-NOR økologirapport for Torggata 7 i Oslo. Ecofact rapport 947

Nøkkelord: BREEAM NOR v6.0, kartlegging, økologisk forbedring, LE02, LE03

ISSN: 1891-5450

ISBN: 978-82-8262-946-1

Oppdragsgiver: Olav Thon Gruppen

Prosjektleder hos Ecofact: Sigrid Skrivervik Bruvoll

Kvalitetssikret av: Bjarne Oddane

Forside: Prosjektområdet avgrenset med rød linje. Figuren er utarbeidet av Fabel arkitekter.

Innholdsfortegnelse

Forord.....	1
LE02 - Økologisk risiko og muligheter	2
1. LE02: KARTLEGGING OG VURDERING	3
1.1 Planområdet og tiltaksbeskrivelse	3
1.2 Metode for verdivurdering	4
1.3 Influensområdet.....	4
1.4 Kunnskapsstatus	5
1.5 Resultater fra kartleggingen	6
Vegetasjon og flora	6
Vilt og fugl	6
1.6 Vurdering av utbyggingsområdets økologiske kvaliteter	8
1.7 LE-kalkulator	8
2. LE02: ØKOLOGISKE MULIGHETER	9
2.1 Optimale økologiske muligheter.....	9
2.1.1 Økologiske muligheter i byggefasen	9
2.1.2 Økologiske muligheter i prosjektutformingen.....	9
2.1.3 Potensielle biotoper	11
LE03 - Håndtering av negativ påvirkning	24
3. LE03: PLANLEGGING OG TILTAK PÅ UTBYGGINGSOMRÅDET	25
4. LE03: HÅNTERING AV NEGATIV PÅVIRKNING.....	25
KILDELISTE	26
VEDLEGG 1. RELEVANT LOVGIVNING.....	27
Naturmangfoldloven.....	27
Kapittel II. Alminnelige bestemmelser om bærekraftig bruk - målsetning.....	27
Forhold til relevante paragrafer i kapittel II	28
Plan- og bygningsloven	29
VEDLEGG 2. ØKOLOGENS KVALIFIKASJONER	30

Forord

Eksisterende bygg i Torggata 7 i Oslo skal rives og erstattes med nybygg. Prosjektet skal sertifiseres etter BREEAM NOR, og målet er å oppnå sertifiseringsnivå *Excellent*. I den forbindelse er Ecofact engasjert for å avdekke områdets biologiske verdier og utarbeide økologirapport i henhold til BREEAM NOR versjon 6.0. 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 24. mai 2023 av Sigrid Skrivervik Bruvoll, hovedsakelig for å vurdere takarealenes potensiale som hekkeområde og økologiske muligheter. Da området ikke inneholder nevneverdige grøntforekomster, vurderes det som lite sannsynlig at det finnes verdier som kunne ha vært påvist senere på året. Det samlede kunnskapsgrunnlaget vurderes således å være tilfredsstillende på dette feltet. 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 V 0.6. Kriterium 1 i LE02 oppgir 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. Kriterium 2 og 3 dokumenteres i kapittel 1 og 2, og kriterium 4 oppfylles 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.

Moss 19. juni 2023

 Sigrid Skrivervik Bruvoll, økolog.

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:

- Dokumentasjon av økologens kartlegging og vurdering av biologisk mangfold (kapittel 1)
- Dokumentasjon som viser økologiske muligheter og tiltak (kapittel 2)
- Oversikt over prosjektets forhold til relevant lovgivning (vedlegg 1)
- Dokumentasjon som viser kompetanse og erfaring for kvalifisert økolog (vedlegg 2)

1. LE02: KARTLEGGING OG VURDERING

Kriterier for tildeling av poeng i delkapittel *kartlegging og vurdering* oppgis i tabell 1.1.

Tabell 1.1. Kriterier under LE02 kapittel 1 - 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.

1.1 Planområdet og tiltaksbeskrivelse

Olav Thon Gruppen er i gang med et forprosjekt for utvikling av eiendommene Torggata 3/5/7 og Storgata 3 i Oslo. For nybygget i T7 er foreløpig mål Breeam NOR *Excellent*. De øvrige byggene er tenkt sertifisert senere etter Breeam In Use. Prosjektet er i skissefasen.

Eksisterende bygg i Torggata 7 skal rives og erstattes med nybygg. Tomta ligger sentralt plassert i Oslo sentrum, med Youngstorget i nord og Oslo domkirke i sør. Arealet er omgitt av bygningsmasse og asfalt. Nærmeste grøntareal er plener og trær rundt domkirka, samt grønne tak på Nygata 3.

