

NOTAT

OPPDRAAG	Nye Holen skole, Bergen	DOKUMENTKODE	10200288-RIM-NOT-001
EMNE	BREEAM økologirapport (LE 02, LE 04 og LE 05)	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	HR Prosjekt AS	OPPDRAAGSLEDER	Solveig Lone
KONTAKTPERSON	John Førsvoll	SAKSBEHANDLER	Agnieszka Wyspianska
KOPI		ANSVARLIG ENHET	10233012 Vest Miljøgeologi

SAMMENDRAG

Notatet vurderer prosjektet Nye Holen skole i Bergen kommune etter BREEAM-NOR New Construction 2016 sine kriterier LE 02, LE 04 og LE 05 som alle omhandler økologien i anleggsområdet.

Dersom alle forutsetninger følges skal det være mulig å få tre (3) poeng for LE 04 og to (2) poeng for LE 05. Det kan ikke tildeles poeng for LE 02.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	2
1.1	Formål	2
1.2	Økologens kvalifikasjoner	3
1.3	Kontaktopplysninger	3
2	Metode for vurdering av økologisk verdi	3
2.1	Datagrunnlag/kunnskapsstatus	3
2.2	Prosedyre	4
2.3	Anleggsområdet	4
3	Områdebeskrivelse og verdivurdering	6
3.1	Generelt	6
3.2	Naturtyper og vilt	7
3.3	Fremmede arter	8
3.4	Vurdering av økologisk verdi	8
4	Relevant miljølovgivning i Norge og EU	12
4.1	Generelt	12
4.2	Prosjektets forhold til relevant lovgiving	13
4.2.1	EU-lovgiving	13
4.2.2	Naturmangfoldloven	13
5	Ivaretagelse av kravene i BREEAM-NOR	14
5.1	LE 02 Tomtens økologiske verdi	14
5.1.1	Kriterier	14
5.1.2	Foreløpig konklusjon og anbefaling for Nye Holen skole	14
5.2	LE 04 Forbedring av tomtens økologi	14
5.2.1	Kriterier	14
5.2.2	Foreløpig konklusjon og anbefaling for Nye Holen skole	15
5.3	LE 05 Langsiktig påvirkning på artsmangfold	16
5.3.1	Foreløpig konklusjon og anbefaling for Nye Holen skole	17
5.4	Oppsummering	19
6	Referanser	19

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
01	26.01.2018	Presisering av økologikrav i tabell 3	A. Wyspianska	S. Lone	S. Lone
00	17.01.2018	Klar for utsendelse	A. Wyspianska	R. Osen	S. Lone

VEDLEGG

Vedlegg 1	CV økolog
Vedlegg 2	Multiconsult-notat nr. 10200288-RIGm-NOT-001-rev001, datert 10.01.2018.
Vedlegg 3	Insektshotell, humlekasse og fuglekasser

1 Innledning

Det skal bygges ny Holen barne- og ungdomsskole, inkludert en ny idrettshall, på Laksevåg i Bergen kommune. Byggherre er Bergen kommune. Prosjektet skal bygges som en totalentreprise. Lokalisering av prosjektet er vist i figur 1.

Multiconsult Norge AS har på oppdrag fra HR Prosjekt AS utarbeidet økologirapport iht. BREEAM-NOR New Construction 2016 for Nye Holen skole. Rapporten er utarbeidet av økolog Agnieszka Wyspianska, og omfatter emnene LE 02, LE 04 og LE 05.



Figur 1: Oversiktskart. Lokalisering av aktuelt område er vist med rødstiplet sirkel. Kartkilde: norgeskart.

1.1 Formål

Formålet med økologikriteriene LE 02, LE 04 og LE 05 er kort beskrevet i tabell 1. En nærmere beskrivelse av kravene som legges til grunn er gitt i kapittel 5. For en mer utfyllende beskrivelse henvises det til gjeldende manual for BREEAM-NOR New Construction 2016 (NGBC 2016).

Tabell 1. Mål og poengtildeling for temaet økologi iht. BREEAM-NOR

Emne	Mål	Antall tilgjengelige poeng
LE 02 – Tomtens økologiske verdi	Oppfordre til utbygging på tomt som allerede har begrenset verdi for plante- og dyreliv, og beskytte eksisterende økologi mot vesentlig skade under klargjøring av tomt og ferdigstillelse av byggearbeid.	2
LE 04 – Forbedring av tomtens økologi	Anerkjenne og oppfordre til tiltak for å opprettholde og forbedre tomtens økologiske verdi som følge av utbygging	3
LE 05 – Langsiktig påvirkning på artsmangfold	Begrense utbyggingens langsiktige påvirkning på tomtens og de omkringliggende områdenes artsmangfold	2

1.2 Økologens kvalifikasjoner

Notatet er utarbeidet av Agnieszka Wyspianska som er Cand.scient. i botanisk økologi fra Universitetet i Bergen (UIB), og har flere års erfaring med relevante økologiske problemstillinger fra Multiconsult gjennom BREEAM-prosjekter, konsekvensutredninger m.m. CV er vedlagt (vedlegg 1).

1.3 Kontaktopplysninger

Økologens kontaktopplysninger

Navn på bedrift: Multiconsult Norge AS
 Bedriftens adresse: Nesttunbrekka 99, 5221 Nesttun
 Kontaktperson: Agnieszka Wyspianska
 Telefonnummer: +47 55 62 37 18 / 911 46 409

Utbyggers/tiltakshavers opplysninger

Navn på bedrift: HR Prosjekt AS
 Bedriftens adresse:
 Kontaktperson: John Førsvoll
 Telefonnummer: 92 03 00 18

2 Metode for vurdering av økologisk verdi

2.1 Datagrunnlag/kunnskapsstatus

Vurderingene i rapporten bygger på befaring av området 16. oktober 2017. Befaringen ble utført av Agnieszka Wyspianska fra Multiconsult. Det var relativt sent i vekstsesongen, men det vurderes som akseptabelt. Det var ikke satt i gang forberedende arbeid på tomten, men Håstein skole, som skal rives, var i gang med å bli tømt. Befaringen ble utført i sammenheng med kartlegging av fremmede arter på tomten, men eventuell verdifull natur ble også vurdert. Det ble utført en supplerende befaring 6. november for å vurdere størrelsen på trærne på planområdet.

I tillegg er relevante databaser som f.eks. naturbase og artskart gjennomgått.

Datagrunnlaget vurderes som godt.

2.2 Prosedyre

Vurderingen av områdets verdi for biologisk mangfold bygger på en standard metodikk som benyttes i verdisetting av biologisk mangfold og miljøkonsekvensutredninger i Norge (Miljødirektoratets anbefaling). Kriteriene er oppsummert i tabell 2.

Tabell 2. Kriterier for verdisetting av biologisk mangfold.

Kilde	Stor verdi	Middels Verdi	Liten verdi
Naturtyper og vilt www.naturbasen.no DN-håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN-Håndbok 11: Viltkartlegging DN-håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Naturtyper som er vurdert som svært viktige (A) ▪ Svært viktige viltområder (vekt tall 4-5) ▪ Ferskvannslokaliteter som er vurdert som svært viktige (A) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Naturtyper som er vurdert som viktige (B) eller lokalt viktige (C) ▪ Viktige viltområder (vekt tall 2-3) ▪ Ferskvannslokaliteter som er vurdert som viktige (B) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Andre områder
Røddlistearter www.naturbasen.no Norsk rødliste 2015: www.artsdatabanken.no	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" ▪ Arter på Bern-liste II ▪ Arter på Bonn-liste I 	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" ▪ Arter som står på den regionale rødlisten 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Andre områder
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet" 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende" 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Andre områder

BREEAM-manualen spesifiserer i tillegg andre «elementer av økologisk verdi» som delvis er dekket opp for iht. standard metodikk, herunder trær av vesentlig økologisk verdi, ulike typer våtmark/vannforekomster og andre økologiske elementer og naturområder. Disse er nærmere spesifisert i samsvarsnotatene (SN1) for LE 02, og omtales i rapporten kun i den grad de er relevante.

2.3 Anleggsområdet

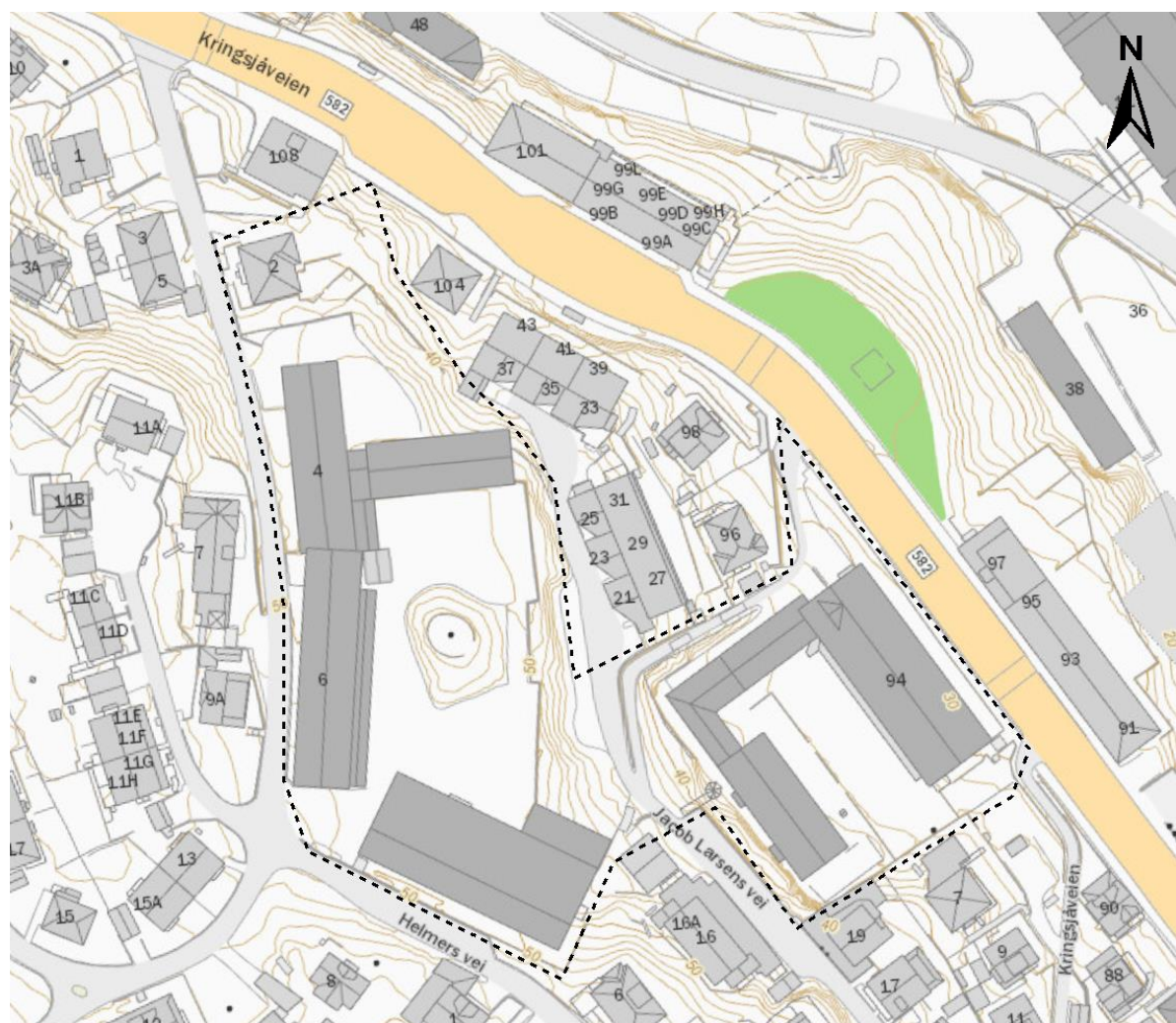
I henhold til BREEAM-NORs definisjon av anleggsområde omfatter dette

«ethvert areal på byggeplassen som bygges ut (og dermed forstyrres) med bygninger, harde overflater, tilførselsveier til tomten, samt en 3-metersgrense hele veien rundt dette arealet. Det omfatter også alle arealer som benyttes til midlertidig lagring og til midlertidige bygg på eller utenfor tomten».

