

RIM

Rådgivende ingeniør miljø Grensesnitt, ytelser og anskaffelser

En ytelsesveileder fra Rådgivende Ingeniørers Forening

Rådgivende ingeniør miljø RIM**Grensesnitt, ytelser og anskaffelse****Veileder for rådgivere, arkitekter, kontrollforetak, prosjekteringsledere og oppdragsgivere****Versjon 4, utgitt i 2025**

ISBN 978-82-93131-24-3.

© RIF – Rådgivende Ingeniørers Forening

Fritjof Nansens vei 19
Boks 5491 Majorstuen
0305 OSLO

Versjon Utgivelsesår	Revisjonshistorikk	Medforfattere
4 2025	Oppdatert iht lovverksendringer og nye ansvarsområder som følge av at det er opprettet et eget ekspertutvalg for bærekraft i RIF. Tatt ut vedlegg og forsøkt å forkorte teksten.	Geir-Andre Thorstensen, Ida Kristine Buraas Aasgaard, Anna Marwig, Eirik Rudi Wærner, Geir Tore Møgedal, Jannike Gry Bettum Jensen, Marit Smidsrød, Stina Kiil, Siri Greiff, Anne Elisabeth Årdal, Mari Lyn Larsen, Per Ivar Bergan, Eli Toftemo, Torgeir Isdahl, Julie Sandnes Galaaen
3 2022	Redigering og utvidelse av hele veilederen, og utvidelse til å omfatte anleggsaktiviteter	Jannike Gry B. Jensen, Geir Tore Møgedal, Geir-Andrè Thorstensen, Marit Smidsrød og Eirik Wærner
2 2020	Det er lagt til en del nye tjenester, som resiliente bygg, nyttiggjøring av betong, mulighetsstudie, ombruksvurderinger og naturmangfold. Faseinndelinger er endret.	Eirik Wærner
1 2017		Mikael af Ekenstam (hovedforfatter) og Eirik Rudi Wærner. Bidrag fra Geir Sandberg, Rannveig Nordhagen og Joar Hovda.

INNHold

1	FORMÅL	6
2	Oppbygning av veilederen	7
3	GRENSESNIITT OG ANSVARSFORDELING	8
3.1	Roller innen miljøfaget	8
3.1.1	Miljøledelse	8
3.1.2	Bærekraftsrollen i prosjekt	8
3.1.3	Organisering av miljørollen	8
3.1.4	Miljø som premissleverandør	10
3.2	Faseinndeling	10
3.3	Tidligfaseplanlegging	10
3.4	Ansvar og kontroll	11
3.4.1	Ansvarsrett	11
3.4.2	Uavhengig kontroll	12
3.5	Miljøkrav i prosjekt	12
3.5.1	Myndighetskrav	12
3.5.2	EU-taksonomi	12
3.5.3	Prosjektspesifikke krav	13
3.6	Entrepriseformer	14
4	YTELSER FRA MILJØRÅDGIVER - BYGGPROSJEKTER	16
4.1	Generelt	16
4.2	Faseuavhengige ytelser	17
4.3	Faseavhengige ytelser	17
4.3.1	Innledende rådgivning	17
4.3.2	Ytelser og forutsetninger i skisseprosjektfasen	18
4.3.3	Ytelser og forutsetninger i forprosjektfasen	19
4.3.4	Ytelser ved utarbeidelse av konkurransegrunnlag	20
4.3.5	Ytelser og forutsetninger ved utarbeidelse av produksjonsgrunnlag	22
4.3.6	Ytelser og forutsetninger under bygging og overlevering	23
5	YTELSER FRA MILJØRÅDGIVER – ANLEGGSPROSJEKTER	24
5.1	Generelt	24
5.2	Faseuavhengige ytelser	25
5.3	Faseavhengige ytelser	25
5.3.1	Innledende rådgivning	25

5.3.2	Ytelser i skisseprosjekt.....	26
5.3.3	Ytelser i forprosjekt	26
5.3.4	Ytelser ved utarbeidelse av konkurransegrunnlag for entreprenør eller leverandør	27
5.3.5	Ytelser ved utarbeidelse av produksjonsgrunnlag	27
5.3.6	Ytelser ved oppfølging under bygging og overlevering	28
6	LEVERANSER OG OPPGAVER	30
6.1	Miljø- og bærekraftsledelse	30
6.1.1	Bærekraftstrategi/bærekraftsprogram	30
6.1.2	Miljøprogram/Miljøoppfølgingsplan (byggeprosjekter).....	30
6.1.3	Ytre miljø-plan/Miljøoppfølgingsplan (anleggsprosjekter)	31
6.1.4	Konsekvensvurderinger for klima og miljø	32
6.1.5	Kvalitetsprogram for energi og miljø.....	32
6.1.6	Miljøsertifisering / Miljøstyring	32
6.1.7	Miljørisikoanalyse	33
6.2	Naturmiljø, økologi og forurensning	34
6.2.1	Grunnforurensning	34
6.2.2	Sedimenter	34
6.2.3	Vannforurensning.....	35
6.2.4	Naturmangfold	36
6.2.5	Kulturarv/Kulturminner	36
6.2.6	Naturressurser	37
6.2.7	Støyforurensning og vibrasjoner	37
6.2.8	Friluftsliv, by- og bygdsliv	38
6.2.9	Luftforurensning	39
6.2.10	Tillatelser etter forurensningsloven	40
6.3	Klima og ressurser	41
6.3.1	Klimatilpasning	41
6.3.2	Resiliente byggverk.....	41
6.3.3	Livsløpskostnader (LCC)	41
6.3.4	Klimagassberegninger	42
6.3.5	Mulighetsstudie for å benytte hele eller deler av bygget videre, uten riving	42
6.3.6	Prosjektering for ombruk	43
6.3.7	Ombrukskartlegging	43
6.3.8	Miljøkartlegging av bygg og konstruksjoner.....	44