For øvrige eiendommer foreligger følgende planer: I torggata 3 planlegges rehabilitering av eksisterende bygg. I torggata 5 planlegges rivning av de tre øvre etasjene på bakbygget som erstattes med nytt påbygg og rehabilitering resterende del av bygget. I Storgata 3 skal det lages en gjennomgang i bakre fløy for å skape en sammenhengende passasje mellom Storgata og Torggata.



Figur 1.1 Lokalisering av Torggata 7 i Oslo sentrum. Eiendommen er markert i rødt.

1.2 Metode for verdivurdering

Breeam-sertifiseringen er basert på faglige vurderinger. Planområdet er inndelt i naturtyper etter NiN 2.2 systemet (Bratli m. fl. 2017) og DN-håndbok 11 (2000) er brukt ved vurdering av vilt. Rødlistede arter, fremmede arter og naturtyper er vurdert ut fra Artsdatabankens retningslinjer (Artsdatabanken 2021, 2018a og 2018b). Verdisettingen følger Miljødirektoratets nye veileder for verdisseting av natur (Miljødirektoratet 2021a).

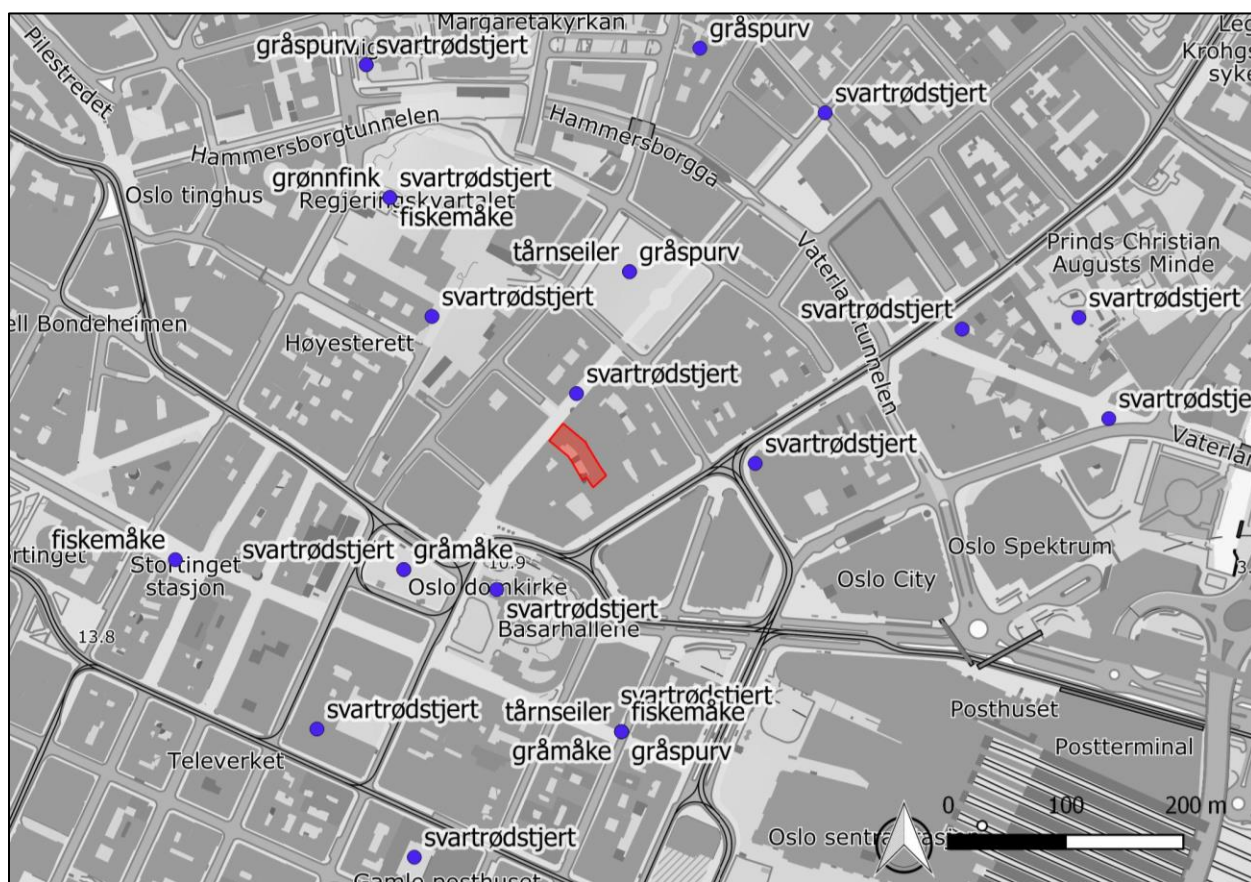
1.3 Influensområdet

I et tettbygd bymiljø med få og små grøntforekomster, blir begrepet influensområde mindre relevant enn i områder der planområdet grenser til natur. Nærmeste vegetasjonssatte område til Torggata 7 ligger rundt domkirken et kvartal lenger sør, der det finnes plen og store trær. Prosjektet vurderes ikke å påvirke dette arealet, og har dermed en influenssone for biologisk mangfold som begrenser seg til tiltaksområdet.

1.4 Kunnskapsstatus

Det foreligger ingen relevante registreringer innenfor planområdet av rødlistede eller sjeldne naturtyper eller arter. Det er imidlertid registrert en rekke hekkende fuglearter i området (Figur 1.2): svartrødstjert (sterkt truet - EN), tårnseiler (nær truet - NT), grønnfink (sårbar - VU), gråspurv (NT), gråmåke (VU) og fiskemåke (VU). Svartrødstjert er sterkt overrepresentert i utvalget, og også arten med høyeste rødlistestatus. Samtlige arter kan hekke på tak eller i hulrom på bygningsmasse, men grønnfinkens reir plasseres normalt i trær, busker eller espalier.

I tillegg er det registrert 37 vanlige arter av fugl i tilgrensende kvartaler. Av disse er det kun stillits og svarttrost som er registrert som hekkende.



Figur 1.2. Fugleobservasjoner registrert som hekkende eller potensielt hekkende de siste 20 år. Rødt felt viser Torggata 7.

1.5 Resultater fra kartleggingen

Vegetasjon og flora