Anleggsområdet tilsvarer avgrensningen som er vist i figurene 2 og 3.



Figur 2: Flyfoto. Anleggsområdet er avgrenset med blåstiplet linje. Kartkilde: geocache.



Figur 3: Kartskisse. Anleggsområdet er avgrenset med svart stiplet linje. Kartkilde: geocache.

3 Områdebeskrivelse og verdivurdering

3.1 Generelt

Anleggsområdet ligger i Laksevåg bydel i Bergen kommune og har gnr/bnr 150/12 og 150/102. Området består i dag av bygningsmasse som utgjør Håstein skole (ungdomsskole) og dagens Holen skole (barneskole). Det er tilkomstveier mellom skolene og til boliger i Jacob Larsen vei 21-43. Mellom byggene er det grøntområder. Anleggsområdet omfatter også et bolighus med adresse Øvre Holen 2 og tilhørende hage.

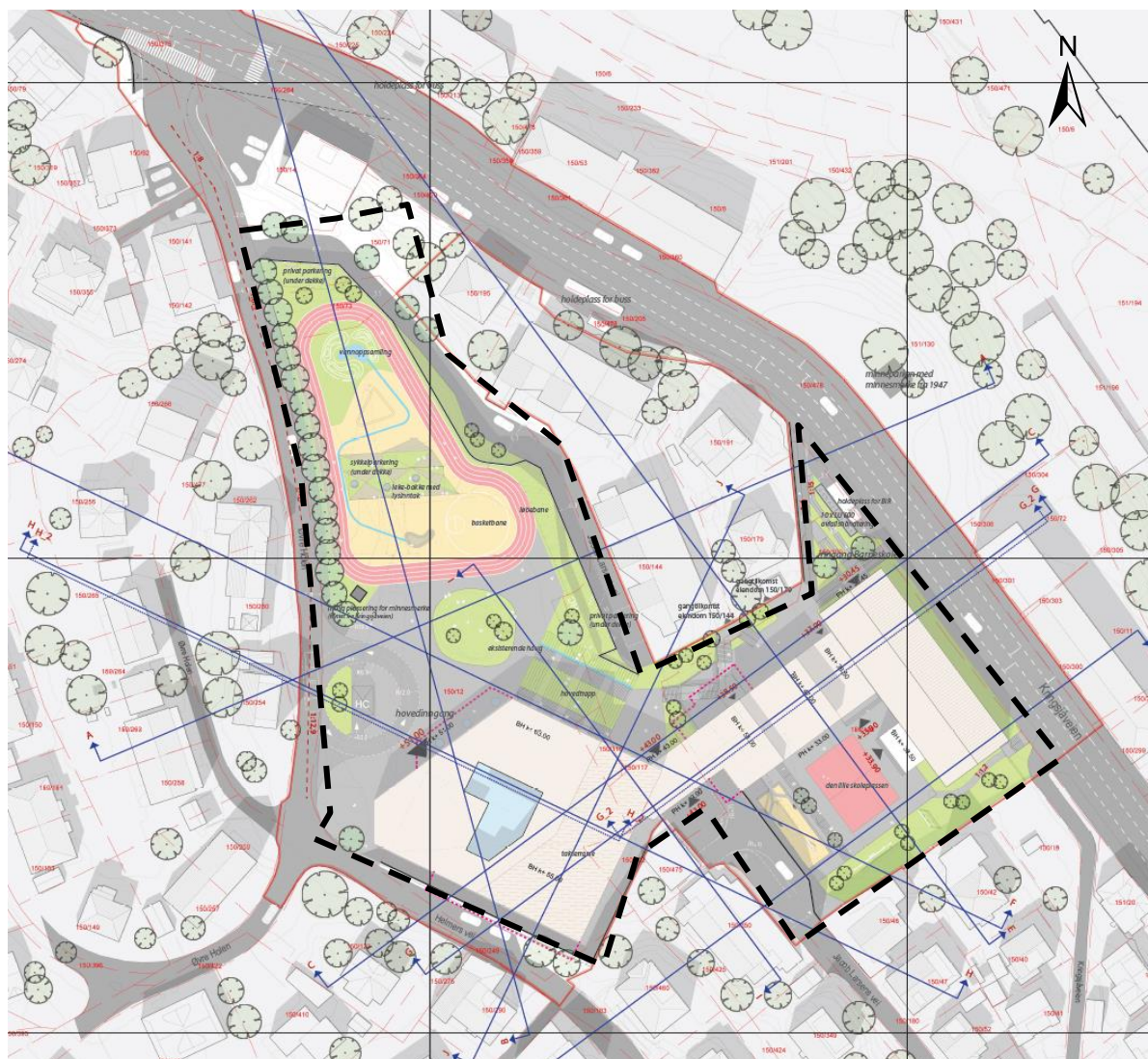
Holen skole grenser til Kringsjøveien, mens Håstein skole ligger på et platå over og vest for barneskolen og grenser til veien Øvre Holen. Ungdomsskolen og barneskolen skilles av den privateide Jacob Larsens vei. Områdene rundt Håstein og Holen skole består hovedsakelig av boligbebyggelse, med hager og små grøntområder, og tette flater som asfalterte veier.

Det skal bygges ny Holen barne- og ungdomsskole, inkludert en ny idrettshall. I prosjektet inngår riving av Håstein skole og deler av Holen skole. Utsnitt av illustrasjonsplan i forbindelse med reguleringsplanarbeidet er vist i figur 4.

Det er ingen viktige eller sårbare naturtyper i tiltaksområdet eller i nærliggende områder. Det er ingen vann-veier i tiltaksområdet. Nærmeste resipient er Nordrevågen som ligger ca. 200 m nord for tiltaksområdet. Nordrevågen er en del av Puddefjorden.

Miljøgeologiske grunnundersøkelser har påvist forurensing i løsmassene på store deler av anleggsområdet (Multiconsult-rapport nr. 10200288-RIGm-RAP-001).

Det er utført kartlegging av fremmede arter i området (Multiconsult-notat nr. 10200288-RIGm-NOT-001). Det ble registrert flere fremmede arter på så å si hele tomten, blant annet store mengder med parkslirekne, se også kap 3.3.



Figur 4: Utsnitt av illustrasjonsplan for Nye Holen skole. Plantegningen er utarbeidet av Fortunen AS for Bergen kommune i forbindelse med regulering av området og datert 06.03.2017. Anleggsområdet er avgrenset med svart stiplet linje.

3.2 Naturtyper og vilt

Vegetasjon på anleggsområdet består i stor grad av områder som er beplantet og har stort innslag av fremmede arter, se kapittel 3.3. Beplantingen er i stor grad trær og busker, og plen i hage.

Det er ingen verdifulle naturtyper eller viltområder på området. I artsdatabanken er det ingen registreringer av rødlistede arter eller andre viktige naturelementer på anleggsområdet.

I Nordrevågen er det flere registreringer av rødlistede fuglearter. Utbyggingen vurderes å ikke ha påvirkning på disse.

3.3 Fremmede arter

Fremmede arter som kan være til skade for naturmangfoldet er uønsket i området både før og etter utbygging.

Definisjonen av fremmede arter som benyttes i Norge er som følger:

«Fremmede arter er arter, underarter eller lavere taxa som opptrer utenfor sitt naturlige utbredelsesområde (tidligere eller nåværende) og spredningspotensial (utenfor det området den kan spres til uten hjelp av mennesket, aktivt eller passivt) og inkluderer alle livsstadier eller deler av individer som har potensial til å overleve og formere seg (inkluderer frø, egg, sporer eller annet biologisk materiale som kan muliggjøre at det vokser fram nye individer av arten)»

I oversikten over fremmede arter i Norge (Gederaas m.fl. 2012) er det kun inkludert arter som er kommet til landet etter år 1800. Oversikten omfatter 2320 arter i Norge som er regnet som fremmede for norsk natur. Av disse er 217 arter svartelistet, dvs. plassert i klassene «svært høy risiko» (SE) eller «høy risiko» (HI). Disse artene vurderes å utgjøre en risiko for det naturlige biologiske mangfoldet i Norge. De øvrige risikoklassene er «potensielt høy risiko» (PH), «lav risiko» (LO) og «ingen kjent risiko» (NK).

Problemstillingen kan være relevant i forbindelse med LE 05 ettersom spredning av fremmede arter til skade for verdifulle naturområder kan være i strid med naturmangfoldloven og tilhørende forskrift om fremmede organismer. Tiltak mot spredning og evt. bekjempelse kan også være relevant å anbefale som økologitiltak iht. LE 04.

I artskart (Artsdatabanken) er det ingen registreringer innenfor tiltaksområdet, men parkslirekne er registrert på østsiden av Kringsjøveien, rett overfor dagens barneskole. Bulkemispel er registrert i grøntområdet på østsiden av Kringsjøveien, rett nord for dagens barneskole. Registreringene er fra 2014. Det er ingen andre registreringer i naturbasen av fremmede arter innenfor tiltaksområdet. I vegvesenet sine kart er det registrert to spredte bestander av park- og hybridslirekne ved Kringsjøveien, litt nord for tiltaksområdet.

Det ble under befaringen registrert flere fremmede arter på så å si hele tomten, blant annet store mengder med parkslirekne, men også innslag av blant annet platanlønn. Det er utarbeidet et eget notat som beskriver kartlegging av fremmede arter, vurderinger og håndtering av vegetasjon og masser, se Multiconsult-notat nr. 10200288-RIGm-NOT-001 som også er lagt ved foreliggende notat (vedlegg 2).