6.3.9	Nyttiggjøringsvurdering av tunge rivemasser (betong- tegl, lettklinker m.m.).....	44
6.3.10	Materialvalgsvurderinger og LCA	45
6.3.11	Avfallsplan og riggplan.....	46
6.3.12	Plan for massebalanse/bærekraftig massehåndtering	46
6.3.13	Utslippsfri byggeplass.....	47
6.3.14	Rent, tørt bygg (RTB)	47
7	ANSKAFFELSE AV MILJØRÅDGIVER.....	48
7.1	Forespørsel om miljørådgivning	48
7.1.1	Engasjement	48
7.1.2	Forespørsel	48
7.2	Avtale.....	48
8	REFERANSER	50
9	VEDLEGG.....	52
	Vedlegg 1 Leveranseplan fordelt på prosjektets faser (byggeprosjekt).....	52

1 FORMÅL

Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF) er en frittstående bransjeforening for kunnskapsbedrifter med virksomhet innenfor rådgivning, planlegging og prosjektledelse i hovedsak innen bygg- og anleggsnæringen. Medlemsbedriftene har sin kjernekompetanse innen ingeniørteknologi, arkitektur, ytre miljø, arealplanlegging, prosjekt- og bedriftsledelse og IKT.

RIF erfarer at rådgivere engasjeres på svært ulikt vis. Prosjektmål, forventede ytelser og roller er ofte uklart angitt fra oppdragsgivers og myndighetenes side, og det overlates til ulike rådgivere å definere dette selv. Resultatene blir ulike hos de forskjellige rådgiverne ettersom man ikke har et felles utgangspunkt. Dette bidrar til at man konkurrerer på ulike vilkår når det gjelder rammene for oppdraget, og det kan oppstå unødige diskusjoner i ettertid om dokumentasjonsomfang og kostnader.

Hovedformålene med RIFs ytelsesveiledere er derfor å:

- være en bransjenorm for normale ytelser og tilleggsytelser i ulike faser og entrepriseformer
- angi grensesnitt mellom de ulike prosjekttaktørene inkludert oppdragsgiver
- redusere konflikter som følge av klarere ytelsesavtaler i prosjektene
- gi økt forutsigbarhet for alle parter
- redusere total kostnader i byggeprosjektet

Ytelser må imidlertid alltid tilpasses og avtales for hvert enkelt oppdrag. Denne ytelsesbeskrivelsen gir oppdragsgivere og rådgivere et felles utgangspunkt for de tilpassede ytelsene. Ytelsesbeskrivelsen er ikke bindende for noen parter, men reflekterer konsensus i RIF-bedriftene om hva som bør være ytelser og fornuftige grensesnitt i et byggeprosjekt.

Anskaffelse av rådgivertjenester med hovedvekt på pris frarådes av RIF. Rådgivnings- og prosjekteringsarbeid utgjør i seg selv en svært liten andel av total kostnader for et byggeprosjekt og betyr samtidig mye for utførelseskostnadene. Hovedfokus hos oppdragsgiver bør derfor være på rådgivers kvalitet og å bestille tilstrekkelig omfang av prosjekterings- og rådgivningsarbeid da dette vil gjøre byggefasen mest mulig effektiv.

RIFs veiledere er utarbeidet av fagpersoner og ekspertgrupper oppnevnt av foreningen. Det er gjort et omfattende arbeid for å sikre at innholdet er i samsvar med kjent viten og omforent praksis på det tidspunktet redaksjonen ble avsluttet. Feil eller mangler kan likevel forekomme. RIF, forfattere, forfatternes arbeidsgivere eller RIFs ekspertgrupper har intet ansvar for feil eller mangler i veilederen og mulige konsekvenser av disse. Det forutsettes at veilederen blir benyttet av personer med relevant prosess- og fagkompetanse.

2 OPPBYGNING AV VEILEDEREN

Denne veilederen er tilpasset faseinndelingen beskrevet i NS 3418:2020 *Konkurransegrunnlag med ytelsesbeskrivelser for prosjekterings- og rådgivningsoppdrag, struktur og innhold* (Standard Norge, 2020).

Kapittel 3 innleder med hva RIM-rollen kan omfatte; den kan være vidt forskjellig avhengig av prosjekt og oppdragsgiver. Videre diskuteres de forskjellige fasene i et prosjekt, og oppmerksomheten henledes spesielt til Figur 3, som klart viser at suksesskriteriet for et vellykket miljøprosjekt er at en erfaren RIM involveres helt fra starten av prosjektet.

Kapittel 4 og 5 er en gjennomgang av aktuelle ytelser fra RIM i henholdsvis bygge- og anleggsprosjekter, og mulige leveranser for RIM for hver fase er vist med grønne bokser.

Oppgavene er nærmere beskrevet i **kapittel 6**.

Kapittel 7 gir retningslinjer for anskaffelse av en miljørådgiver.

I **vedlegg 1** er oppgavene sammenstilt til en komplett leveranseplan for henholdsvis bygg og anlegg. Denne finnes også som en separat Excel-fil.

3 GRENSESNIITT OG ANSVARSFORDELING

Miljørådgiverrollen forkortes som oftest til «RIM» (Rådgivende Ingeniør Miljø), og dekker et bredt spekter av miljøfaglige oppgaver og utfordringer. Dette spenner fra beregninger av energiforbruk, klimagassutslipp, kartlegging av naturmangfold, miljøriktige materialvalg, undersøkelser av forurensning i grunnen og til en lang rekke andre temaer. Det er derfor ikke mulig for en person å inneha all den kompetansen som RIM-rollen krever. I større prosjekter er det derfor vanlig at det er en person som er utnevnt som fagansvarlig/disiplinleder RIM eller miljøleder, og denne personen kan ha mange RIM «underleverandører».