Planområdet består av bygningsmasse og to små, asfalterte bakgårder. Arealet er altså fullstendig opparbeidet, og ingen «opprinnelig» natur gjenstår. Området kan deles inn i to naturtyper etter NiN 2.2 systemet (Bratli m. fl. 2019). Asfalterte flater settes som *Asfalt, løs betong og lignende (T37-C-2)* og bygg hører til under *Sterkt modifiserte eller syntetiske, overveiende uorganisk faste substrater (T39-C-4)*. Vegetasjon finnes utelukkende i form av mose og lavvokste ruderalmarksurter mellom brosteinene.

Vilt og fugl

Det ble ikke observert hekkende fugl eller reir på bygningsmassen i Torggata 7, og byggene vurderes ikke å være spesielt egnet som hekkelokalitet for svartrødstjert og andre arter med liknende hekkepreferanser.



Figur 1.3. En av bakgårdene i Torggata 7.



Figur 1.4. Taket på Torggata 7.

1.6 Vurdering av utbyggingsområdets økologiske kvaliteter

Planområdet har både i dag og historisk sett en svært dårlig økologisk tilstand. Økosystemene avviker i sterk grad fra intakte økosystemer, og har få økologiske funksjoner. Vegetasjon er tilnærmet fraværende. Den dårlige tilstanden gir utslag i en liten verdi. Ingen av naturtypene i planområdet er rødlistet (Lindgård og Henriksen 2011) eller spesielt verdifulle (etter DN-håndbok 13).

Bygningene i planområdet har potensiale som hekkeområde for takhekkende fugl, men ingen reir ble observert under befarings.

Det er ingen habitater i planområdet med potensiale for restaurering. Det finnes imidlertid en rekke tiltak som kan legges til rette for hekkende fuglearter på den nye bygningsmassen og det er potensiale innenfor tomtegrensene for etablering av nye miljøer med verdi for arter. Tilrettelegging for hekkende fugl og etablering av nye biotoper er diskutert i kapittel 2.

Det er liten risiko knyttet til fremmede arter på tomte.

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). Resultatene fra beregningen brukes av revisor for å bestemme antall poeng som kan tildeles. Den aktuelle tomte består av ca utelukkende harde, nedbygde flater, som gir 0 (null) biodiversitetsenheter.

2. LE02: 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 2.1.

Tabell 2.1. Kriterier under LE02 kapittel 2 - 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

2.1 Optimale økologiske muligheter

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

2.1.1 Økologiske muligheter i byggefasen

Optimalisering av økologiske muligheter i byggefasen vil innebære å så godt det lar seg gjøre ivareta eksisterende biologi på tomta i perioden fra byggestart til ferdigstilling. Det er imidlertid ingen viktige forekomster av biologisk mangfold på tomta med behov for vern.