3.4 Vurdering av økologisk verdi

Vegetasjonen i området består i stor grad av fremmede arter. Det er en del trær i området, men flere av disse er fremmede, f.eks. platanlønn og svensk asal. De fleste trærne er små og har etter kriterier i samsvarsnotatet (SN1) ingen økologisk verdi.

Det er påvist flere asketrær på anleggsområdet, blant annet et tre på en bergknaus midt på skoleplassen for Håstein skole. Ask er rødlistet som sårbar (VU) fordi flere asketrær er rammet av en nylig registrert sykdom, askevisnesyke.

Med unntak av de registrerte asketrærne vurderes anleggsområdet å ha lav økologisk verdi.

Det er ingen elementer av økologisk verdi i nærliggende områder (influensområdet) som har behov for beskyttelse i anleggsfasen.

Bilder fra området er vist i figurene 5 til 10.



Figur 5. Grøntområde med parkslirekne nordøst for Håstein skole. Skolen ses i øvre høyre hjørnet av bildet. Midt i bildet er boliger i Jacob Larsens vei (utenfor anleggsområdet). Bildet er tatt mot sørøst.



Figur 6. En bergknaus med grøntområde midt på skoleplassen til Håstein skole. Treet som ses ca. midt i bildet er ask. Bildet er tatt mot nord.



Figur 7. Grøntområde med innslag av platanlønn, ask, mispler og parkslirekne mellom Håstein skole og Jacob Larsens vei. Bildet er tatt mot vest.



Figur 8. Øvre Hølen med Håstein skole på venstre side av bildet. Bildet er tatt mot sør.



Figur 9. Søndre del av grøntområde med innslag av platanlønn, ask, mispler og parkslirekne mellom Håstein skole og Jacob Larsens vei. Bildet er tatt mot sørvest.



Figur 10. Grøntområde med parkslirekne mellom Jacob Larsens vei og Holen skole. I øvre venstre hjørnet vises et ospetre. Bildet er tatt mot nordvest.

4 Relevant miljølovgivning i Norge og EU

4.1 Generelt

Det er flere lover og rammeverk i Norge og EU vedrørende beskyttelse og forbedring av økologi som er relevante.

Norge har ratifisert følgende konvensjoner og EU-direktiver som er relevante for beskyttelse og forbedring av biologisk mangfold:

EUs Rammedirektiv for vann (Water Framework Directive)

Direktivet har som hovedformål å sikre god miljøtilstand i vassdrag, grunnvann og kystvann. Norge gjennomfører rammedirektivet gjennom Vannforskriften fra 2006.

Ramsarkonvensjonen

Konvensjon om vern av våtmarker som omfatter våtmarker, integrert vannressursforvaltning og fattigdomsproblematikk. Norge har utpekt flere våtmarkssystemer skrevet inn på Ramsar-listen.

Bernkonvensjonen

Konvensjon for vern av europeiske arter av ville dyr og planter og deres levesteder. Konvensjonen opererer med fire lister med ulike tiltak, hvorav det kun er liste 1 som ikke omfatter fangst, jakt og annen utnyttelse, og dermed er relevant i sammenheng med BREEAM. Liste 1 omfatter om lag 700 plantearter, hvorav 52 i Norge, som medlemslandene skal totalfredre.

Bonnkonvensjonen

Konvensjon som skal beskytte trekkende arter av ville dyr som regelmessig krysser nasjonale grenser. Den opererer med to lister; liste 1 omfatter trekkende arter hvor hele eller deler av bestanden står i fare for å bli utryddet. Medlemslandene er forpliktet til å sørge for å beskytte artene og deres levesteder gjennom strenge vernetiltak. Liste 2 omfatter også arter som ikke er direkte utrydningstruet, men som har behov for internasjonalt samarbeid for å sikres tilstrekkelig vern.

Konvensjon om biologisk mangfold (CDB)

Konvensjonen er en global avtale om bevaring og bærekraftig bruk av alt biologisk mangfold. Avtalen omfatter bl.a. forpliktelse om identifikasjon av viktige typer biologisk mangfold og overvåkning av virksomheter som kan true det biologiske mangfoldet; vern av artene i sine naturlige vokse- og leveområder; iverksetting av tiltak for vern, rehabilitering og bærekraftig bruk av det biologiske mangfoldet; og å beskytte økosystemer, habitater og arter mot fremmede arter.

Norge har igangsatt en rekke tiltak for å følge opp konvensjonen, herunder utarbeidet lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven), handlingsplaner for truede arter og naturtyper, områdevern, etablert Artsdatabanken som kilde til informasjon om arter og naturtyper i Norge, naturindeks og nasjonalt program for overvåkning av biologisk mangfold. Forskrift om fremmede organismer trådte i kraft 1. januar 2016.

Det biologiske mangfoldet i Norge er spesielt ivaretatt gjennom følgende sektorlov:

Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven)

Lovens formål er:

"..at naturen med dens biologiske, landskapsmessige og geologiske mangfold og økologiske prosesser tas vare på ved bærekraftig bruk og vern, også slik at den gir grunnlag for menneskenes virksomhet, kultur, helse og trivsel, nå og i fremtiden, også som grunnlag for samisk kultur".

Loven er en viktig del av oppfølgingen av konvensjonen om biologisk mangfold (CDB).

EU har innført sitt eget rammeverk for ivaretagelse av naturmangfoldet. Biomangfoldskonvensjonen er av EU ivaretatt gjennom følgende rammeverk:

Habitatdirektivet (Habitats Directive)

Habitatdirektivet er et overnasjonalt rammeverk som supplerer nasjonale lover, og som skal implementeres i det enkelte lands lovgivning. Formålet er beskyttelse av de mest truede og sårbare habitatene og artene i utbredelsesområdet innenfor Europa.

Fugledirektivet (Wild Birds Directive)

Omhandler vern og beskyttelse av ville fugler.

Habitat- og fugledirektivene følges opp i praksis gjennom programmet Natura 2000. Norge har ikke innlemmet dette rammeverket i EØS-avtalen, men har signalisert at norsk vernepolitikk skal utvikles mer i tråd med Natura 2000 bl.a. mht. etablering av områder og tilhørende rapportering via det europeiske miljøbyrået (EEA) jf. St.meld. nr. 26 (2006-2007).

4.2 Prosjektets forhold til relevant lovgiving

4.2.1 EU-lovgiving

- Anleggsområdet er ikke habitat for arter fra Bern-konvensjonens liste I eller Bonn-konvensjonens lister.
- Når det gjelder EUs habitat- og fugledirektiv, så er det ikke registrert ytterligere habitater eller fuglearter på tomten som krever en særskilt beskyttelse eller forvaltning.
- Det er ingen vannforekomster på tomten som er relevante iht. Ramsarkonvensjonen.

4.2.2 Naturmangfoldloven

- Anleggsområdet og tilgrensende områder er ikke vernet iht. naturmangfoldloven
- Det er ikke registrert arter på anleggsområdet som er prioritert iht. lovens forskrift om prioriterte arter
- Det er ikke registrert utvalgte naturtyper i anleggsområdet
- Det er registrert fremmede arter som må håndteres for å unngå videre spredning med risiko for uheldige følger for det biologiske mangfoldet iht. forskrift om fremmede organismer.
- Det må i forbindelse med prosjektet ikke etableres arter som jfr. forskrift om fremmede organismer er forbudt, og øvrige fremmede arter som ønskes benyttet må kun benyttes dersom en skriftlig miljørisikovurdering konkluderer med at dette ikke kan medføre skade på stedlig biologisk mangfold.

5 Ivaretagelse av kravene i BREEAM-NOR

Dette kapittelet omhandler tildeling av poeng til prosjektet i henhold til kriteriene for LE 02, LE 04 og LE 05 i BREEAM-NOR oppsummert i tabell 1.

5.1 LE 02 Tomtens økologiske verdi

5.1.1 Kriterier

I henhold til BREEAM-NOR må følgende kriterier oppfylles for at prosjektet skal kunne oppnå poeng for LE 02:

Ett poeng – økologisk verdi

1. Arealet innenfor byggeområdet klassifiseres som «areal med liten økologisk verdi» ved hjelp av:
 - a) sjekklisten (*Tabell 37*) for klassifisering av areal med liten økologisk verdi ELLER
 - b) en sakkyndig økolog som har identifisert arealet som «med liten økologisk verdi» i en rapport for økologisk vurdering basert på en tomteundersøkelse. Sakkyndig økolog må henvisne til den sist oppdaterte metoden for kartlegging og evaluering av artsmangfold anbefalt av Miljødirektoratet.

Ett poeng - økologisk vern

2. Alle eksisterende trekk med økologisk verdi rundt byggeområdet og tomtegrenseområdet (dvs. som sannsynligvis blir berørt av arbeidet), er tilstrekkelig beskyttet mot skade under klargjøring av tomt og under byggevirksomhet. I alle tilfeller er hovedentreprenøren pålagt å sørge for økologisk vern før innledende bygge- eller forberedelsesarbeider igangsettes på tomten (f.eks. klargjøring av tomten eller oppføring av midlertidige installasjoner).

5.1.2 Foreløpig konklusjon og anbefaling for Nye Holen skole

Store deler av grøntarealene i planområdet er dekket av fremmede arter, og da særlig parkslirekne. Parkslirekne er en av de mest uønskede av de fremmede artene. I forbindelse med fjerning av disse plantene er det stor risiko at også andre plantearter, deriblant asketrær, kan bli berørt. En anleggsgartner må gjøre en vurdering av om sanering av parkslirekne kan la seg gjøre uten at asketrær blir skadet. Dette gjelder særlig asketreet på det lille grøntområdet midt på skoleplassen til dagens Håstein skole, se bilde i figur 6. I så fall vil disse trærne ha behov for beskyttelse.

Det er ikke nødvendig å ta vare på trær av fremmede arter, deriblant platanlønn og svensk asal.

Det er ikke påvist noe av økologisk verdi i omkringliggende tomt (influensområdet) som krever beskyttelse.

Foreliggende rapport er utarbeidet av en kvalifisert økolog. Konklusjonen etter befaringen er at det er enkelte innslag av den rødlistede arten ask på anleggsområdet som vurderes å være elementer av økologisk verdi. Flere av disse må fjernes i forbindelse med utbyggingen, og **prosjektet kan dermed ikke oppnå poeng for LE 02.**

Det gjøres oppmerksom på at det i LE 05 anbefales å ta vare på trær av ikke-fremmede arter som det ikke er nødvendig å fjerne for å kunne bygge Nye Holen skole.