Denne veilederen har som formål å vise kompleksiteten av miljøfaget knyttet til bygge- og anleggsprosjekter, samt tydeliggjøre hvilke oppgaver og ytelser som bør utføres i ulike faser av et prosjekt. Det er i tillegg gjort et forsøk på å definere og beskrive de ulike RIM-rollene.

3.1 ROLLER INNEN MILJØFAGET

3.1.1 Miljøledelse

Miljøledelse er et styringsfag som handler om å finne ut hva som må gjøres for å ivareta lovkrav, målsetninger, kunde krav, forutsetninger mm. for miljø i et prosjekt, planlegge hva som skal gjøres, hvilke fageksperter innen miljø som må kobles på, og ivareta samarbeid med tekniske disipliner. Miljøledere jobber ofte som støtte til oppdragsledelsen eller som disiplinleder for miljø, og har ansvar for styring og koordinering alle de ulike miljøfagene, som f.eks. miljøgeologi, energi, klimagass, avfall, naturmangfold, ombruk, osv. I tillegg har miljøleder ansvar for å koordinere miljøfaget mot de øvrige tekniske fagene og arkitekt for å tilfredsstille miljøkravene. Styringsverktøyet til miljøledelse er som regel et miljøprogram og miljøoppfølgingsplaner/ytre-miljø-planer. Et viktig bidrag er å se etter positive forbedringsmuligheter for miljø i prosjektet, samt håndtering av miljørisiko. Miljøledelse hjelper oppdragene å drive miljøriktig prosjektering, samt at det er byggherrens garanti for at miljø innarbeides og dokumenteres på en systematisk måte.

3.1.2 Bærekraftsrollen i prosjekt

Miljø er en av de tre grunnpilarene i definisjonen av bærekraft som i tillegg omfatter sosial bærekraft og økonomisk bærekraft. Bærekraft eller bærekraftig utvikling knyttes ofte opp mot miljø og rollen til en miljørådgiver/miljøleder. Dette er allikevel to ansvarsområder med ulike oppgaver og funksjoner.

En bærekraftsleder eller bærekraftskoordinator i et prosjekt bør være en del av prosjektledelsen, og fungerer som en støttefunksjon for oppdragsleder. I det videre brukes begrepet bærekraftskoordinator som betegnelse på denne rollen. Bærekraftskoordinator har som ansvar å definere, lede og implementere prosjektets plan for bærekraft, og videre være pådriver for at bærekraft ivaretas i alle fag ved å koordinere aktiviteter som iverksettes for å sikre bærekraftige løsninger i prosjektet.

Bærekraftskoordinator er ansvarlig for at prosjektet definerer en bærekraftstrategi og at denne følges i gjennomføringsfasen. Rollen er ofte skalerbar og kombineres ofte med andre roller i prosjekter, for eksempel assisterende oppdragsleder, prosjekteringsledere, disiplinleder og miljøleder.

Videre i denne veilederen er fokuset på miljøaspektet i bærekraftbegrepet.

3.1.3 Organisering av miljørollen

Miljørådgiverrollen kan ha ulike navn og funksjoner, og er ofte avhengig av byggherre/tiltakshaver og prosjekttype;

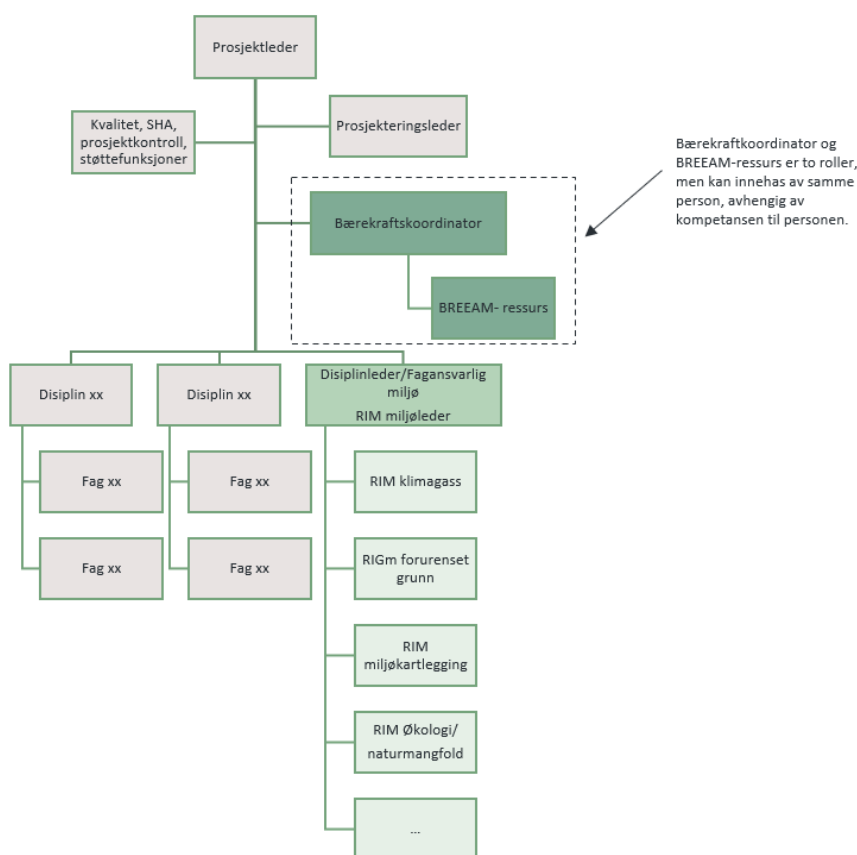
Lederroller

- RIM
- Miljøleder
- Miljøansvarlig
- YM-ansvarlig
- BREEAM AP/revisor/assessor

Relevante spesialfag innen miljøfaget

- RIGm (forurensset grunn / forurensede sedimenter)
- RIM (vannforurensning)
- RIM (luftforurensing)
- RIM (økologi/naturmangfold (akvatisk/terrestrisk))
- RIM (naturressurser)
- RIM (klimarisiko)
- RIM (klimagass)
- RIM (sirkulær)
- RIM (miljøkartlegging)
- RIM (ombruk (ombrukskartlegging, ombruksvurdering og ombrukbarhet))

I tidligfase kan i tillegg følgende fag være relevante: kulturminne, friluftsliv og landskap. Figur 1 under viser et eksempel om hvordan miljørollene kan organiseres i et prosjekt.