2.1.2 Økologiske muligheter i prosjektutformingen

Dagens prosjektområde har ingen grønne flater, og maksimering av tomtens økologiske potensiale vil innebære tilføring av helt nye biotoper. Et mål for prosjektet bør være å få inn betydelige arealer med grønne flater i form av for eksempel regnbed, skogsmiljø, grønne vegger og grønne tak. Disse flatene bør

tilføres elementer som maksimerer biologisk mangfold, eksempelvis variasjon i livsmedier i form av dødved, steiner og partier med sand.

Tilrettelegging for biologisk mangfold innebærer å skape gode livsmiljøer (habitater) og matkilder, tilpasset de forskjellige utviklingsstadiene til organismene som skal leve der. Et insekthotell eller en humlekaske vil ha liten nytte i et areal der det ikke finnes matkilder i form av planter som blomstrer gjennom hele vekstsesongen. På samme måte vil insekt-vennlige blomster være til liten nytte for mange arter hvis de ikke har tilgang på dødved der de 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. Levende trær fungerer som skjul, næring, reirplasser og ynglesteder for fugl, insekter og andre dyr, mens sopp, moser og lav kan leve av/på bark og ved. Ferskvannskilder fungerer som drikke- og matkilde for fugler, men er svært sjeldne i bymiljøer. Et lite regnbed eller en liten dam kan derfor være den beste erstatningen for et slikt ferskvannsmiljø i urbane strøk.

I tillegg til fordelene for biologisk mangfold, vil tilføring av nevnte elementer bidra med en rekke økosystemtjenester, beskrevet under.

Regulerende tjenester

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

Forsynende tjenester

- Planter på tomta 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. De beskrevne tiltakene vil bidra til dette ved å introdusere naturlige elementer til miljøer ellers dominert av harde flater og lite grønt.

Valg av arter

I BREEAM-sammenheng er det et mål at plantene som brukes i størst mulig grad skal være norske, fortrinnsvis med lokal frøkilde, og som er egnet i lokalt klimatiske forhold. Frøene bør være nordiskprodusert eller ha nordisk kilde. Det er flere grunner til dette, blant annet at innførte arter i mange tilfeller sprer seg i norsk natur og fortrenger stedegne arter. En annen viktig faktor er plantenes nytteverdi for dyreliv. Insekter er ofte vertsspesifikke, for eksempel er mange av våre 208 biearter, derav en tredjedel rødlistede, 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 har verdi som matkilde for fugl og pollinerende insekter, som blomster med pollen, nektar, frukt og bær, og som sikrer blomstring gjennom hele sesongen.

Vekstene anbefalt vil altså hovedsakelig være stedegne arter tilpasset lokale forhold. Det kan også forsvares å bruke andre norske planter enn de foreslåtte, og til dels utenlandske arter, kultivarer eller foredlede varianter, gitt at disse ikke er oppført på fremmedartslista og at de godkjennes av økolog. 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.

2.1.3 Potensielle biotoper

Siden det er små arealer med potensiale for grøntstruktur på tomta, kreves det at de nye habitatene som blir bygd opp har spesielt gode kvaliteter for å oppnå poeng i BREEAM-sammenheng. Nedenfor er det beskrevet ulike miljøer og elementer som kan passe inn på tomta.

Tilrettelegging for dyreliv

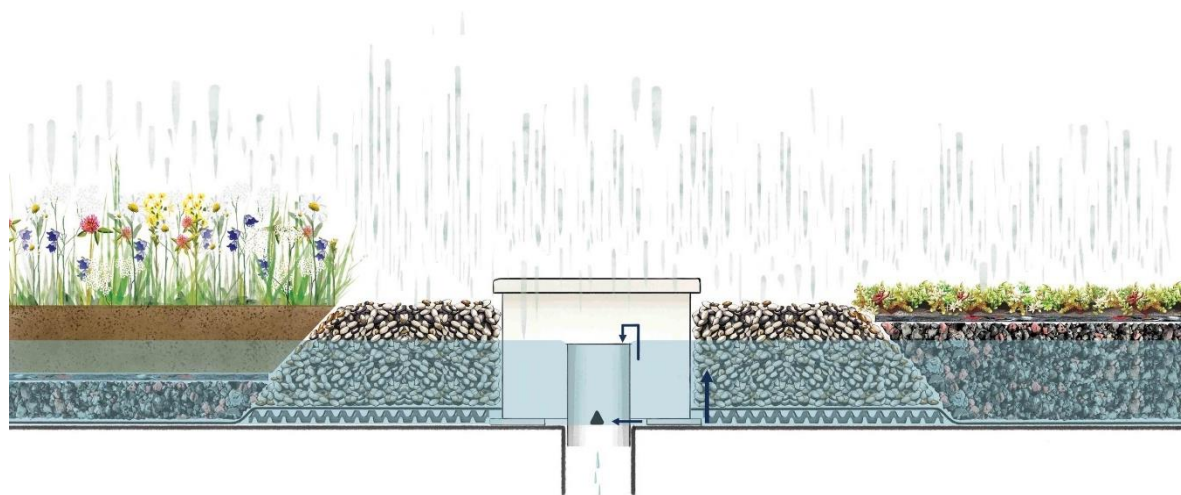
Naturlige elementer som trær, busker, dødved, sand og stein er avgjørende for å tilrettelegge for dyreliv på tomte. I tillegg finnes det en rekke ferdigproduserte innretninger som kan øke antall habitater, inkludert fuglekasser, spesiallagde mursteiner med hulrom, flaggermuskasser og insektshotell. Figur 2.1 viser et lite utvalg av tilgjengelige innretninger fra Schwegler.