5.2 LE 04 Forbedring av tomtens økologi

5.2.1 Kriterier

I henhold til BREEAM-NOR må følgende kriterier oppfylles for at prosjektet skal kunne oppnå poeng for LE 04:

Ett poeng

1. Under steg 2 (ref. Bygg 21's faseinndeling i figur 2) er det utnevnt en sakkyndig økolog som påtar seg å utarbeide en uavhengig og upartisk rapport om forbedring og vern av tomtens økologi. OG
 - a) Sakkyndig økolog fremlegger en økologirapport med hensiktsmessige anbefalinger for vern og forbedring av tomtens økologi.
 - b) Rapporten er basert på sakkyndig økologs befaring/undersøkelse på tomten (se også samsvarsnotat SN1).
2. Minst 50 % av anbefalingene i økologirapporten for forbedring av tomtens økologi er, eller vil bli, gjennomført.

To poeng

3. Kriterium 1 og 2 er oppfylt.
4. Minst 75 % av anbefalingene i økologirapporten for forbedring av tomtens økologi er, eller vil bli, gjennomført.

Tre poeng

5. Kriterium 1 og 2 er oppfylt.
6. Minst 95 % av anbefalingene i økologirapporten for forbedring av tomtens økologi er, eller vil bli, gjennomført.

5.2.2 Foreløpig konklusjon og anbefaling for Nye Holen skole

Økologen ble engasjert og befarte anleggsområdet før arbeidet var igangsatt, og har anbefalt noen enkle økologitiltak i tabellen under. Kriterium 1 er dermed oppfylt.

Tabellen under viser anbefalte økologitiltak, som er vektet etter antatt betydning.

Tabell 3. Anbefalte økologitiltak for Nye Holen skole

Nr.	Anbefalte økologitiltak	Vekting
1	Fjerne fremmede svartelistede arter fra planområdet. Disse skal håndteres som vist i kap. 5 og 6 i rapport 10200288-RIGm-NOT-001. Dette gjelder ikke trær av svensk-asal ved Kringsjøveien*.	30 %
2	Etablere en variasjon av stauder, busker og trær på området som skaper vegetasjon med flere sjikt (bunnvegetasjon, buskvegetasjon og trær). Minimum 90 % stedegne (norske) og norskproduserte arter, ev. supplert med arter i risikokategorien NK (ingen kjent risiko) om nødvendig ¹ .	25 %
3	Unngå etablering av fremmede arter i risikokategoriene SE, HI, PH og LO jfr. Gederaas m.fl. 2012. Gjelder for hele utomhusområdet.	25 %
4	Oppsett av minimum ett insekthotell og humlekasser i planlagt grøntområde (se føringer i vedlegg 3). Det er viktig at etablering av hotell og humlekasser sees i sammenheng med etablering og vedlikehold av grøntanlegget. Spesielt viktig blir det å unngå bruk av plantevernmidler som kan være skadelig/dødelig for insekter, herunder bl.a. midler i gruppen neonicotinoide. Det er videre viktig å se tiltaket i sammenheng med tiltak nr. 2, og sørge for å etablere blomsterplanter som humler og bier tiltrekkes av.	25 %
5	Etablere minst 30 % av takarealet som grønt (sedumtak).	20 %
6	Håndtering av overvann i regnbed, grønne grøfter e.l.	20 %
7	Opphenging av fuglekasser (se vedlegg 3)	20 %

* Store trær av svensk asal ved Kringsjøveien utgjør et landskapsmessig positivt innslag. Arten vurderes å ikke utgjøre økologisk risiko der de står, og det er ikke et krav at denne arten skal fjernes for at dette økologitiltaket skal godkjennes.

¹ For alle fremmede arter som ønskes benyttet, inkludert arter i kategorien NK, må det utføres en skriftlig miljørisikovurdering jfr. forskrift om fremmede organismer §23.

Breem økologirapport (LE 02, LE 04 og LE 05)

Prosjektet kan oppnå ett poeng ved å oppfylle tiltak 1 + ett av de andre tiltakene gitt i tabell 3. To poeng kan oppnås ved å oppfylle tiltak 1 og 2 + ett av de andre tiltakene, eller 1 og 3 + ett av de andre tiltakene eller 1 og 4 + ett av de andre tiltakene. Tre poeng kan oppnås ved å oppfylle tiltak 1 + ulike kombinasjoner av de andre tiltakene slik at summen av vektingen blir på minst 95 % totalt.

Det er på nåværende tidspunkt ikke klart hvor mange poeng Nye Holen skole vil få for LE 04, men det bør være mulig å oppnå to (2) eller tre (3) poeng.

5.3 LE 05 Langsiktig påvirkning på artsmangfold

I henhold til BREAM-NOR må følgende kriterier oppfylles for at prosjektet skal kunne oppnå poeng for LE 05:

Forkriterier

1. Det er utnevnt en sakkyndig økolog før arbeid på tomten starter.
2. Sakkyndig økolog bekrefter at alle relevant regional, nasjonal og internasjonal lovgivning om vern og forbedring av økologi er oppfylt under steg 2–5 (ref. Bygg 21's faseinndeling i figur 2).
3. Det er utarbeidet en forvaltningsplan for landskap og habitat for tomten – herunder påvirkning fra bygget både under bygging og bruk (til og med trinn 7) – som omfatter minst de fem første årene etter at prosjektet er ferdigstilt. Denne planen skal overleveres til brukerne og omfatte
 - a) forvaltning av alle vernede elementer på tomten
 - b) forvaltning av alle nye, eksisterende eller forbedrede habitater
 - c) en henvisning til aktuelle eller fremtidige lovkrav (lokale, regionale eller nasjonale) som gjelder for tomten vedrørende vern av arter og habitater (og dersom det er relevant, også handlingsplaner/strategier for artsmangfold
 - d) bekreftelse fra sakkyndig økolog på at alle relevant aspekter ved økologien er innlemmet i planen

Ett poeng

4. To av tilleggskriteriene er oppfylt. Merk: Dersom bare ett av tilleggskriteriene gjelder for det vurderte bygget (etter bekreftelse fra sakkyndig økolog), kan poenget tildeles dersom dette er oppnådd.

To poeng

5. Fire av tilleggskriteriene er oppfylt. Merk: Dersom tre eller færre av kriteriene gjelder for det vurderte bygget (etter bekreftelse av sakkyndig økolog), kan to poeng tildeles dersom alle de gjeldende kriteriene er oppnådd.

Tilleggskriterier

6. Hovedentreprenøren utpeker en «artsmangfoldsansvarlig» med fullmakt til å påvirke arbeidet på tomten og sikre at skadelig påvirkning på artsmangfoldet begrenses i tråd med anbefalingene fra en sakkyndig økolog.
7. Hovedentreprenøren gir arbeiderne på tomten opplæring i hvordan økologien på tomten beskyttes under arbeidet. Det må gis særlig opplæring for alle arbeiderne på tomten for å sikre at de vet hvordan de skal unngå å skade økologien under arbeid på tomten. Opplæringen bør være basert på konklusjonene og anbefalingene om vern av de elementene med økologisk verdi som fremheves i en rapport fra en sakkyndig økolog.
8. Hovedentreprenøren dokumenterer iverksatte tiltak for å beskytte artsmangfoldet og følge tiltakenes effekt gjennom viktige faser av byggeprosessen. Kravet forplikter hovedentreprenøren til å offentliggjøre slik dokumentasjon etter anmodning fra offentligheten.
9. Dersom det er opprettet et nytt habitat med økologisk verdi for lokalområdet, omfatter dette ethvert habitat som
 - a) opprettholder nasjonalt, regionalt eller lokalt artsmangfold, og/eller som er nasjonalt, regionalt eller lokalt viktig i seg selv
 - b) er beskyttet innenfor lovregulerte tomter, eller dersom det dreier seg om habitater på ikke lovregulerte tomter, identifiserer de i lokale handlingsplaner/strategier for artsmangfold
10. Dersom det finnes habitater for planter og/eller dyr på tomten, planlegger entreprenøren

anleggsarbeidet slik at plante- og dyrelivet blir så lite forstyrret som mulig. Klargjøring av tomten, grunnarbeider og terrengbearbeiding har blitt, eller vil bli, utført på egnede tidspunkter av året slik at plante- og dyrelivet blir så lite forstyrret som mulig. Tidspunktet for arbeidene kan ha betydelig innvirkning på for eksempel fuglers hekking, planters blomstringstid, spiring, amfibier osv. Tiltak så som trinnvis fjerning av vegetasjonen kan bidra til å redusere påvirkningen på økologien. Dette tilleggskravet vil være oppfylt dersom det er utarbeidet en tydelig plan som beskriver når og hvordan arbeidet skal gjennomføres for å unngå å påvirke artsmangfoldet på tomten, i tråd med anbefalingene fra en sakkyndig økolog.

11. Prosjekteringsteamet har innledet et partnerskap med en lokal gruppe som har fagkunnskap om plante- og dyreliv, og gruppen har
 - a) gitt råd tidlig i prosjekteringsprosessen om vern og/eller utviklingen av habitat for arter av lokal betydning på tomten
 - b) gitt råd for å påse at prosjekteringen er i tråd med lokalmiljøet. Særlig bør dette basere seg på deres lokalkunnskap om elementer eller arter med økologisk verdi på eller i nærheten av tomten
 - c) gitt eller vil fortsette å gi løpende bistand og rådgivning til eier/brukere og hjelpe dem å forvalte, vedlikeholde og utvikle uteområdet i det lange løp

5.3.1 Foreløpig konklusjon og anbefaling for Nye Holen skole

Økologen ble engasjert og befarte anleggsområdet før arbeidet var igangsatt. Kriterium 1 er dermed oppfylt.

Iht. til obligatorisk kriterium 2, må byggherre/entreprenør i anleggsfasen påse at tiltaket ikke medfører spredning av fremmede plantearter til områder hvor de kan medføre en uheldig risiko for biologisk mangfold. Dette kan ivaretas ved å følge beskrivelser av håndtering av masser og vegetasjon i kap. 5 og 6 i rapport om fremmede arter (Multiconsult-notat nr. 10200288-RIGm-NOT-001, vedlegg 2). Det må videre sikres at den beplantningen som blir etablert ikke er i strid med forskrift om fremmede organismer. Dette ivaretas ved å unngå bruk av plantearter som jfr. forskriften er forbudt, samt at miljørisikovurdering utføres for ev. fremmede arter som ønskes brukt (og at vurderingen konkluderer med at arten kan brukes uten fare for stedegent biologisk mangfold). Økologen skal godkjenne plantelister.

