

BREEAM NOR V6.0

BREEAM-NOR økologirapport for nye Vassbakk og Stol- lokaler på Gismarvik



LE01 Valg av tomt
LE02 Økologisk risiko og muligheter

Sigrid Skrivervik Bruvoll

Referanse til rapporten: Bruvoll, S.S. 2022. BREEAM-NOR økologirapport for nye Vassbakk og Stol- lokaler på Gismarvik. Ecofact rapport 945

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

ISSN: 1891-5450

ISBN: 978-82-8262-944-7

Oppdragsgiver: Skanska Norge AS

Prosjektleder hos Ecofact: Sigrid Skrivervik Bruvoll

Kvalitetssikret av: Bjarne Oddane

Forside: Prosjektområdet avgrenset med rød linje. Bildet er hentet fra google maps.

Innholdsfortegnelse

Forord.....	1
Endringslogg.....	2
LE02 - Økologisk risiko og muligheter	3
1. LE02: KARTLEGGING OG VURDERING	4
1.1 Planområdet og tiltaksbeskrivelse	4
1.2 Metode for verdivurdering	6
1.3 Influensområdet.....	6
1.4 Kunnskapsstatus	6
1.5 Resultater fra kartleggingen	6
Vegetasjon og flora	6
Vilt og fugl	7
1.6 Vurdering av utbyggingsområdets økologiske kvaliteter	8
1.7 LE-kalkulator	8
2. LE02: ØKOLOGISKE MULIGHETER	8
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
Dokumenter:	25
Nettsteder:.....	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
Fremmede organismer	29
Plan- og bygningsloven	30
VEDLEGG 2. ØKOLOGENS KVALIFIKASJONER.....	31

Forord

Vassbakk og Stol planlegger nytt kontor- og vekstedsanlegg på Gismarvik i Tysvær kommune. 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 16. mai 2023. Dette er noe tidlig for karplanter, men et passende tidspunkt for å registrere hekkende fugl, som er de mest aktuelle biologiske verdiene gitt områdets karakter.

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 22. mai 2023



Sigrid Skrivervik Bruvoll, økolog.

Endringslogg

08.09.2023: Tema LE01 fjernet fra opprinnelig versjon.

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.