Figur 1. Eksempel på organiseringsstruktur i et prosjekt der miljø er ivaretatt på flere nivåer, basert på ansvarsnivå og roller.

3.1.4 Miljø som premissleverandør

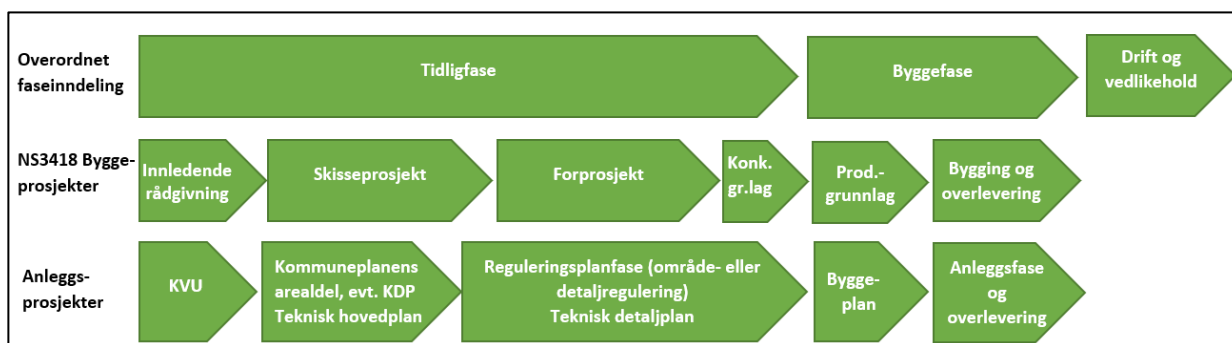
I tidligfase er miljørådgiverens viktigste bidrag først og fremst, sammen med oppdragsgiver, å legge premissene for miljøkravene som skal oppfylles i prosjektet. Miljørådgiveren kan også bidra til å identifisere verdiøkende grep, eksempelvis ved å imøtekomme vilkårene for grønn finansiering. Miljørådgiveren er derfor i hovedsak en premissleverandør, men kan i tillegg ha både en prosjekteringsfunksjon og en kontrollfunksjon. Miljørådgiverens arbeidsoppgaver avhenger av prosjekttype og fase. Den oppgavefordeling som er beskrevet i kapittel 4 og 5, samt kapittel 6 er generell. I en konkret avtale/prosjekt må de ulike partene gjennomgå oppgavene og avtale om denne fordelingen skal gjelde, eller avtale en annen fordeling.

Miljørådgiveren kan arbeide som rådgiver/konsulent i en prosjekteringsgruppe, enten for byggherre eller entreprenør.

3.2 FASEINNDELING

Denne ytelsesbeskrivelsen er inndelt for å beskrive miljørådgiverens oppgaver både i bygge- og anleggsprosjekter. Inndelingen i faser er basert på NS 3418:2020 *Konkurransegrunnlag med ytelsesbeskrivelser for prosjekterings- og rådgivningsoppdrag, struktur og innhold* (Standard Norge, 2020).

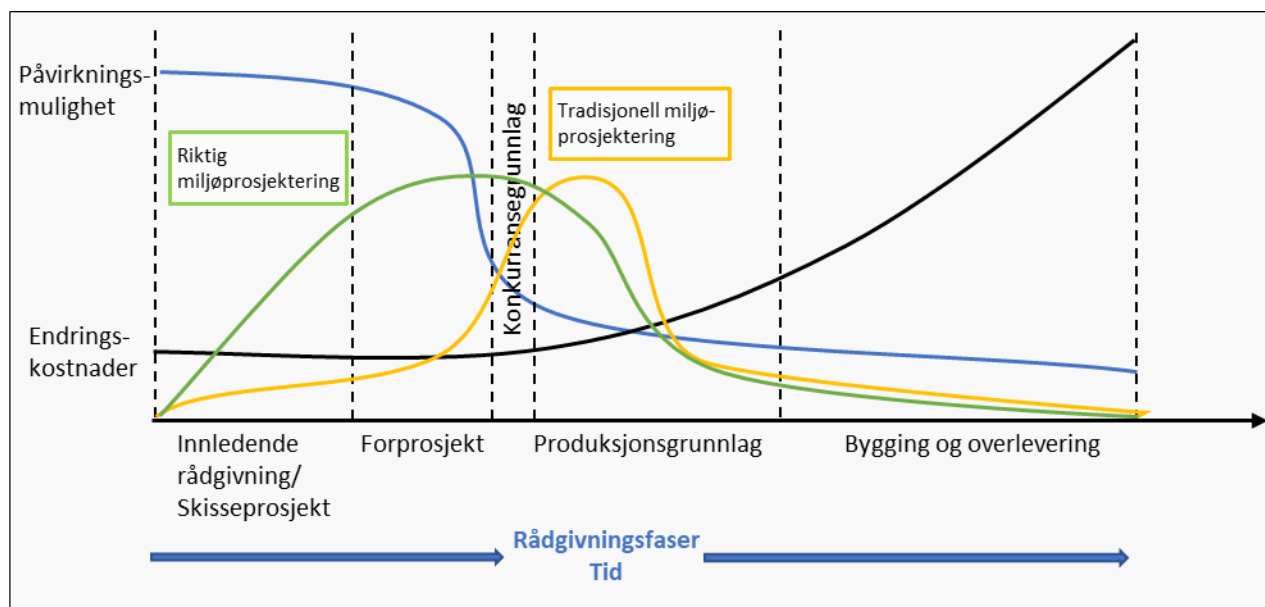
Inndelingen er kanskje best tilpasset et standard byggeprosjekt, og er ikke nødvendigvis like egnet for anleggsprosjekter. Begreper og faser for både bygge- og anleggsprosjekter er forsøkt illustrert i Figur 2.