Figur 2.1. Habitater for dyr og insekter. a-c) insektkasser, d-f) integrerte flaggermuskasser, g-h) fuglekasser for svartrødstjert, i) spurvekasse, j-l) murstein med hulrom for fuglereir. 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 2.2. Illustrasjonen er hentet fra www.bergknapp.no og viser oppbygningen av et blågrønt tak med restriktor i midten, semi-intensivt tak med engvegetasjon til venstre og ekstensivt tak med sedummatter lengst til høyre.

Sedum-tak er et eksempel på en type grønt tak som kan plasseres både flatt og skrått (enkelte opp mot 45 grader). Større arealer med sedum-matter 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. Sedum-mattene kan blant annet fungere som levested for ulike edderkoppdyr, som skjulested for insekter og hekkeplass for enkelte fugler. Av bergknappartene er bitterbergknapp (*Sedum acre*), broddbergknapp (*S. rupestre*), kystbergknapp (*S. anglicum*), hvitbergknapp (*S. album*) og småbergknapp (*S. annuum*) stedege arter på Østlandet. Selv om bergknappartene som benyttes hovedsakelig bør være stedege, vil den totale blomstringslengden utvides betraktelig ved å inkludere ikke-stedege 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 sedum-mattene. Dette utvalget må ikke inkludere arter som står på fremmedartslisten i kategoriene potensielt høy risiko (PH), høy risiko (HI) eller svært høy risiko (SE).



Figur 2.3. Bildene illustrerer sedum-tak i ulike varianter og er hentet fra www.bergknapp.no for inspirasjon.

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 2.2 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 2.2. Eksempelarter for tørreng

Art	
Tirltunge (<i>Lotus corniculatus</i>)	Gjeldkarve (<i>Pimpinella saxifraga</i>)
Smalkjempe (<i>Plantago lanceolata</i>)	Markjordbær (<i>Fragaria vesca</i>)
Ryllik (<i>Achillea millefolium</i>)	Storblåfjær (<i>Polygala vulgaris</i>)
Rundskolm (<i>Anthyllis vulneraria</i>)	Blåklokke (<i>Campanula rotundifolia</i>)
Føllblom (<i>Scorzoneroidea autumnalis</i>)	Rødknapp (<i>Knautia arvensis</i>)
Hvitkløver (<i>Trifolium repens</i>)	Prestekrage (<i>Leucanthemum vulgare</i>)
Engtjæreblom (<i>Viscaria vulgaris</i>)	