Det må videre iht. obligatorisk kriterium 3 utarbeides en forvaltningsplan for utomhusområdet som skal ivareta beplantningen i minst fem år fra ferdigstillelsen av prosjektet. Se føringer for dette under:

Forvaltningsplanen kan utarbeides som en skjøtselsplan gjeldende for minst fem år som beskriver følgende:

- *Miljøforsvarlige teknikker for stell/tilsyn av planter med minst mulig bruk av miljøskadelige plantevernmidler og kunstgjødsel.*
- *Erstatning av døde planter.*
- *Antall stedegne arter som skal finnes i anlegget.*
- *Håndtering av planteavfall og annet avfall i tråd med gjeldende lovverk.*
- *Fjerning av fremmede arter dersom slike påvises. Fremmede arter skal håndteres iht. gjeldende regelverk og rutiner.*
- *Hvem som har ansvar for forvaltningen av utomhusområdet i tråd med planen.*

For å oppnå fra 1-2 poeng for LE 05 må prosjektet enten oppfylle noen av tilleggskriteriene (6-11) eller økolog må bekrefte at tilleggskriterier ikke er relevante.

Det er dokumentert at tomten ikke har vesentlig økologisk verdi, men det finnes elementer av økologisk verdi i form av asketrær. Det anbefales at disse trærne unngås fjernet hvis dette er gjennomførbart og ikke går på bekostning av en forsvarlig sanering av parkslirekne og forurensede masser. Det vil være bedre å fjerne parkslirekne enn å beholde trærne. Vurderingen bør utføres av anleggsgartner og dokumenteres.

Håndtering av forurensede masser skal følge tiltaksplan og eventuelle vilkår gitt i godkjenning av denne. Dersom dette fører til at asketrær bør felles, vil anbefaling om beskyttelse av trærne gå ut.

Tilleggskriteriene 6, 7 og 8 relevante. Entreprenør må derfor utpeke en «ansvarlig for naturmangfoldet» med ansvar for at eventuell beskyttelse av trærne iverksettes i form av oppsett av anleggsgjerder i kronebreddes avstand, og gjøre alle som arbeider på anlegget oppmerksomme på at det ikke skal forekomme anleggsaktivitet, lagring, kjøring etc. innenfor denne sonen.

Vedkommende har videre ansvar for å påse at maskinførere og andre som er involvert i håndtering av vegetasjon og masser med fremmede arter er kjent med den foreslåtte håndtering beskrevet kap. 5 og 6 i rapport om fremmede arter (vedlegg 2) og følger denne. Det må dokumenteres at dette er utført, ved at eventuelle trær står uskadd tilbake etter at anleggsarbeidene er avsluttet, og det kan dokumenteres at masser og vegetasjon med fremmede arter er levert til et godkjent mottak for fremmede arter og hageavfall jfr. kravene i prosedyren.

Dersom det ikke er mulig å beskytte asketrærne vil krav til beskyttelse gå ut.

Tilleggskriterium 9, opprettelsen av et nytt «økologisk verdifullt habitat», vurderes som relevant i den grad at nye økologiske habitater med naturlige stedegne arter, som anbefalt under LE 05, vil være en forbedring av den økologiske verdien av området, da området i dag er dominert av fremmede arter.

Tilleggskriteriene 10 og 11 er ikke relevante.

Når fire av tilleggskriteriene er relevante, vil prosjektet kunne oppnå to (2) poeng dersom alle fire oppfylles.

Det anbefales derfor at prosjektet tildeles to (2) poeng dersom

- **Håndtering av masser og vegetasjon med fremmede arter utføres som beskrevet i kap 5 og 6 i vedlagt notat for dette (vedlegg 2).**
- **Det settes opp anleggsgjerder rundt trær som ikke må fjernes i forbindelse med utbygging i kronebreddes avstand og alle ansatte på anlegget orienteres om at det ikke skal forekomme aktivitet, lagring etc. innenfor dennes sonen. Dette under forutsetning av at det lar seg gjennomføre i forhold til sanering av parkslirekne og forurensede masser.**
- **Entreprenør utpeker en «ansvarlig for naturmangfold» med ansvar for at prosedyren for håndtering av fremmede arter følges, og eventuell beskyttelse av asketrær.**
- **Det utarbeides en forvaltningsplan for utomhusområdet gjeldende for minst fem år og i henhold til føringene gitt over.**
- **Det kan dokumenteres at ny beplantning ikke er i strid med forskrift om fremmede organismer gjennom en skriftlig miljørisikovurdering iht. forskrift om fremmede organismer § 23. Økologen skal for øvrig godkjenne plantelisten i prosjektet.**

5.4 Oppsummering

Se tabellen under for en kort oppsummering av hvordan prosjektet oppnår eller kan oppnå poeng for økologiemnene som er vurdert i foreliggende rapport.

Tabell 4. Oversikt over krav som gjelder for at Nye Holen skal kunne tildeles fra 1-3 poeng for de emnene som er vurdert.

LE 02	LE 04	LE 05
<p>Området er vurdert å ikke ha liten økologisk verdi. Det er påvist flere asketrær på anleggsområdet.</p> <p>Det er ikke registrert elementer av økologisk verdi i området rundt anleggsområdet som har behov for beskyttelse i anleggsfasen. Det er ikke påvist asketrær i influensområdet rundt selve anleggsområdet.</p> <p>Prosjektet kan ikke få poeng etter LE 02 ettersom det vil bli nødvendig å felle trær.</p>	<p>Det anbefales at ett (1) poeng tildeles dersom tiltak summert til minst 50 % jfr. tabell 3. settes i verk (tiltak 1 + en av de andre tiltakene).</p> <p>Det anbefales at to (2) poeng tildeles dersom tiltak vektet til minst 75 %, jfr. tabell 3. settes i verk (tiltak 1 og 2 + en av de andre tiltakene, eller 1 og 3+ en av de andre tiltakene eller 1 og 4 + en av de andre tiltakene)</p> <p>Det anbefales at tre (3) poeng tildeles dersom tiltak summert til minst 95 % iverksettes (dvs. tiltak 1 + ulike kombinasjoner av de andre tiltakene slik at summen av vektingen blir på minst 95 % totalt).</p>	<p>Det anbefales at prosjektet tildeles to (2) poeng dersom følgende oppfylles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Håndtering av masser og vegetasjon med fremmede arter utføres som beskrevet i kap 5 og 6 i vedlagt notat for dette (vedlegg 2). • Øvrig ny beplantning ikke er i strid med forskrift om fremmede organismer. • Det utarbeides en forvaltningsplan for utomhusområdet gjeldende for minst fem år iht. føringene gitt i rapporten. • Det settes opp anleggsgjerder rundt trær som ikke må fjernes i forbindelse med utbygging i kronebreddes avstand og alle ansatte på anlegget orienteres om at det ikke skal forekomme aktivitet, lagring etc. innenfor denne sonen. Dette under forutsetning av at det lar seg gjennomføre. • Entreprenør utpeker en «ansvarlig for naturmangfold» med ansvar for at prosedyren for håndtering av fremmede arter og eventuell beskyttelse av asketrær følges.

6 Referanser

Skriftlige/Databaser

Direktoratet for naturforvaltning. 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13-2006 2.utgave (2007).

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 sider

Gederaas, L., Moen, T.L., Skjelseth, S. & Larsen, L.-K. (red.) 2012. Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste 2012.

Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge ISBN: 978-82-92838-41-9

Lindgaard, A. og Henriksen S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim

Breem økologirapport (LE 02, LE 04 og LE 05)

Norwegian Green Building Council. 2016. BREEAM-NOR New Construction 2016. Technical manual SD5075NOR.

<http://artskart.artsdatabanken.no/default.aspx>

<http://naturbase.no>

Lovdata, 2015. Forskrift om fremmede organismer.

Multiconsult, 2017. Nye Holen skole, Bergen. HR Prosjekt AS. Miljøgeologisk grunnundersøkelse. Datarapport og tiltaksplan. Multiconsult-rapport nr. 10200288-RIGm-RAP-001, datert 10.11.2017.

Multiconsult, 2017. Nye Holen skole, Bergen. HR Prosjekt AS. Kartlegging av fremmede arter. Multiconsult-notat nr. 10200288-RIGm-NOT-001-rev001, datert 10.01.2018.

Vedlegg 1

CV økolog
(5 sider)

C U R R I C U L U M V I T A E

NAVN: Agnieszka Dagmara Wyspianska
FUNKSJON / STILLING: Senior rådgiver/oppdragsleder/faglig leder i oppdrag, Miljøgeologi. Cand. scient
FØDSELSDATO: 29. mai 1971
NASJONALITET: Norsk
SPRÅK: Norsk, Engelsk, Polsk

S A M M E N D R A G A V K V A L I F I K A S J O N E R

Teoretisk bred bakgrunn innen forskjellige miljø – relaterte fagområder med hovedvekt på økologi, biologi og kjemi. Har også kompetanse innen GIS og fjernmåling. Fagsammensetningen overgår en cand.scient grad.

Hovedarbeidsområdet er undersøkelse og vurdering av forurensningsforhold i grunnen (jord, vann og sedimenter). Arbeidet omfatter bl.a. miljøtekniske grunnundersøkelser (fase 1 og 2), prosjektering, etablering og oppfølging av tiltak for å hindre spredning og/eller redusere forurensningen, overvåking, kartlegging, risikovurdering av forurenset grunn, vurdering av resipienter, utarbeidelse av tiltaksplaner og utslippstillatelser etter forurensningsforskriften / forurensningsloven og saksbehandling vis a vis offentlige myndigheter. Har også erfaring med naturtypekartlegging, bruk av biota i miljøundersøkelser, konsekvensutredninger og ulike planer knyttet til ytre miljø.

U t d a n n e l s e

1996 – 2000 Universitetet i Bergen (UIB) Cand. scient. Botanisk institutt. Kvantitativ botanisk økologi.
Hovedfagoppgave: Ecology of aquatic bryophytes in lowland streams in Hordaland, western Norway.
1995 Universitetet i Bergen (UIB) Miljø og ressursforvaltning. Samfunnsvitenskapelige fakultetet
1991 – 1994 Universitetet i Bergen (UIB) Cand. mag. Biologi. Matematisk- Naturvitenskapelige Fakultetet
1987 – 1990 St. Svithun Videregående skole, Stavanger, Realfaglinjen

K u r s / E t t e r u t d a n n e l s e

2015 Førstehjelpskurs. 4 timer.
2014 Videregående fallsikring, AAK Safety
2010 Multiconsult: Plan og bygningsloven for PRO og KPR
2009 Multiconsult: Oppdragslederkurs
2008 Direktoratet for Naturforvaltning: Kartlegging av naturtyper.
2001 Universitetet i Bergen (UIB). Diverse GIS og fjernmåling kurs.

A n s e t t e l s e s f o r h o l d

2003 – Multiconsult AS, Bergen. Saksbehandler miljøgeologi.
2002 – 2003 NOTEBY AS, Ålesund. Saksbehandler miljøgeologi.
2001 Fylkesmannen i Møre og Romsdal. Miljøvernavdelinga. Forurensningsseksjonen
2000 Fylkestrygdekontoret i Hordaland. Prosjektansatt i statistikk
Høst 1998 Norstone. Registreringsrapport av moser. Konsekvensutredning i forbindelse med utvidelse av steinbrudd ved Mork i Oltedal, Rogaland. Samarbeid med Torbjørg Bjelland.