Figur 2. Prinsipiell oversikt over overordnet faseinndeling, faser i et byggeprosjekt, og planfaser for anleggsprosjekter. Lengden på pilene reflekterer ikke nødvendigvis tidslengden på fasen. Det vil forekomme variasjoner for ulike prosjekter og entrepriserformer.

3.3 TIDLIGFASEPLANLEGGING

Involvering av miljørådgivning i tidligfase er et viktig premiss og et suksesskriterium for å oppnå et godt miljøprosjekt. Figur 3 viser viktigheten av at miljøfaglige vurderinger gjøres så tidlig som mulig i prosjektet, og senest i løpet av forprosjektet. Det er da mulighetene i stor grad låses for å gjøre endringer. Det er derfor viktig å involvere RIM allerede i innledende fase, som også kan omfatte områdeutvikling og planfase/regulering.



Figur 3. Figuren viser at påvirkningsmulighetene er størst i innledende rådgivning, skisseprosjekt og forprosjekt. Endringer som skjer etterpå, medfører (vesentlig) økte kostnader (figuren er inspirert av (Green Building Council Denmark, 2020), tilpasset NS 3418).

Skal man bygge de mest miljøriktige byggene eller anleggene, må en tverrfaglig gruppe gå sammen i tidligfase for å finne fram til de kritiske faktorene i prosjektet.

3.4 ANSVAR OG KONTROLL

3.4.1 Ansvarsrett

Ansvar i plan- og bygningsloven innebærer at foretaket skal innestå direkte overfor bygningsmyndighetene at kravene i lov og forskrift er oppfylt. Dette gjelder både med hensyn til formelle og materielle krav som gjelder de aktiviteter foretaket har erklært ansvar for. Dette innebærer både at en oppgave skal utføres i tråd med lovgivningen og den gitte tillatelse, og at manglende eller feil gjennomføring kan følges opp med pålegg og sanksjoner. I byggesaksforskriftens (SAK) kapittel 12 gis det utfyllende bestemmelser med mer detaljert beskrivelse av de forskjellige ansvarsrollene og pliktene. I SAK § 13-5 som omhandler sentral godkjenning av foretak beskrives de ulike fagområdene som omfattes av krav til ansvarsrett.

Det er per i dag kun to fagområder innen miljø der man kan søke om sentral godkjenning og dermed krav til erklæring av ansvarsrett innen funksjonen prosjekterende;

- Kartlegging av forurensset grunn, eller miljøtekniske grunnundersøkelser (RIGm), ligger innfor ansvarsområdet til geoteknikk. I SAK er dette beskrevet under §13-5 bokstav e. Geoteknikk.
- Miljøkartlegging er beskrevet under §13-5 bokstav p. Miljøsanering i SAK.

Per dags dato er det ikke krav til erklæring av ansvarsrett for ansvarlig prosjekterende (PRO) for de øvrige miljøleveransene. Ansvarsområdene trenger dermed ikke å føres opp i gjennomføringsplanen for byggesaken. Ansvarlig søker skal imidlertid påse at øvrige leveranser innen miljøfaget er i tråd med teknisk forskrift. For disse leveransene kan man få forespørsel om ansvarsrett fra ansvarlig søker. Det er da viktig at det tydelig defineres hva det erklæres ansvar for. Dette kan inkludere:

- Klimagassregnskap over faktisk bruk av byggematerialer; I veileder for utarbeidelse av klimagassregnskap (DIBK, 2023), *kapittel 7. Organisering og ansvar*, er det presisert at ansvarlig søker skal sørge for at ett foretak tar på seg ansvaret med å utarbeide klimagassregnskap, og at

dette er dekket av ett av ansvarsområdene som det erklæres ansvar for i byggesaken. Foretakene har i tillegg et faglig koordineringsansvar seg imellom, slik at faglig grensesnitt mot andre foretak skal avklares dersom det er tvil om hvem som har ansvaret for å utarbeide et klimagassregnskap etter TEK17 § 17-1.

- Rapport fra ombrukskartlegging; Det er ombrukskartleggeren som har ansvaret for å utarbeide rapporten, iht. krav i TEK § 9-7.
- Avfallsplan, sluttrapport for avfallshåndtering og innhentet dokumentasjon for faktisk disponering av avfall.
- Andre leveranser som miljøprogram, miljøoppfølgingsplaner og kartlegging av naturmangfold kan man også få forespørsel om ansvarsrett fra ansvarlig søker.

Mange av oppgavene som legges til RIM, er ikke underlagt TEK, og det er derfor ikke satt krav til ansvarsrett/kontroll for disse oppgavene. RIM kan etter avtale med byggherre, få ansvaret for oppfølging og kontroll av krav gitt i prosjektets miljøoppfølgingsplan. For oppfølging og kontroll på byggeplass, må det avtales en ansvarsfordeling mellom byggherrerepresentant, RIM i prosjekteringsgruppen (PG) og miljøansvarlig hos entreprenør. Eventuelle øvrige kontrollytelser må i tilfelle defineres og avtales særskilt i hvert enkelt oppdrag.