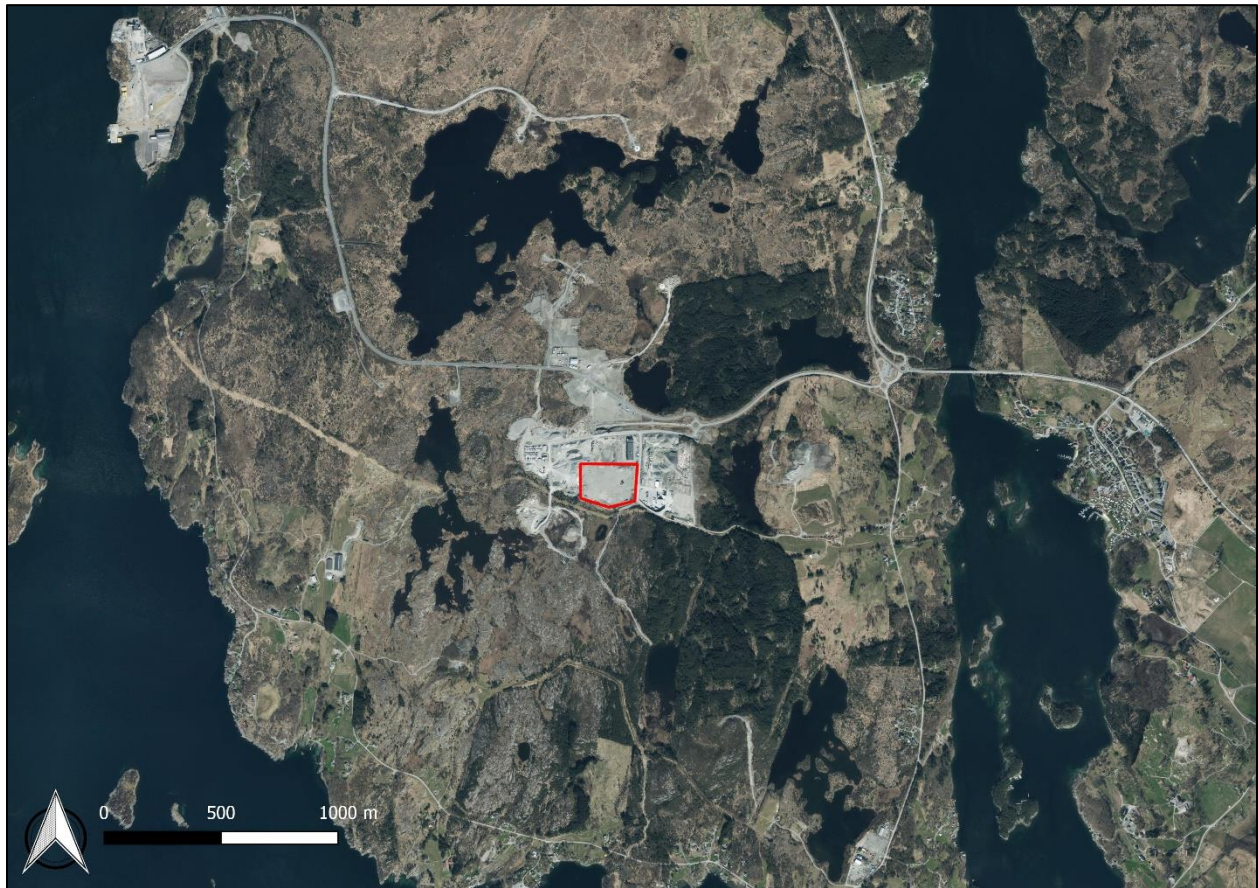
1.1 Planområdet og tiltaksbeskrivelse

Planområdet består av et aktivt steinbrudd på Gismarvik i Tysvær kommune. Tomten er planert og består av sprengstein. Arealet har tidvis blitt benyttet til lagring av masser de siste årene. Tilgrensende arealer er av samme karakter. Landskapet rundt består av kystlynghei i forskjellige gjenvekststadier, samt myr og noe skog.

Gjeldende planer innebærer etablering av nytt kontorbygg på 3 etasjer, verksted/lagerbygninger og kaldt lager for Vassbakk&Stol. Utearealene vil i stor grad belegges med Asfalt, belegningsstein og stedstøpt betong. Arealene skal benyttes til parkering av lastebiler, gravemaskiner og diverse annleggsmaskiner

Arealet foran kontorbygning vil opparbeides som parkeringsplass for ansatte og gjester. Her planlegges beplantning og grønne soner i form av «øyer» mellom parkeringsarealene.

Prosjektet er i skissefasen.



Figur 1.1 Lokalisering av planområdet markert i rødt.



Figur 1.2 Situasjonsplan

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

Influensområdet er alle områder som blir berørt av inngrepet og defineres i utgangspunktet innenfor en sone på 100 m fra planlagte tiltak. For arealkrevende arter, som større pattedyr og hekkende rovfugl, vil influensområdet kunne være større, særlig i anleggsfasen. For den aktuelle tomte består tilgrensende områder i nord, øst, vest og sørvest av sandtak. I sør grenser planområdet til kystlynghei og en myr som ligger i tilknytning til et lite vann.

1.4 Kunnskapsstatus

Det foreligger ingen kjente registreringer innenfor planområdet av rødlistede eller sjeldne naturtyper eller arter. I sandtaket nord for tomte er det registrert tre rødlistede fuglearter: svartstrupe (sterkt truet - EN), tårnseiler (nær truet - NT) og sandsvale (sårbar - VU). Av vanlige arter er det registrert musvåk, sangsvane, sandlo, enkeltbekkasin, linerle, heipiplerke og havørn. De fleste artene er registrert som overflyvende eller næringssøkende, og vurderes å ikke ha noen spesiell tilknytning til planområdet. Unntaket er sandsvale som er registrert som hekkende, med 73 aktive reir i en sandhaug ca. 50 meter nordvest for planområdet.

1.5 Resultater fra kartleggingen

Vegetasjon og flora

Hele planområdet er planert, og består av grus og stein, og enkelte hauger med pukk. Arealet er fullstendig opparbeidet, og ingen «opprinnelig» natur gjenstår. Etter NiN 2.2 systemet (Bratli m. fl. 2019) klassifiseres dette som T35-C-2 Sterkt endrede fastmarker med dekke av sand eller grus.