M e d l e m s k a p

Norsk Biolog Forening (BIO). Norsk Botanisk Forening (BIO). Norske Sivilingeniørers Forening (TEKNA)

P R O S J E K T L I S T E , u t v a l g t e p r o s j e k t**V a n n , s e d i m e n t e r o g r e s i p i e n t e r .**

- 2015** Utfylling Lussand, Granvin. Veidekke. Miljørådgiving. Utarbeidelse av søknad om utfylling i sjø, samt søknad om dispensasjon av reguleringsplan. Kontakt mot fylkesmann, kommune og andre relevante etater.
- 2014** Utfylling Grunnvågen, Stord. Miljøundersøkelser i sjø i forbindelse med utfylling. Feltarbeider, databearbeiding, rapportering og søknad til miljøvernmyndighetene.
- 2014** Bybanen i Bergen, trinn 3. Miljøteknisk bistand i forbindelse med utslipp av tunnelvann til resipienter.
- 2013** Steinbrudd på Dyrstad, Bremanger. Bremanger Quarry AS. Resipientundersøkelse i Norulen. Feltarbeid og rapportering.
- 2012-** Fv 48 Tunnel bak Tysse. Statens vegvesen Region vest. Oppdragsleder. Miljørådgiver. Utarbeidelse av tiltaksplan for forurenset grunn og utslippssøknad for tunnelvann. Miljøteknisk bistand under anleggsfasen.
- 2012** Møldalshagen. Stavanger kommune. Miljørådgiver. Utslipp av overvann til Møllebekken.
- 2010-** Bergen Lufthavn Flesland, utbygging flyside og T3. Vassbakk og Stol AS. Miljørådgiver. Overvåking av anleggsarbeid. Vannprøvetaking og jordprøvetaking. Miljøteknisk bistand.
- 2009** Bergen Lufthavn Flesland. Avinor. Saksbehandler. Utarbeidelse av grunnlag for søknad om utfylling i Langavatnet og Lønningstjern. Overvåking av anleggsarbeid. Miljøvurderinger. Feltarbeider, databearbeiding og rapportering.
- 2009** Bergen Lufthavn Flesland. Avinor. Oppdragsleder og Saksbehandler. Vurderinger av konsekvenser i forbindelse med utfylling av Lønningstjern. Ulike miljørelaterte tema. Feltarbeider, databearbeiding og rapportering.
- 2009** Ringveg Vest 2. Byggetrinn Liavatnet. Statens vegvesen Region vest. Oppdragsleder. Miljøundersøkelser i vatn. Utarbeidelse av grunnlag for søknad om utfylling. Oppfølging i anleggsfasen. Miljøteknisk bistand.
- 2009-** Marvika. Forsvarsbygg. Opprydding i forurenset sediment. Sluttkontroll av saneringsarbeid. Sedimentprøvetaking. Organisering av feltarbeid.
- 2008-** Fv 567 Hauge – Lonevåg. Statens vegvesen Region vest. Saksbehandler. Utarbeidelse av grunnlag for søknad om utslipp av vann fra tunnel i anleggs- og driftsfasen. Overvåking. Miljøfaglig rådgiving. Feltarbeider, databearbeiding og rapportering.
- 2006-** Fv 47 T-forbindelsen. Statens vegvesen Region vest. Saksbehandler. Utarbeidelse av søknader, vurderinger av mulige miljøkonflikter og tiltak, oppfølging og miljøovervåking i resipienter i forbindelse med utslipp av tunnelvann i anleggsfasen og i driftsfasen, og utfylling i sjø. Overvåking. Miljøfaglig rådgiving. Feltarbeider, databearbeiding og rapportering.
- 2006** Fv 57 Espeland – Herland. Statens vegvesen Region vest. Saksbehandler. Utarbeidelse av grunnlag for søknad og søknad om utslipp av vann fra tunneler i anleggsfasen og i driftsfasen. Arbeidet omfatter bl.a. beskrivelse av tunnelprosjektet, type og mengde utslipp, vannbehandling, utslippssteder og resipienter. Vurderinger av mulige miljøkonflikter og tiltak.
- 2006** Halhjem Fergekai. Statens vegvesen Region vest. Saksbehandler. Prøvetaking av sediment ved bruk av sedimentfeller. Vannprøvetaking. Databearbeiding.

- 2005** Mongstad Raffineri. Statoil ASA. Miljøundersøkelser i sjø i forbindelse med utfylling ved VOC-anlegget. Feltarbeider, databearbeiding, rapportering og søknad til miljøvernmyndighetene.
- 2005** Troll Gassanlegg, Kollsnes. Statoil ASA. Saksbehandler. Oppfølgende miljøundersøkelser av grunnvann i forbindelse med overvåking. Feltarbeider, databearbeiding og rapportering.
- 2005** Marvika Marinebase, Kristiansand. Forsvarsbygg. Saksbehandler. Miljøundersøkelser av sedimenter i forbindelse med tiltak og opprydding. Feltarbeider, databearbeiding og rapportering.
- 2004** Sælenvatnet. Statens vegvesen Region vest. Saksbehandler. Miljøundersøkelser i vatn i forbindelse med utfylling. Feltarbeider, databearbeiding, rapportering og søknad til miljøvernmyndighetene.
- 2003 - 2006** Haakonsværn orlogstasjon, Bergen. Sanering fase 4, Forsvarsbygg. Feltarbeid. Prøvetaking av vann og biologisk materiale (blåskjell og torsk).
- 2003** Eide fyllplass. Franzefoss Gjenvinning. Saksbehandler. Vurdering av resipient i forhold til TOC innhold. Databearbeiding og rapportering..
- 2003** Troll Gassanlegg, Kollsnes. Statoil ASA. Oppfølgende miljøundersøkelser av grunnvann, ferskvann og terrestrisk biologi i forbindelse med overvåking. Feltarbeider, databearbeiding og rapportering.
- 2002** Shell Raffineriet, Sola. AS Norske Shell. Saksbehandler. Resipientovervåking og tilstandsundersøkelser av det marine miljø i Risavika, Tananger. Prosjekt i samarbeid med NIVA, Oslo. Bruk av blåskjell som passive prøvetakere. Undersøkelser av sedimentene. Feltarbeid, databearbeiding, rapportering.
- 2002** SU 4. Hydro Sunndal. Hydro Aluminium Sunndal. Saksbehandler. Overvåking av sjømiljøet ved mudring og utfyllingsarbeider. Undersøkelser av siktedyp og bruk av sedimentfeller.

Miljøplaner og lignende.

- 2015-** E39 Sveгатjørn – Rådal. K12. Bru over Harald Skjoldsveg. Utarbeidelse av påslippssøknad og YM-plan. Kartlegging av svartelistede arter.
- 2015-** FV 561, Kolltveit - Ågotnes. Fjell kommune. Reguleringsplan for ny fylkesvei på Sotra i Fjell kommune. Fagansvarlig ytre miljø. Utarbeidelse av YM-plan.
- 2014-** Bybanen i Bergen, trinn 3. Bybanen Utbygging. Miljøkoordinator i utbyggingsfasen. Oppfølging av ytre miljø, ulike fag. Utarbeidelse av miljørisikovurderinger og planer. Oppfølging av entreprenører.
- 2014** Fv 212 Slettebrekka, Askøy kommune. Statens vegvesen Region vest. Byggeplan for ny fylkesvei på Askøy. Ressursperson og kvalitetssikrer knyttet til utarbeidelse av YM-plan. Vurderinger knyttet til søknad om utslippstillatelse for tunnelvann.
- 2012-** Matre Haugsdal kraftverk. BKK. Utarbeidelse av utslippssøknad ifm tunneldriving. Bistand i forbindelse med utarbeidelse av ytre-miljøplan og oppfølging i anleggsfasen.
- 2012** FV 572 Eddagjelet. Mesta / Veidekke. Totalentreprise ifm sikring av vei. Innspill til YM-plan.
- 2011-** Sykkeltamveien Sandnes - Stavanger. Statens vegvesen Region vest. Utarbeidelse av YM-plan i forbindelse med utarbeidelse reguleringsplan.
- 2011-** E134 Haukeliseter – Valldalen. Statens vegvesen Region vest. Utarbeidelse av reguleringsplan for oppgradering av vegstrekning inkludert to nye tunneler, fagtema miljø og natur.
- 2011-** E39 Bjørset – Skei. Statens vegvesen Region vest. Utarbeidelse av konsekvensutredning og reguleringsplan for oppgradering av E39, fagtema miljø og natur.
- 2011** Onarheim sentrum. Meidell AS. Utarbeidelse av konsekvensutredning og reguleringsplan for Onarheim sentrum, Tysnes kommune, fagtema natur.
- 2011** E39 Torvund – Teigen. Statens vegvesen Region vest. Oppfølging av utslipp av tunnelvann i anleggsfasen. Prøvetaking og vurderinger, anbefalinger av tiltak. Utarbeidelse av miljøoppfølgingsplan for anleggsfasen.

2011 Sykkelstamveien Sandnes - Stavanger. Sandnes / Stavanger kommune. Sykkelveg, reguleringsplan. Utarbeidelse av YM-plan i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan.

2010-2014 E39 Vågsbotn – Brurås. Statens vegvesen Region vest. Utarbeidelse av byggeplan for ny vegstrekning og ny tunnel. Fagansvarlig miljø. Utarbeidelse av YM-plan, utslippssøknad, tiltaksplan for forurenset grunn, overvåkingsprogram. Miljøvurderinger. Feltarbeid og saksbehandling. Oppfølging i anleggsfasen med vannprøvetaking og vurderinger.

Miljøtekniske grunnundersøkelser / tiltaksplaner

2015 Bergenbanen. Jernbaneverket. Miljøtekniske grunnundersøkelser på stasjoner langs Bergensbanen. Saksbehandler.

2012 Bergen lufthavn Flesland. Avinor. Utarbeidelse av generell tiltaksplan for forurenset grunn som skal gjelde for hele flyplassområdet. Oppdragsleder og saksbehandler.

2011 BUSP. Helse Bergen. Saksbehandler. Miljøtekniske grunnundersøkelser. Oppdragsleder og saksbehandler. Oppfølging i felt. Miljøteknisk bistand.

2011 Masser i Bolledalen. Jernbaneverket. Saksbehandler. Miljøtekniske grunnundersøkelser. Oppdragsleder og saksbehandler. Datarapport.

2010 Floenkollektivet. Helse Bergen. Saksbehandler. Miljøtekniske grunnundersøkelser. Oppdragsleder og saksbehandler. Utarbeidelse av tiltaksplan.

2009-2010 Strandlien, Bergen. Felt IV. Profier AS / LAB. Miljøtekniske grunnundersøkelser. Oppdragsleder og saksbehandler. Utarbeidelse av tiltaksplan.