3.4.2 Uavhengig kontroll

Miljørådgiver har i utgangspunktet ingen arbeidsoppgaver som knyttes til begrepet «uavhengig kontroll», fordi miljø ikke er definert i byggesaksforskriften (SAK) under kontrollfunksjon.

Dersom RIM har påtatt seg ansvar for enkelte oppgaver som er ansvarsbelagt under byggesaksforskriften, for eksempel energiberegninger (fagområde bygningsfysikk), må RIM søke om ansvarsrett for dette, hvor man også kan bli underlagt uavhengig kontroll. Energiberegninger (jf. SAK10 § 13-5 andre ledd, g), er begrenset til beregning av energieffektivitet og energirammer med tilhørende premisser for øvrige prosjekterende.

3.5 MILJØKRAV I PROSJEKT

3.5.1 Myndighetskrav

Noen av oppgavene innenfor miljørådgivning er lovpålagt (for eksempel kartlegging av miljøgifter i bygg, og kartlegging av forurenset grunn eller sedimenter, kartlegging av naturmangfold mm.), mens andre er frivillige miljøsertifiseringsordninger. Enkelte oppgaver pålagt i henhold til byggteknisk forskrift (TEK), er også omfattet av ansvarsrett under byggesaksforskriften (SAK).

3.5.2 EU-taksonomi

Tidligere har det vært mangel på objektive definisjoner av hva som er bærekraftig. Det har gjort det utfordrende for banker og investorer å identifisere bærekraftige aktiviteter. For å mobilisere mer kapital til reelt bærekraftige investeringer, har EU de siste årene lansert en flere regelverksforslag innen bærekraft (ESG) og grønn finans, blant dem CSRD (bærekraftsdirektivet) og taksonomien.

Den 1. januar 2023 trådte EUs taksonomiforordning i kraft i Norge¹. Taksonomien er et klassifiseringssystem for å vurdere hva som er bærekraftig økonomisk aktivitet. Slik legges det til rette for en grønnere og mer miljøvennlig finanssektor, der miljøhensyn og bærekraftige valg belønnes med gunstigere finansieringsvilkår.

¹ Taksonomien for bærekraftig økonomisk aktivitet - regjeringen.no

EUs taksonomi består av seks klima- og miljømål som den økonomiske aktiviteten skal bidra til oppnåelse av:

1. Redusere og forebygge klimagassutslipp
2. Klimatilpasning
3. Bærekraftig bruk og beskyttelse av vann- og marine ressurser
4. Omstilling til en sirkulær økonomi, avfallsforebygging og gjenvinning
5. Forebygging og kontroll av forurensing
6. Verne om og restaurere naturmangfold og økosystemer

Vilkårene for å oppfylle miljømålene er beskrevet i de tekniske screeningkriteriene for hver aktivitet (for eksempel er rehabilitering av bygningsmasse beskrevet som en aktivitet i kap. 7.2). EUs taksonomi inneholder aktivitetskrav (tekniske screeningkriterier) til så langt ni sektorer, og kapittel 7 omfatter aktivitetskrav som gjelder bygg- og eiendomsnæringen. Alle klima- og miljømålene vil innebære krav som omfattes av miljørådgiverleveranser. Dette er belyst i kap. 6.

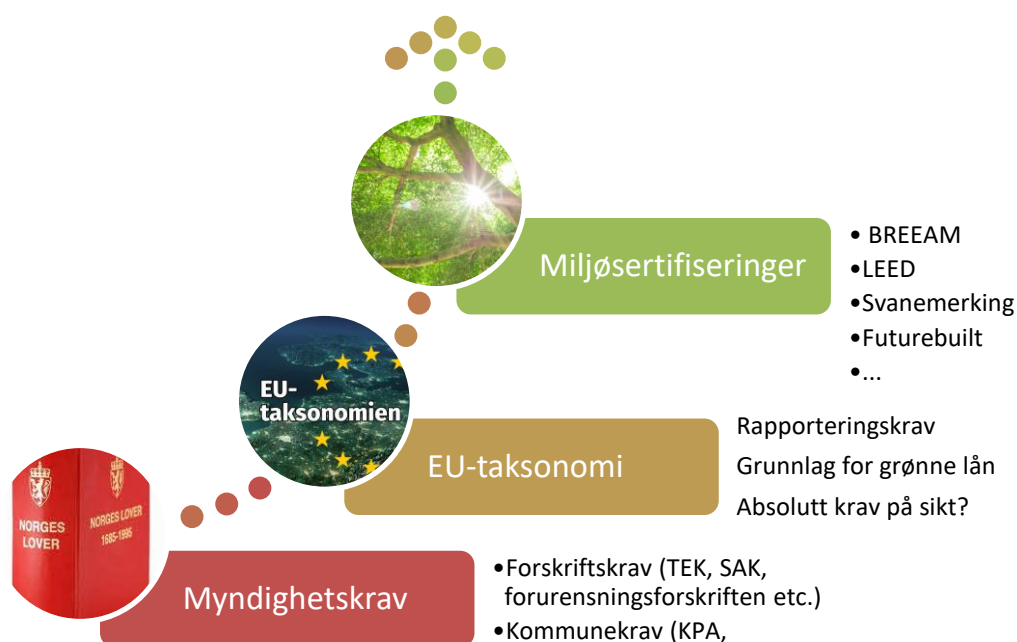
Da EU-taksonomien er knyttet til finansielle mekanismer, blant annet gjennom grønne lån, skaper det et økonomisk insentiv for å styrke bærekraftsambisjonene i prosjekter. Det pågår et arbeid for å harmonisere miljøsertifiseringsordninger mot EU taksonomien.