Av vegetasjon finnes spredte forekomster av ruderatmarksarter som hestehov, tiriltunge og geitrams, samt noen småkudd av fremmedarten sitkagran. Sistnevnte har svært høy risiko (SE) på fremmedartslista som følge av stort invasjonspotensial og stor (med usikkerhet til middels) økologisk effekt. Sitkagran gjør stor skade i kystlynghei, der den raskt fortrenger stedegen vegetasjon.

Vilt og fugl

Det ble observert et par av hekkende sandlo på tomta, og hele arealet vurderes som funksjonsområde for arten. I lavlandet er sandlo i stor grad knyttet til åpne, vegetasjonsfattige strandområder langs kysten, og ved enkelte innsjøer og vassdrag, men den er også vanlig i sterkt endrede miljøer som sandtak. Reir er som regel bare en grop i sand, grus eller jord i karrig vegetasjon, foret med stein, skjell og lignende (birdlife fugleatlas). Sandlo vurderes som livskraftig (LC) på rødlista, da det ikke foreligger noen indikasjoner på bestandsnedgang (Stokke et al. 2021).

Nabotomta i nord huser en koloni av sandsvale. Arten er vurdert som sårbar (VU), og i rødlista fra 2021 oppgis følgende: *Arten er en kolonihekker som graver ut reirganger i elvekanter, veiskjæringer og sandtak. Flomsikring av elver har medført at naturlige hekkeplasser i vertikale sandbanker er blitt færre. Det er også blitt pekt på at nedgang i bestander av flygende insekter kan medføre mindre tilgang til føde. Sandsvale er blitt rapportert i nedgang flere steder i Norge* (Stokke et al. 2021).



Figur 1.3. Bilder fra planområdet. a) parti med asfalt sentralt i området. b) eksisterende bygg. c) hekkende sandlo. d) spredt forekomst av vegetasjon

1.6 Vurdering av utbyggingsområdets økologiske kvaliteter

Planområdet har svært dårlig økologisk tilstand i dag. Fram til ca. 2010, bestod arealet av kystlynghei, som er en utvalgt naturtype med stor betydning for biologisk mangfold. Arealet var imidlertid i noe gjenvekst da sandtaket ble etablert, og ble sannsynligvis ikke driftet med brenning og beite, i hvert fall ikke i tilstrekkelig omfang til å bevare lokaliteten.

Det er ingen viktige habitater i planområdet, og ingen miljøer med potensiale for restaurering.

Det er noe risiko knyttet til fremmede arter på tomta, med funn av sitkagran, og eventuell spredning av denne til omkringliggende naturtyper.

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 tomta består av ca 550 kvadratmeter planert grustak, 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 innebærer å ivareta eksisterende biologisk mangfold på tomta eller i influensområdet i perioden fra byggestart til ferdigstilling. Aktuelle verdier for ivaretagelse er hekkende sandlo, sandsvaler på nabotomt i nord og kystlynghei og myr i sør, samtligge innenfor prosjektområdets influenssone. Sandsvaler er tolerante for forstyrrelser, og arbeid på tomta vil i utgangspunktet ikke påvirke arten. For å ivareta hekkende sandlo, vil det likevel være hensiktsmessig å legge anleggsarbeid utenom hekkesesong for de to artene (mai-juli). Anleggsvei bør legges i god avstand til sandsvalekolonien, og eventuell lufttransport eller annen aktivitet i luftrommet, må ikke komme nær forekomsten. Når det gjelder naturtypene sør for planområdet, er det viktig å forhindre avrenning til vann og myr fra aktiviteter i anleggsfasen. Dette vil sannsynligvis ikke være en reell problematikk, da dagens terreng innenfor planområdet ser ut til å ligge lavere enn terrenget rundt.

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, artsrike plener, skogsmiljø, grønne vegger og/eller grønne tak. Disse grønne flatene kan bør tilføres elementer som maksimerer biologisk mangfold, eksempelvis variasjon i livsmedier i form av dødved, steiner og partier med sand.