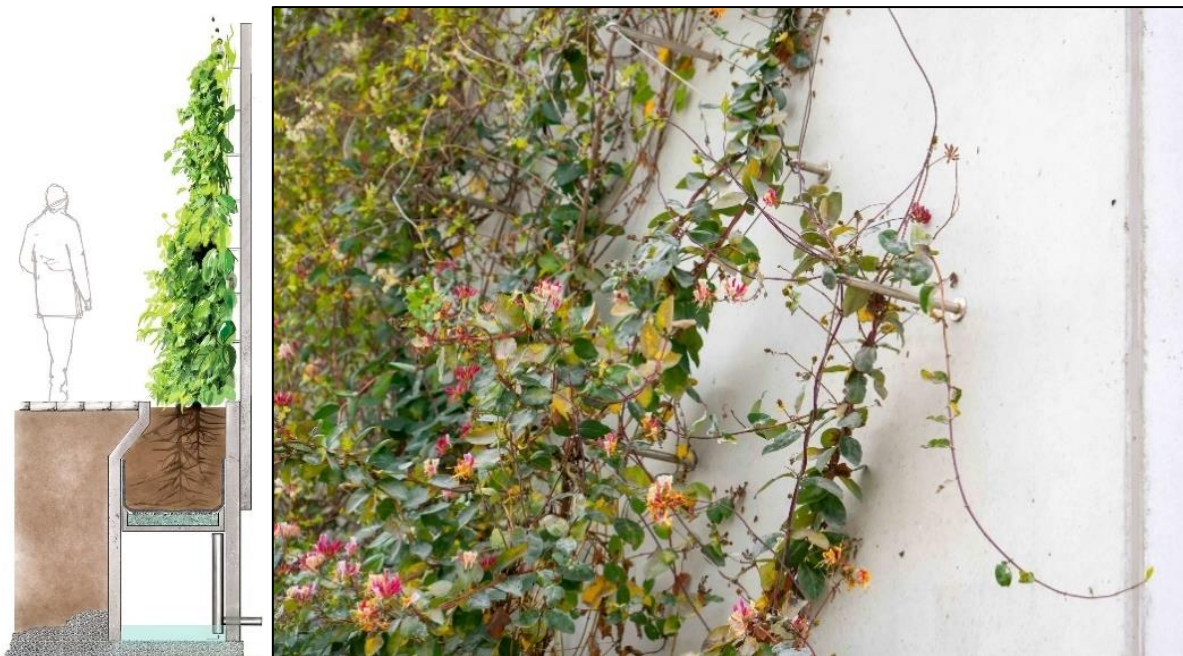


Figur 2.4. Taket på David Attenborough Building i Cambridge. Bildet er hentet fra <https://livingroofs.org/>

Grønne vegger og balkongkasser

Grønne vegger i form av 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. De kan fungere som skjulested for enkelte fugle- og insektarter, leveområde for edderkoppdyr, samt brukes som et supplerende virkemiddel for å håndtere overflatevann.

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 slåpetorn (*Prunus spinosa*), geitved (*Rhamnus cathartica*) og/eller den nær trua arten tindved (*Hippophaë rhamnoides*) plantes i slike soner. I mer skyggefulle områder eller som bunnvegetasjon kan gjøkssyre (*Oxalis acetosella*), bjørnekam (*Blechnum spicant*), sisselrot (*Polypodium vulgare*), enghumleblom (*Geum rivale*) og skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*) være gode valg. Humle (*Humulus lupulus*) 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.



Figur 2.5. 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.

Skogbunnmiljø

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 etter 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. Bygningsmasse kan ha tilsvarende skyggevirkning som et tresjikt, og trærnes økologiske effekter i form av skjulesteder og mat for dyr kan delvis erstattes med busker. Der det er mulig anbefaler vi 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, asal, småbladlind, 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. Det kan også benyttes søyleformer av rogn (*Sorbus aucuparia* 'Fastigiata'), hegg (*Prunus padus* 'Albertii') og/eller hagtorn (*Crataegus monogyna* 'Stricta'). Av andre treslag kan sommereik (*Quercus robur*) og småbladlind (*Tilia cordata*) være aktuelle, da de tåler svært godt beskjæring. Alm er et godt alternativ for barklevende arter.

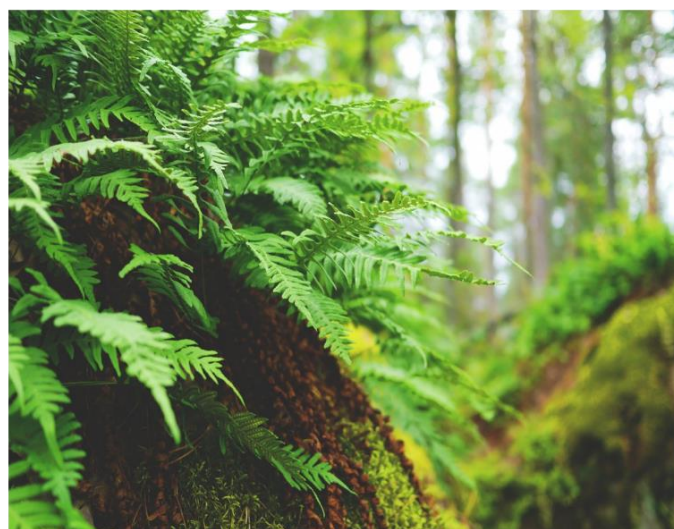
Krattvegetasjon har en svært viktig funksjon som skjulested for fugl og særlig i områder med mye menneskelig aktivitet. Slåpetorn (*Prunus spinosa*) og ulike arter av Salix, for eksempel ullvier (*Salix lanata*) gir gode skjulesteder for lokale fugler, samt gir pollen og nektar til humler og andre insekter tidlig på våren. Se flere arter i tabell 2.4.