2009 Apeltunlien, Bergen. Hammer og Kolaas ANS. Utarbeidelse av tiltaksplan for graving i og bygging på forurenset grunn.

2009 Bergen – Fløen. Jernbaneverket. Saksbehandler. Utarbeidelse av tiltaksplan for graving i og bygging på forurenset grunn.

2009 Bergen – Fløen. Jernbaneverket. Oppdragsleder og saksbehandler. Miljøtekniske grunnundersøkelser i forbindelse med nytt teknisk bygg. Utarbeidelse av tiltaksplan for graving i og bygging på forurenset grunn. Databearbeiding og rapportering.

2009 Mindeveien 77. Stoltz Bolig AS. Oppdragsleder. Miljøtekniske grunnundersøkelser i forbindelse med nytt teknisk bygg. Utarbeidelse av tiltaksplan for graving i og bygging på forurenset grunn. Databearbeiding og rapportering.

2009-2010 Rv 555 Strandkaien – Østre Murallmenning. Statens vegvesen Region vest. Saksbehandler. Miljøtekniske grunnundersøkelser i forbindelse med oppgradering av vei og grøfter. Utarbeidelse av tiltaksplan for graving i og bygging på forurenset grunn. Databearbeiding og rapportering.

2008-2009 Ulven skytefelt. Forsvarsbygg. Saksbehandler. Sanering av forurenset grunn. Oppfølging, vurdering og overvåking. Bruk av XRF-apparat. Feltarbeider, databearbeiding og rapportering.

2006 Mindeparken. Saturn Næringseiendom Bergen Kronstad. Miljøundersøkelser av grunn i forbindelse med utbygging. Feltarbeider, databearbeiding og rapportering. Utarbeidelse av tiltaksplan. Risikovurderinger.

2005 Hans Tanks gate 4. Strand AS. Miljøundersøkelser av grunn i forbindelse med utbygging. Feltarbeider, databearbeiding og rapportering. Utarbeidelse av tiltaksplan. Risikovurderinger.

2004 UIB Odontologisk fakultet. Stormorken og Hamre AS. Saksbehandler Fase-1 , miljøteknisk undersøkelse. Datainnhenting og rapportering.

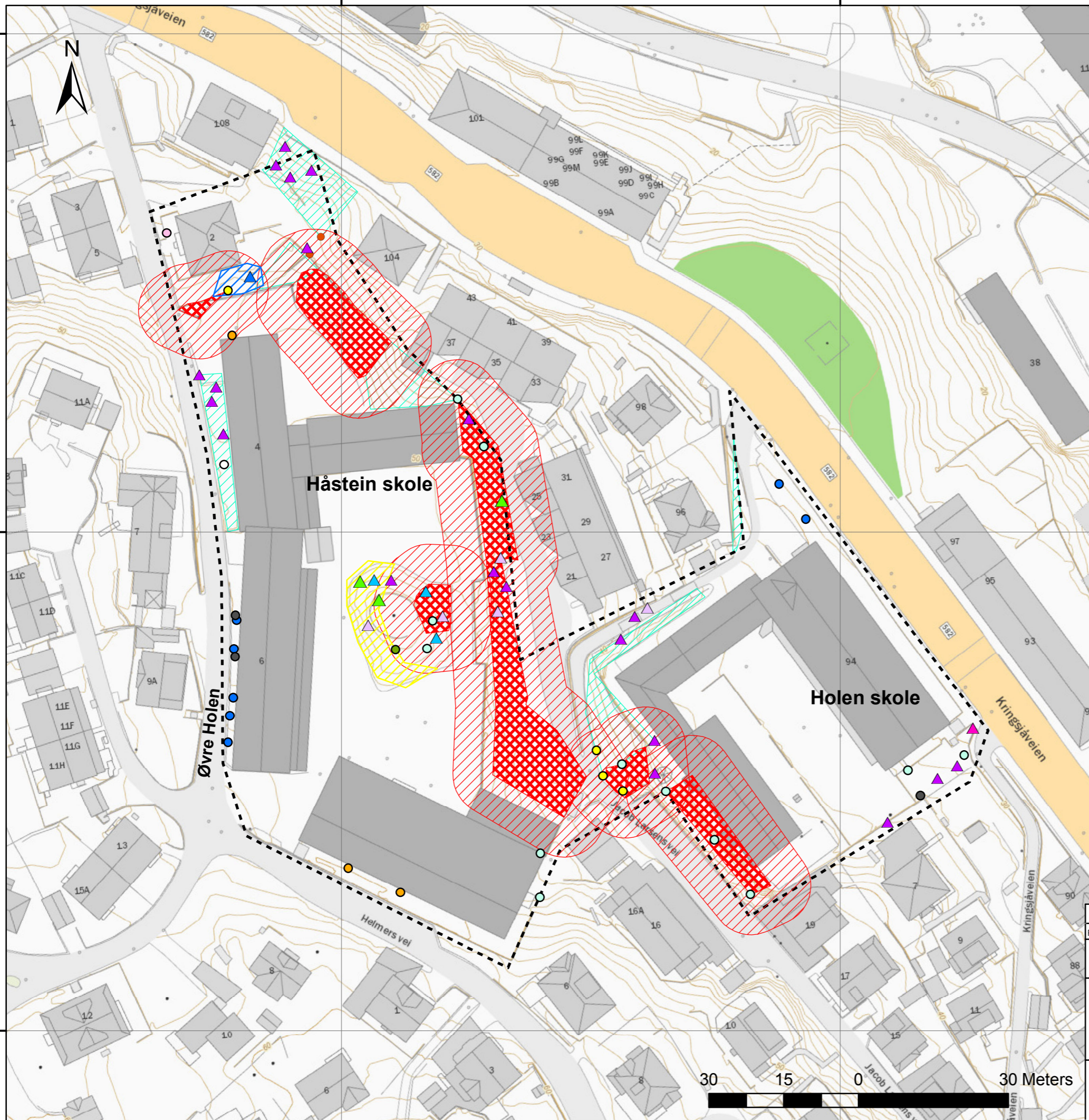
Naturmiljø og GIS

2015 Bergenbanen. Jernbaneverket. Kartlegging av svartelistede arter på stasjoner langs Bergensbanen. Saksbehandler.

- 2014** DNV Marineholmen. Teknoholmen AS. BREEAM økologi. Vurderinger av nybygg ihht BREEAM økologi.
- 2014** Skytebane og aktivitetssenter Munkebotn, Askøy kommune. Sprengningsteknikk AS. Undersøkelser i henhold til naturmangfoldloven.
- 2011** Kokstadveien 23. Aibel. BREEAM økologi. Vurderinger av nybygg ihht BREEAM økologi
- 2013** Haugsværdalen områdeplan. Vurderinger knyttet til natur og vannmiljø. Vannprøvetaking.
- 2012** Nesttunbrekka 97 og 99. BREEAM økologi. Vurderinger av nybygg ihht BREEAM økologi.
- 2011** Onarheim sentrum, Tysnes. Alsaker Fjordbruk. Konsekvensvurdering, deltema miljø.. Feltarbeider og rapportering.
- 2009** Haugsdalen, Masfjorden. BKK. Saksbehandler. Miljøutredning i forbindelse med utbygging av småkraftverk. Feltarbeider og rapportering.
- 2009-** Bergen Lufthavn Flesland. Avinor. Saksbehandler. Vegetasjonskartlegging i Langevatnet og Fleslandselva. Feltarbeid, databearbeiding og rapportering.
- 2009** Goddal, Kvinnherad. Statkraft. Saksbehandler. Miljøutredning i forbindelse med utbygging av småkraftverk. Feltarbeider og rapportering.
- 2008 -** Rullestadjuvet. Rullestad og Skromme Energi. Saksbehandler. KU i forbindelse med planlagte vannkraftverk. Tema natur. Feltarbeider, databearbeiding og rapportering.
- 2008** Palmafossen kraftverk. BKK. Saksbehandler. Miljøutredning i forbindelse med utbygging av småkraftverk. Feltarbeider og rapportering.
- 2004** Vannforekomster i Hordaland. NVE / NVK. Saksbehandler. Kartlegging og klassifisering av vannforekomster i Hordaland i forhold til EUs vanndirektiv. Tilpasning til GIS, ArcGis
- 2004** Elver i Kvinnherad og Røldal. BKK / NVK. Saksbehandler. Vegetasjonskartlegging i forbindelse med konsekvensutredning i forbindelse med utbygging av små vannkraftverk. Øyrabekken, Årvikelva og Gjerdselva i Kvinnherad kommune, og Ekkjedalselva i Røldal kommune.
- 2002** Forurenset grunn og sedimenter i Møre og Romsdal. Fylkesmannen i Møre og Romsdal. Saksbehandler. Kartlegging av lokaliteter med forurenset grunn eller sediment. Datainnsamling og koordinatfesting av både bekreftet forurensning og mistanke. Innsamling av historisk data for hele fylket. Sammenstilling i database og kobling til kart (GIS)
- 2002 – d.d. Diverse oppgaver innen**
- Fase 1 – innledende miljøundersøkelser (innsamling av bakgrunnsinfo, vurdering av sannsynlighet for at grunnen er forurenset)
 - Fase 2 – miljøtekniske grunnundersøkelser (feltundersøkelser, prøvetaking)
 - Risikovurdering av forurenset grunn
 - Håndtering av forurensede gravemasser
 - Utarbeidelse av tiltaksplan for graving i/bygging på forurenset grunn
 - Rystelsesmålinger
 - Oppmåling
 - Bunnkartlegging
 - Arbeid med GIS (ArcGIS).
 - Geoteknisk laboratoriearbeid
 - Miljøvurderinger i forbindelse med småkraftverk

Vedlegg 2

Multiconsult-notat nr. 10200288-RIGm-NOT-001-rev001, datert 10.01.2018.
(37 sider)



Tegnforklaring

Arter

- ▲ Bulkemispel
- Fagerfredløs
- Honningknoppurt
- ▲ Høstberberis
- Klustersvineblom
- ▲ Mispel
- Platanlønn
- Rhododendron
- ▲ Rynkerose
- Rødhyll
- Svarthyll
- ▲ Skogskjegg
- ▲ Sprikemispel
- Skjermleddved
- Svensk asal

- Parkslirekne
- Område med innslag av platanlønn

Masser

- Masser med parkslirekne, inkludert buffersone på 7 m fra ytterste plante. Masser vurderes som infisert ned til 3 m under terreng, eventuelt til fjell.
- Masser med skogskjegg og fagerfredløs. Masser vurderes som infisert ned til 1 m under terreng, eventuelt til fjell. Eventuelt dypere ut fra retningslinjer for masser infisert med parkslirekne.
- Masser med rynkerose og høstberberis. Masser vurderes som infisert ned til 1,5 m under terreng, eventuelt til fjell

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	KARTLEGGING AV FREMMEDE ARTER	Original format A3	Fag Miljøgeologi		
	HR PROSJEKT AS NYE HOLEN SKOLE, BERGEN	Tegningens filnavn 10200288-RIGm-TEG-001.mxd			
		Underlagets filnavn			
		Målestokk 1:800 i form A3	Multiconsult		
MULTICONSULT		Dato 14.11.2017	Konstr./Tegnet adv	Kontrollert sl	Godkjent sl
Nesttunbrekka 95 - 5221 Nesttun Tlf. 55 62 37 00 - Fax: 55 62 37 01		Oppdrag nr. 10200288	Tegning nr. RIGm-TEG-002	Rev.	