3.5.3 Prosjektspesifikke krav

I tillegg til myndighetskrav og krav til rapportering iht. EU-taksonomien, kan det være prosjektspesifikke krav avhengig av prosjektets natur. Disse kravene bør allerede etableres i konseptfasen av et prosjekt og kan være nedfelt i et miljøprogram eller tilsvarende. Utarbeider man et eget miljøprogram kan man utarbeide de mål og krav prosjektet ønsker i tillegg til myndighet og forskriftskrav.

Det finnes også en rekke miljøsertifiseringsordninger, noen krever detaljert dokumentasjon for miljøvalg, mens andre er miljøledelsesverktøy. LEED, DGNB, BREEAM, Svanemerket og Level(s) er systemer som krever detaljert dokumentasjon under valgfrihet.

FutureBuilt er et innovasjonsprogram med egne kriteriesett. FutureBuilt's kvalitetskriterier omfatter temaer som er sentrale for utviklingen av den bærekraftige byen. Kriteriene angir et ambisjonsnivå som ligger godt i forkant av vanlig praksis og lovpålagte ytelser.



Figur 4. Figuren viser hvordan miljøkrav og miljøstyringssystem kan bidra til en trinnvis økning av bærekraftsambisjon

3.6 ENTREPRISEFORMER

Valg av entrepriseform/entreprisemodell vil først og fremst være et valg av prosjekteringsansvar og risikofordeling mellom byggherre og entreprenør. Det skilles vanligvis mellom utførelsesentreprise og totalentreprise:

- **Utførelsesentreprise:** I en utførelsesentreprise er det byggherren (herunder rådgiver) som står for hele eller det vesentligste av prosjekteringen. Entreprenøren står bare for utførelsen og har følgelig bare risikoen for selve utførelsen og valg av arbeidsmetode.
- **Totalentreprise:** Totalentreprenøren har ansvar både for prosjektering og utførelse. Dermed vil totalentreprenøren også sitte med risikoen for prosjekteringen. Som grunnlag for prosjekteringen må det foreligge et forprosjekt eller i det minste en beskrivelse som gjør det mulig å gi en anbudspris.

Den sentrale forskjellen mellom de to entrepriseformene ligger i hvor ansvaret for prosjekteringen er plassert. Det er nær sammenheng mellom risiko og valgfrihet. Regelen er at den som velger, er den som sitter med risikoen. Ideen med totalentreprise er vel også at det er tenkt at dette blir billigere for byggherren. Dersom man ønsker en viss kvalitet på resultatet, er det derfor viktig at kvalitetskrav blir spesifisert i forprosjektet.

De siste årene har det vokst frem flere nye samarbeidsformer innenfor bygge- og anleggsnæringen. Disse modellene er fortsatt i en sterk utviklingsfase, og det finnes en rekke ulike varianter innenfor hovedformene. De nye samarbeidsformene kan deles inn i følgende to hovedgrupper:

- **Samspillsentreprise**, også kalt partnering eller samarbeidsentreprise: Samspillsentreprise er en samarbeidsform som kjennetegnes ved tidlig involvering av partene og åpenhet i prosessen. I samspillprosjekter vil de prosjekterende ha kontrakt med byggherren i tidlig fase. Deretter vil det være en samspillprosess hvor de prosjekterende og de utførende utvikler prosjektet sammen. Denne typen prosjekter blir ofte gjennomført med en avtalt fordeling mellom

partene av under-/overskridelse av en fastsatt målpris.

- **Offentlig-privat samarbeid (OPS):** OPS er et samarbeid mellom offentlig og privat sektor om et prosjekt, der privat sektor tar en større del av ansvaret knyttet til utvikling og/eller drift av prosjektet. En typisk form for OPS-kontrakter er at den offentlige oppdragsgiveren står for finansieringen av prosjektet, mens de private aktørene får i oppgave å utvikle, prosjektere, bygge, drifte og vedlikeholde et bygg eller anlegg i en bestemt periode, for eksempel 25 år.

Valg av entrepriseform vil ikke påvirke de ulike leveransene fra miljøfaget i stor grad, men heller påvirke hvem som leverer de ulike ytelsene.

4 YTELSE FRA MILJØRÅDGIVER - BYGGPROSJEKTER



Figur 5. Under byggingen av VIA i Ruseløkkveien 26 i Oslo kommune. Foto: Rambøll Norge, november 2019. Sertifisert BREEAM-NOR Excellent.

4.1 GENERELT

Miljørådgivers kompetanse bør benyttes bredt for å sikre at miljøkrav utarbeides og følges opp i de ulike fasene i et byggeprosjekt. I det ideelle tilfellet blir miljørådgiver engasjert i tidligfase og følger prosjektet fra ide til ferdig byggverk. Dette er i de fleste tilfeller ikke mulig, og det er da særs viktig at krav og mål, og ikke minst grunnlaget og argumentene for implementering av disse, er tydelig beskrevet og tilgjengeliggjort ved hver faseovergang. Normale ytelser er beskrevet for ulike faser (Standard Norge, 2020) i et byggeprosjekt. I tillegg er det gitt anbefalinger om mulige tilleggsytelser fra miljørådgiver. Dette er ytelser utover det som direkte følger av myndighetsansvaret for byggeprosjekter, og omfanget må avtales spesielt i hvert prosjekt.

Dersom byggherre ikke har miljøfaglig kompetanse i egen organisasjon, engasjeres ofte en RIM for å utarbeide et overordnet miljøprogram. Overordnet miljøprogram benyttes som premiss i en konkurranse/offentlig anskaffelse eller direkte anskaffelse. Når en prosjekteringsgruppe (PG) er kontrahert, konkretiserer RIM i den engasjerte PG det overordnede miljøprogrammet sammen med byggherre, og utarbeider en miljøoppfølgingsplan (MOP). Når entreprenøren engasjeres, må videre oppfølging av miljøoppgaver avtales fordelt mellom prosjekteringsgruppens RIM og entreprenørens miljøansvarlig.