Et annet viktig tiltak med stort potensiale er planting av rikbarkstrær og/eller trær med blomster og nektar. Store rikbarkstrær danner habitat for et høyt antall arter av moser, sopp, lav og insekter, og tilfører området artsdiversitet som vil øke med treets alder. Det er dermed viktig at disse sikres i de langsiktige planene for tomta. Dette innebærer å velge plassering og livsmedium som tilrettelegger for god vekst, samt fysisk sikring av trærne mens de er små. Hvis det skal plantes alm eller ask, må det plantes varianter som er resistente mot almesjuka og askeskuddsjuka.

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.
- Store 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 stedegne 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 forholdsvis 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-i) fuglekasser, j-l) murstein med hulrom for fuglereir. Hentet fra: www.schwegler-natur.de

Kystlynghei

Kystlynghei er den naturlige vegetasjonstypen i området, og ved å re-introdusere denne på tomta, kan en legge til rette for lokalt biologisk mangfold. Kystlynghei er en såkalt semi-naturlig naturtype, som er dannet gjennom langvarig hevd med beite og brenning. Den består av åpen, skinn hei-vegetasjon med røsslyng som dominerende art, samt en rekke andre urter som veksler med fasene etter brenning. For å øke verdien for artsmangfoldet, kan det legges inn dødved-elementer, og partier med busker og trær, men det meste av arealet bør være åpent. Kontrollert brenning gjennomføres hvert 10. -15. år. Dette vil holde vegetasjonen lavvokst, og skape en spennende suksesjon i vegetasjonen, fra gress- og urtedominert artsmangfold de første årene, til mer lyngdominert i senere faser. Kystlynghei er en naturtype som krever lite vedlikehold, annet enn å forhindre gjenvekst med busker og trær. Det bør tilrettelegges for en intermediær eller kalkrik utforming, da denne er mer artsrik enn fattig hei.



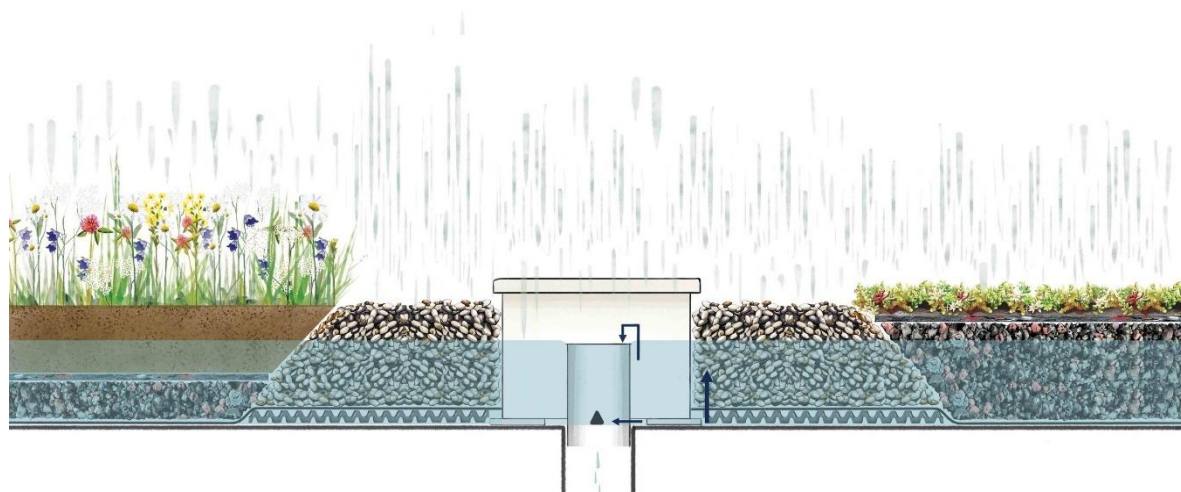
Figur 2.2. Kystlynghei og kantsoner med røsslyng. Nede til høyre er orkideen flekkmarhånd, som er en vanlig plante i kystlynghei.