Feltvegetasjonen kan variere med lysinstrålingen. I de områdene som får mest skygge kan typiske skogsplanter som hvitveis (*Anemone nemorosa*), liljekonvall (*Convallaria majalis*), firblad (*Paris quadrifolia*), myske (*Galium odoratum*) og ulike bregnearter brukes. Bregnene gir ofte et frodig grønt preg. Aktuelle høyvokste, tuedannende bregnearter er skogburkne (*Athyrium filix-femina*), ormetelg (*Dryopteris filix-mas*) og raggtelg (*Dryopteris affinis*). Gode arter som er mer lavvokste og teppedannende er for eksempel hengeving (*Phegopteris connectilis*) og fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*). I arealer som får mer sol kan mange av de samme artene brukes, men en kan her også hente inn skogkantarter som skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), blodstorkenebb (*Geranium sanguineum*), markjordbær (*Fragaria vesca*), tveskjeggveronika (*Veronica chamaedrys*) og fuglevikke (*Vicia cracca*).

Skogsmark kan også dannes i oppbygde skogsbed beplantet med småtrær (for eksempel *Quercus robur* 'Menhir', *Crataegus monogyna* 'Compacta', *Prunus padus* 'Nana') samt bunn- og feltsjikt tilknyttet skogsmiljø. Disse trærne egner seg godt i øvrige blomsterbed og blomsterkasser på eiendommen. Økosystemene kan også trekkes opp langs veggene ved at arter som humle (*Humulus lupulus*), vivendel (*Lonicera periclymenum*) og eføy (*Hedera helix*) blir ledet opp ved hjelp av vaiere/strenger eller gjerder.

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 2.6), og ulike utforminger av dødved-elementer (Figur 2.7). Eksempelarter er gitt i Tabell 2.4. 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, trange bakgårder eller i områder hvor det er et krav for maks høyde/mindre jorddybde.



Figur 2.6. Bruk av forskjellige bregner og elementer i et skogsmiljø.



Figur 2.7. Dødvod som dekorative elementer med stor nytteverdi for biologisk mangfold.

Tabell 2.4. Eksempelarter for skogmiljø

Trær
Rogn (<i>Sorbus aucuparia</i>)
Søyleformet rogn (<i>Sorbus aucuparia</i> 'Fastigiata')
Asal-arter (<i>Sorbus</i> spp)
Hegg (<i>Prunus padus</i>)
Søyleformet hegg (<i>Prunus padus</i> 'Albertii')
Liten hegg (<i>Prunus padus</i> 'Nana')
Hagtorn (<i>Crataegus monogyna</i>)
Søyleformet hagtorn (<i>Crataegus monogyna</i> 'Stricta')
Liten hagtorn (<i>Crataegus monogyna</i> 'Compacta')
Sommereik (<i>Quercus robur</i>)
Liten eik (<i>Quercus robur</i> 'Menhir')
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>)

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. I vannkanten kan det anlegges en våtmarksone med arter som engforglemmegei, nikkebrønsle (rødlistet), flaskestarr, kjempepiggeknope, dunkjevle, sverdlilje, takrør, vassmynte, kattehale, mjørdurt, åkersvinerot, grøftesoleie og bekkesoleie. I selve vannet kan det plantes ulike arter av tjønnaks. Eksempelarter er gitt i Tabell 2.5.

Et alternativ er å lage et nedsenket fuktig skogsmiljø med trær som bjørk (*Betula pubescens*) eller gråor (*Alnus incana*), og skogbunnsvegetasjon med for eksempel strutseving (*Matteuccia struthiopteris*), fredløs (*Lysimachia vulgaris*), sverdlilje (*Iris pseudacorus*) og mjørdurt (*Filipendula ulmaria*). Her kan det også legges inn en stokk (død ved) for å legge til rette for et større mangfold av arter.