Vedlegg 3

Insektshotell, humlekasse og fuglekasser (6 sider)

Vedlegg 3. Insektshotell, humlekasser og fuglekasser

Som en del av BREEAM-sertifiseringen av nye Holen skole i Bergen kommune, forslås tiltak for å bedre området økologi. Dette vedlegget beskriver kort mulige tiltak: insektshotell, humlekasser og fuglekasser.

Disse tiltakene kan også ha positiv effekt på området som en del av læringsmiljøet på skolen.

1.1 Insektshotell

Bygging og vedlikehold av insektshotell

Følgende bygger på Naturhistorisk Museum v/ Universitetet i Oslo sin beskrivelse av hvordan insektshoteller kan bygges (<http://www.nhm.uio.no/fakta/botanikk/nyheter/2016/lag-et-insektshotell.html>).

Materialbruk

Et enkelt hotell kan bestå av trestokker og gammel murstein som det bores 6-10 cm lange hulrom i. Diameteren på hulrommene bør varieres ved å bruke 4, 6 og 8 mm store bor. I rommene mellom stokkene legges hule strå/kvister og evt. kongler. Bruk gjerne strå/kvister fra ulike plantearter ettersom dette igjen tiltrekker ulike insektarter. Eks. rødhyll, takrør, kvann, løpstikke, sibirbjørnekjeks m.fl.

Hotellet bør også utstyres med noen små leirklumper som insektene vil benytte til å forsegle hullet der eggene legges.

Insektshotellet bør ikke males, impregneres eller lakkeres, da kjemikaliene kan avskrekke insektene.

Plassering

Det er en fordel å plassere insektshotellet på et lunt og solfylt sted mot sør, gjerne foran en vegg/mur e.l.

Vedlikehold og mattilgang

Hotellet bør inspiseres for å kontrolleres mot skade fra smågnagere. Gras, mose og strå bør skiftes ut årlig. Vilde bier og mange andre arter er avhengige av gode pollen- og nektarkilder i nærheten av leveområdet for å overleve. Det er derfor en fordel å opprettholde et mangfold av blomsterplanter i parken. Krav om vedlikehold må spesifiseres i forvaltningsplanen.

Eksempler

Under er det vist eksempler på enkle hjemmebygde og kommersielt produserte insektshoteller. Hotellet kan utformes på «alle mulige» måter så lenge prinsippene beskrevet over følges.



Eks. på hjemmebygget insekshotell

Nærbilde av hul ganger. Tettede ganger er forseglet av insekter som har lagt egg.



Eksempel på mindre insekshotell fra Wildlife World, som kan kjøpes via nettbutikken til Natur og fritid (https://www.naturogfritid.no/614010/Hobby_og_hage/Humler_og_bier/Insekthotell).



Eksempel på insekthotell fra www.hobbyfarms.com.

1.2 Humlekasser

Bygging av humlekasse

Bolkasser for humler bør planlegges og settes opp i samråd med biolog for å finne et egnet sted på tomten. Kassene kan bygges eller kjøpes, se f.eks.

http://www.naturogfritid.no/614001/Hobby_og_hage/Humler_og_bier/Humlekasse

Kassene må vedlikeholdes ved at innvendig bolmaterialet tas ut og brennes på senhøsten for å ta livet av parasitter og patogener.



Eksempel på humlekasse. Foto: Tor Bollingmo

Næringsplanter og plantevern

Humler (og bier) er avhengige av planter for pollen og nektar. Dersom humlekasser etableres, bør dette også sees i sammenheng med beplantningen på utomhusområdet. Det bør etableres plantearter som man kjenner til tiltrekker humler/bier, og som settes sammen slik at det er tilgang på åpne blomster gjennom hele sommerhalvåret.

Det skal ikke benyttes fremmede arter som utgjør en risiko for naturlige biologisk mangfold. Ved bruk av fremmede arter må det utføres en steds spesifikk risikovurdering for å avgjøre om arten kan anbefales. Man bør også helst unngå eller være restriktiv med bruk av arter som er stedegne, men som sås/plantes ut fra frø/plantemateriale fra utlandet. Frømaterialer bør helst være av lokalt/regionalt opphav.

Noen eksempler på plantearter er vist i tabell 1). Enkelte av artene er tatt fra <http://www.lahumlasuse.no/humlevennlige-planter/>

Det må videre legges til rette for plantevern med ingen eller svært restriktiv bruk av plantevernmidler som kan være skadelig for insekter (og fugl).

Eksempel på villblomster som er viktig for pollinerende insekter er vist i tabell 2.

Tabell 1. Eksempler på humle-vennlige planter. Arter som er vist i kursiv er fremmede arter som her vurderes å ikke utgjøre risiko.

Vår	Forsommer	Midt- og sensommer
Selje	Jonsokkoll	Bergmynte
Bærbusker og frukttrær (f.eks. <i>eple</i> , blåbær, <i>rips</i>)	Fjellflokk	<i>Blomkarse</i>
Roser (ikke rynkerose og andre med spredningspotensiale)	<i>Bønnevikke</i>	<i>Hestemynte (både Agastache urticifolia og Monardia didyma)</i>
	<i>Klokkebusk</i>	Kattehale
	Sverdlilje	<i>Kryddertimian</i>
	<i>Pion</i>	<i>Lavendel</i>
	Roser (ikke rynkerose og andre med spredningspotensiale)	Oksetunge
		Revebjelle
		Vivendel
		<i>Purpursolhatt</i>
		Røsslyng
		Tistler
		<i>Kryddersalvie</i>

Tabell 2. Eksempler på villblomster som er viktige for pollinerende insekter. Kilde: <http://blomstermeny.no/uncategorized/villblomster/>. Fremmede arter i listen er ikke tatt med i tabellen.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Familie	Blomstringsmåned
Marianøkkeblom	<i>Primula veris</i>	Nøkleblomfam.	4-5
Korsknaapp	<i>Glechoma hederacea</i>	Leppeblomstfam.	4-5
Knollerteknaapp	<i>Lathyrus linifolius</i>	Erteblomstfam.	5-6
Engtjæreblom	<i>Viscaria vulgaris</i>	Nellikfam.	5-7
Skogstorkenebb	<i>Geranium sylvaticum</i>	Storkenebbfam.	5-7
Karve	<i>Carum carvi</i>	Rosefam.	5-7
Enghumleblom	<i>Geum rivale</i>	Rosaceae	5-7
Smalkjempe	<i>Plantago lanceolata</i>	Maskeblomstfam.	5-7
Rød jonsokblom	<i>Silene dioica</i>	Nellikfam.	5-8
Bitterbergknaapp	<i>Sedum acre</i>	Bergknaappfam.	6-7
Gulflatbelg	<i>Lathyrus pratensis</i>	Erteblomstfam.	6-7
Prestekrage	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Kurvplantefam.	6-7
Engsmelle	<i>Silene vulgaris</i>	Nellikfam.	6-8
Skogkløver	<i>Trifolium medium</i>	Erteblomstfam.	6-8
Tirilunge	<i>Lotus corniculatus</i>	Erteblomstfam.	6-8
Rundbelg	<i>Anthyllis vulneraria</i>	Erteblomstfam.	6-8
Oksetunge	<i>Anchusa officinalis</i>	Rubladfam.	6-8
Gjeldkarve	<i>Pimpinella saxifraga</i>	Skjermplantefam.	6-8
Rødknaapp	<i>Knautia arvensis</i>	Kardeborrefam	6-8
Fagerklokke	<i>Campanula persicifolia</i>	Klokkefam.	6-8
Blåklokke	<i>Campanula rotundifolia</i>	Klokkefam.	7-9
Blåknaapp	<i>Succisa pratensis</i>	Kardeborrefam.	7-9
Gullkløver	<i>Trifolium aureum</i>	Erteblomstfam.	7-9
Bergmynte	<i>Origanum vulgare</i>	Leppeblomstfam.	7-9
Kransmynte	<i>Clinopodium vulgare</i>	Leppeblomstfam.	7-9
Gullris	<i>Solidago virgaurea</i>	Kurvplantefam.	7-9
Smørbukk	<i>Hylotelephium telephium</i>	Bergknaappfam.	7-9
Engknoppurt	<i>Centaurea jacea</i>	Kurvplantefam.	7-9

1.3 Fuglekasser

Ulike typer av fuglekasser kan settes opp på tomten for å tiltrekke flere arter av fugl. Fuglekasser erstatter mangelen på hulrom i skoglandskapet i et område med lite skog.

Fuglekasser med små hull tiltrekker småfugler som meiser, pilfink og gjerdesmett. For stær kreves noe større hull enn for disse artene.

Fuglekasser med åpen front tiltrekker arter som linerle og gråfluesnapper.

Kassene med åpen front kan med fordel henges opp på husvegger. Kassene med inngangshull kan etter hvert også settes opp i trærne når de vokser til.

Stær, gråspurv og kjøttmeis er fuglearter som trives i urbane strøk og samtidig kan hekke i kasser. Førstnevnte art er for øvrig rødlistet som *nær truet* (NT). Dimensjoner for kasser til de tre artene er oppgitt i tabellen under. Alle mål er oppgitt i centimeter, og målene er basert på anbefalinger fra Miljølære (<https://www.miljolare.no/aktiviteter/fuglekasser/kasetabell>). Fuglekasser kan også kjøpes, f.eks. hos www.naturogfrid.no.

Fuglekassene må vedlikeholdes ved å fjerne gammelt reirmateriale og rester av egg eller døde unger på ettersommeren. Vedlikehold én gang årlig (høsten) vil redusere risiko for spredning av parasitter og sykdommer. For stærkasser og småfuglkasser med litt større hull enn til fluesnapper bør kassen også inspiseres om våren ettersom spurveugle kan bruke kassa som lagringssted for hamstret mat (hovedsakelig mus) om vinteren. Krav om vedlikehold må spesifiseres i forvaltningsplanen for anlegget.

Tabell 3. Anbefalte dimensjoner for fuglekasser (i cm).

Art	Hulldiameter	Innvendige bunnmå	Kassehøyde	Taklengde
Stær	5	12-14	30	25
Kjøttmeis	3,2	10-12	25	23
Gråspurv	4	10-12	25	23