Tabell 2.2. Eksempelarter for Kystlynghei

Art		
Gulaks (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)	Hvitmaure (<i>Galium boreale</i>)	Blåbær (<i>Vaccinium myrtillus</i>)
Melbær (<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>)	Kystmaure (<i>Galium saxatile</i>)	Fugleteig (<i>Gymnocarpium dryopteris</i>)
Harerug (<i>Bistorta vivipara</i>)	Blodtopp (<i>Sanguisorba officinalis</i>)	Flekkmarihånd (<i>Dactylorhiza maculata</i>)
Røsslyng (<i>Calluna vulgaris</i>)	Beitesvever (<i>Hieracium spp</i>)	Blokkebær (<i>Vaccinium uliginosum</i>)
Klokkelyng (<i>Erica tetralix</i>)	Teiebær (<i>Rubus saxatilis</i>)	Skogfiol (<i>Viola riviniana</i>)
Ormtelg (<i>Dryopteris filix-mas</i>)	Kystmyrklegg (<i>Pedicularis sylvatica</i>)	Purpurlyng (<i>Erica cinerea</i>) (NT)
Krekling (<i>Empetrum nigrum</i>)	Heiblåfjær (<i>Polygala serpyllifolia</i>)	Villeple (<i>Malus sylvestris</i>) (VU)
Blåknapp (<i>Succisa pratensis</i>)	Solblom (<i>Arnica montana</i>) (EN)	Pors (<i>Myrica gale</i>)
Tepperot (<i>Potentilla erecta</i>)	Fagerperikum (<i>Hyperikum pulchrum</i>)	Skrubbær (<i>Cornus suecica</i>)

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 2.3. 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*), kystbergknapp (*S. anglicum*), og småbergknapp (*S. annuum*) stedegne arter på Vestlandet. 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 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 2.4. 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 2.3. Eksempelarter for tørreng

Art	
Tiriltunge (<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>)	

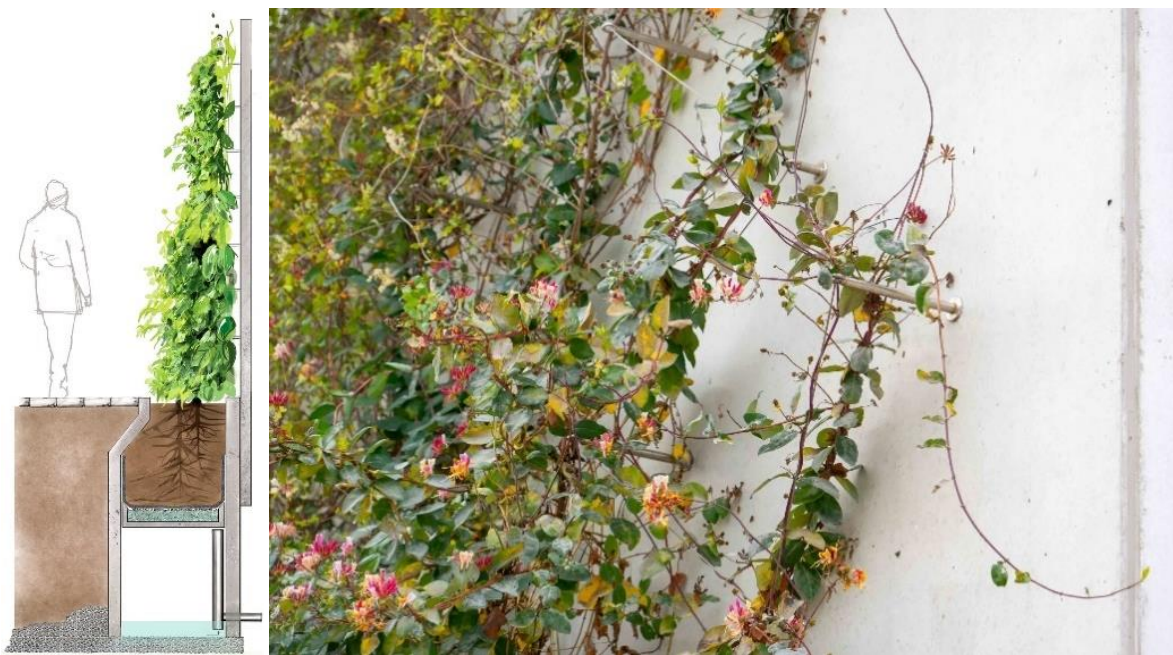


Figur 2.5. Taket på David Attenborough Building i Cambridge. Bildet er hentet fra <https://livingroofs.org/>

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 stedege, 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 gjøksyre (*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 2.6. 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 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 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 beskæring. Alm er et godt alternativ for barklevende arter.