Tabell 2.5. Eksempelarter regnbed. Arter er listet fra de mest fuktighetskrevene (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>)	Mjørdurt (<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 2.8. Eksempler på regnbed med og uten trær. En kan også ha et lengre tilløp med tørketolerante planter og ha en fuktighetsgradient mot det laveste punktet hvor vannet blir liggende lengst. Bildene øverst er tatt av Rebecca A O'Neal, mens bildet under er fra Braskerud, Paus og Ekles NVE rapport om regnbed fra 2013. Arter som er brukt her er bl.a. sverdliljer, kattehale og blodtopp.

LE03 - Håndtering av negativ påvirkning

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. LE03: PLANLEGGING OG TILTAK PÅ UTBYGGINGSOMRÅDET

Kriterier for tildeling av poeng i delkapittelet oppgis i tabell 10. Det er ingen rødlistede naturtyper og ingen rødlistede eller fremmede arter registrert innenfor planområdet til Torggata 7, og det kreves ikke spesielle tiltak for bevaring av og tilrettelegging for biologisk mangfold.

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 risikoreduserende 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.

4. LE03: HÅNTERING AV NEGATIV PÅVIRKNING

Kriterier for tildeling av poeng i delkapittelet oppgis i tabell 11. Da det ikke finnes viktige forekomster på tomta, medfører prosjektet ikke netto tap av biodiversitet av økologiske kvaliteter, jamfør kriterium 6.

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.

KILDELISTE

Bratli, H., Halvorsen, R., Bryn, A., Arnesen, G., Bendiksen, E., Jordal, J.B., Svalheim, E.J., Vandvik, V., Velle, L.G., Øien, D.-I & 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>.)

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 (2009b). LOV-2009-06-19-100. *Lov om forvaltning av naturens mangfold (Naturmangfoldloven)*: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100>

Lovdata (2011). FOR-2011-05-13-512. *Forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven*: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-05-13-512?q=utvalgte%20naturtyper>Miljødirektoratet.

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

Miljødirektoratet (2021 b). *Kartleggingsinstruks. Kartlegging av terrestriske Naturtyper etter NiN2*. Versjon 13.01.2022

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

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

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.

Prosjektleder bygg, Jon Thomas Landerud, bekreftet per epost den 08.06.23 at relevant nasjonal lovgiving med hensyn til økologi vil bli oppfylt i prosjektet.

Det er ingen reguleringsbestemmelser vedrørende biologisk mangfold eller stedsspesifikke verneforskrifter i planområdet, og ingen økologiske funksjonsområder for prioriterte eller fredede arter iht. Naturmangfoldloven og forskrift om fredning av truede arter. Nedenfor listes øvrige aktuelle lovbestemmelser, og hvordan prosjektet forholder seg til disse.

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, viktige og utvalgte naturtyper (§§ 23 og 52).

Under den biologiske kartleggingen av tomte ble det ikke registrert sjeldne naturtyper eller arter.

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.

Forhold til relevante paragrafer i 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..]

Kunnskapsgrunnlaget vurderes som godt.

§ 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.

§ 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.

Det er ingen viktige forekomster av naturmangfold i planområdet, og paragrafen er dermed ikke relevant.

§ 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.

Breeam sertifiseringsnivå *Excellent* legger relevante føringer for driftsmetoder, teknikk og lokalisering.

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 eller rødlistede arter. Prosjektets planlagte sertifiseringsnivå legger føringer med tilsvarende funksjon som miljømålene omtalt i byggteknisk forskrift. Ambisjonsnivået for prosjektet er også knyttet til bærekraftstrategien og bærekraftsmål som Olav Thon Gruppen har på overordnet nivå.

Bedrifter skal støtte en føre-var-tilnærming til miljøutfordringer, ta initiativ til fremme av økt miljøansvar, og oppmuntre til utvikling og spredning av miljøvennlig teknologi.

VEDLEGG 2. ØKOLOGENS KVALIFIKASJONER

I tabell V2.1 listes krav til kvalifisert økolog i BREEAM-sammenheng, gjengitt etter Definisjon 15 i BREEAM-manual versjon 6.0. Kravene svares ut under.

Tabell V2.1 Krav til kvalifisert økolog

BREEAM definisjon 15: Kvalifisert økolog
En person med følgende kvalifikasjoner kan regnes som «kvalifisert» og egnet til å gjennomføre en BREEAMNOR- 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 ferskvannsbiologi • 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 1-4. Utdanningen inneholdt 76% økologi-relaterte fag.
2. Økologen har jobbet 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 BREEAM- saker etter BREEAM NOR 2016. For mer info, besøk www.ecofact.no



Ole Kristian Larsen / daglig leder Ecofact Sørvest 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 1. 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 2. 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 3. 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 4. Fagoversikt master. Økologi-relaterte fag er markert med rød prikk.