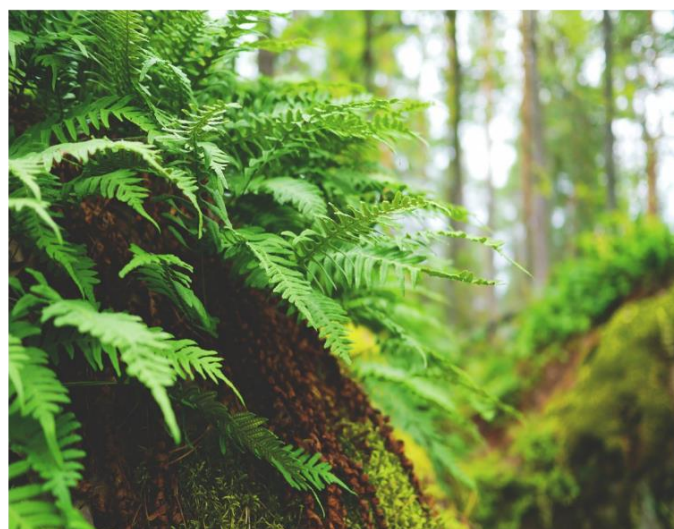
Krattvegetasjon har en svært viktig funksjon som skjulested for fugl og særlig i områder med mye menneskelig aktivitet. Slåpetorn (*Prunus spinosa*) og ulike arter av Salix, for eksempel ullvier (*Salix lanata*) gir gode skjulesteder for lokale fugler, samt gir pollen og nektar til humler og andre insekter tidlig på våren. Se flere arter i tabell 2.3.

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*).

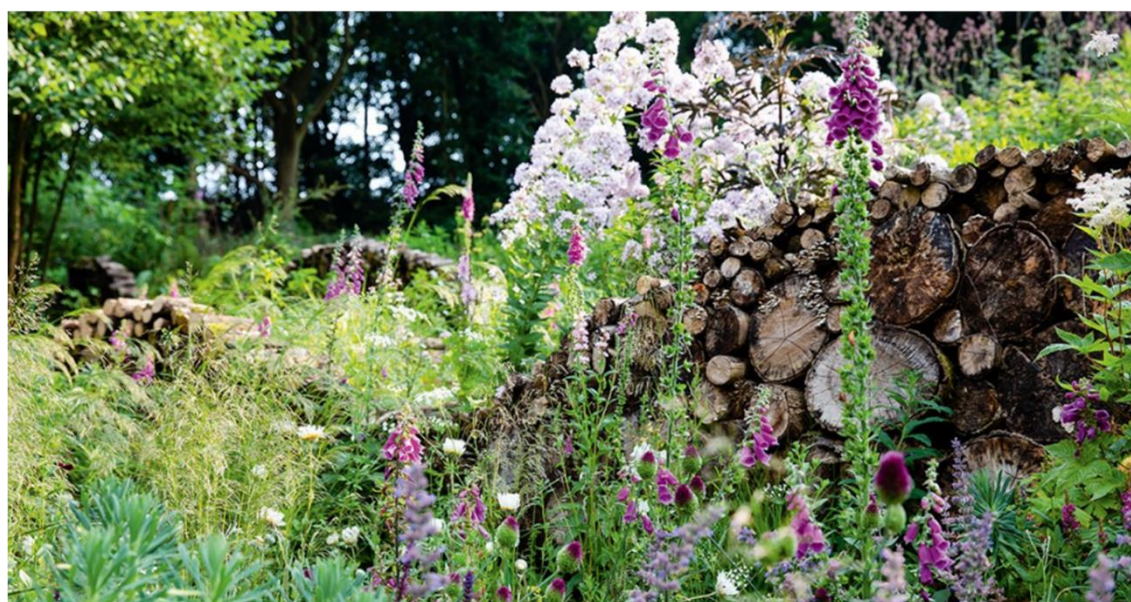
Skogsmark kan også dannes i oppbygde skogsbed beplantet med småtrær (for eksempel *Quercus robur* 'Menhir', *Crataegus monogyna* 'Compacta', *Prunus padus* 'Nana') samt bunn- og feltsjikt tilknyttet skogsmiljø. Disse trærne egner seg godt i øvrige blomsterbed og blomsterkasser på eiendommen. Økosystemene 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 2.7), og ulike utforminger av dødved-elementer (Figur 2.8). 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 makshøyde/mindre jorddybde.



Figur 2.7. Bruk av forskjellige bregner og elementer i et skogsmiljø.



Figur 2.8. 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, kjempepiggeknopp, 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 2.9. 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.

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 & 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 & Westergaard, K. B. (2017). *Fremmede skadelige karplanter – Bekjempelsesmetodikk og spredningshindrende tiltak*. – NINA Rapport 1432. 87 s.

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.

Lovdata (2015) *Forskrift om fremmede organismer*: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2015-06-19-716>

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

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."

Stokke BG, Dale S, Jacobsen K-O, Lislevand T, Solvang R og Strøm H (24.11.2021). Fugler: Vurdering av sandsvale *Riparia riparia* for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken. <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/20346>

Stokke BG, Dale S, Jacobsen K-O, Lislevand T, Solvang R og Strøm H (24.11.2021). Fugler: Vurdering av sandlo *Charadrius hiaticula* for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken. <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/28406>

Nettsteder:

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

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

Artsdatabanken (2018b): Fremmedartslista 2018. <https://www.artsdatabanken.no/fremmedartslista2018>

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

Birdlife fugleatlas. Sandlo *Charadrius hiaticula*
https://www.birdlife.no/fuglekunnskap/fugleatlas/index.php?taxon_id=4487

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.

Avventer skriftlig bekreftelse av prosjektleder eller tiltakshaver

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 og bevares, 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 er kartlagt for naturtyper, rødlistearter og fremmede arter. Samlet 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...]

Nml § 9 sees i sammenheng med § 8 (kunnskapsgrunnlaget) og betyr at det før inngrep i naturen skal foreligge tilstrekkelig kunnskap om naturverdier som vil influeres av tiltaket. Prosjektet er, som følge av god og tilstrekkelig kunnskap, ajourholdt med nml § 9.

§ 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 paragrafen er dermed ikke relevant.

§ 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.

Relevante tiltak som potensielt sett kan medføre kostnader for tiltakshaver:

- Gjennomføre anleggsarbeid utenom hekkesesong for sandlo og sandsvale (mai - juli).
- Legge anleggsvei utenom forekomst av sandsvale.
- Forhindre avrenning til vann og myr sør for planområdet.

§ 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.

Da tomten ikke inneholder viktige forekomster av biologisk mangfold, vurderes lokaliseringen for prosjektet å være i tråd med § 12. Valgt sertifiseringsnivå etter BREEAM nor *Very good* legger føringer for bærekraftige driftsmetoder, og ved oppnåelse av denne sertifiseringsgraden, vurderes paragrafen som oppfylt også på dette punktet.

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

Det er registrert forekomst av fremmedarten sitkagran (SE) på tomte. Arten bør bekjempes innenfor tiltaksområdet, og en må hindre spredning av arten ved forflytning av masser. For detaljert veiledning i

håndtering av fremmede arter, henvises til rapporter av Blaaid et al. (2017) og Misfjord, og Angell-Petersen (2018) i kildelista.

Lovtekstene om fremmede arter er spesielt aktuelle i forbindelse med vegetering av planlagte grøntarealer. Endelig planteplan må gjennomgå og vurderes av økolog for å kunne utelukke at det introduseres arter som har økologisk risiko i henhold til Fremmedartslista (2018).

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 *Very good* legger føringer med tilsvarende funksjon som miljømålene omtalt i byggteknisk forskrift.

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 ferskvannsbibliologi • naturforvaltning

1. Sigrid Skrivervik Bruvoll er engasjert økolog i prosjektet. Hun har mastergrad i biologi, retning biodiversitet, evolusjon og økologi. Se vitnemål og fagoversikt i figur 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 skjøtselsplaner, 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

Tare Stokke
saksbehandler

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



Figur 4. Fagoversikt master. Økologi-relaterte fag er markert med rød prikk.