Mulige leveranser i de ulike fasene i et byggeprosjekt er oppsummert i grønne bokser under hver fase, og dette er også oppsummert i kapittel 6 med en komplett leveranseplan i Vedlegg 1.

4.2 FASEUAVHENGIGE YTELSER

Dette er ytelser som ikke nødvendigvis er knyttet til en bestemt fase i byggeprosessen. Dette kan være koordinering, kommunikasjon og møteaktivitet med oppdragsgiver og andre rådgivere for å ivareta prosjektets miljøkrav. Det kan være ivaretagelse av lov- og forskriftskrav gjeldende for prosjekteringen (for eksempel byggherreforskriften), samt utarbeidelse og revisjon av plan for ivaretagelse av oppdragsgivers miljøkrav. Ytterligere eksempler er beskrevet i NS3418 kapittel 8.3.

Digital informasjon og digital sporing av byggematerialer blir stadig viktigere, hovedsakelig i nybygg-prosjekter. I Statsbyggs SIMBA 2.0 (Statsbygg, 2021) som er basert på buildingSMART standard IFC4, er det mulig å legge inn miljøkrav koblet til bygningsmodellen. Her vil RIM kunne få nye oppgaver.

Det er viktig at ytelsene er tydelig spesifisert i oppdragsbeskrivelsen for miljørådgivning, og ikke minst omfanget av disse.

4.3 FASEAVHENGIGE YTELSER

4.3.1 Innledende rådgivning

Innledende rådgivning gjelder som oftest planarbeid, mulighetsstudier og utredninger. Det er ofte tett kontakt med oppdragsgiver om oppdragets ytelser, og disse kan tilpasses i løpet av oppdragets gang. Ytelser er avhengig av bl.a. oppdragsgivers målsetning for fasen og selve oppdragsspesifikasjonen, i tillegg til lovgivning.

Aktiviteter som kan inngå i innledende rådgivning kan være:

- Overordnet vurdering/kartlegging av relevante miljøtemaer (f.eks. historisk kartlegging av forurensset grunn, naturmangfold og kartlegging av berggrunn med syredannende potensiale)
- Avdekke juridiske hinder/konflikter, derunder kulturminner og verneområder) i tidligfase
- Utredninger av behov og muligheter, for eksempel ombygging av eksisterende lokaler, kontra riving og nybygg
- Vurderinger knyttet til lokalisering av prosjektet
- Arealbehov på et overordnet nivå
- Dagslysvurderinger
- Vurdering av energiforsyning
- Innspill til sosial bærekraft
- Sammenstilling og koordinering av tilgjengelige dokumenter
- Vurdere oppfyllelse av overordnede retningslinjer og målsettinger for prosjektet.
- Optimalisere og bearbeide miljømål og -krav i samarbeid med byggherre og øvrige prosjekterende
- Utarbeide underlag for styrende organer til diskusjon og beslutning
- Innledende kartlegging av forurensset grunn

Flere kommuner stiller krav til vurderinger av energi og miljø i tidligfase for kommunedelplaner og reguleringer. Som et eksempel hentet fra Oslo kommune, stilles det i kommuneplanens § 9.1 krav om å utarbeide et kvalitetsprogram for miljø og energi i utbyggingsprosjekter med mer enn 15.000 m² BRA. Kvalitetsprogrammet bør redegjøre for prosjektets miljøprofil med hensyn til transport, energibruk, utslipp, materialvalg og massehåndtering, samt oppfølging gjennom alle ledd frem til gjennomføring. Det er også utarbeidet en veileder med klimakriterier av Oslo kommune (Plan- og bygningsetaten, 2020).

RIM må sette seg inn i den aktuelle kommunens krav til miljøutredninger for den aktuelle fasen.

Miljødirektoratet har laget en omfattende veiledning for miljøkonsekvensutredninger (Miljødirektoratet, 2021). Denne er relevant i mange sammenhenger, kanskje særlig i anleggsprosjekter og store byggeprosjekter og reguleringsplaner. Kravet til konsekvensutredninger styres av KU-forskriften. I mindre prosjekter vil en konsekvens**utredning** bli for mye, men det vil fortsatt være behov for en mindre omfattende vurdering. Det er derfor valgt å betegne en mindre utredning for «konsekvens**analyse**».

Aktuelle leveranser i innledende rådgivning :

- Bærekraftstrategi/program
- Miljøprogram (MP)/ Kvalitetsprogram for energi og miljø
- Ytre miljøplan (YM-plan)
- Bidrag og fagrapporter til mulighetsstudie/konsekvensvurdering for klima og miljø
- Vurdering av miljøsertifisering og miljøstyring
- Miljørisikoanalyse
- Strategidokumenter/analyser innen miljø og bærekraft (herunder overordnet klimagass-strategi, dagslys, kulturminner, vern, naturfare, naturmangfold o.l.)

4.3.2 Ytelser og forutsetninger i skisseprosjektfasen

Skisseprosjektet skal normalt kunne gi grunnlag for oppdragsgivers beslutning om eventuell videreføring av prosjektet.

Grunnlaget for miljørådgiver vil være en overordnet funksjonsbeskrivelse og antydning av byggverkets størrelse, form og plassering (rom- og funksjonsprogram).

Miljørådgiver vurderer sammen med byggherre, arkitekt og andre aktuelle fag hvilke miljøpåvirkninger som er viktige i prosjektet. Vurderingen kan gjennomføres som en miljøkonsekvensanalyse, med systematisk vurdering av alle relevante miljøpåvirkninger og -effekter som prosjektet kan medføre. For å vurdere hvilke miljømål eller –krav som er hensiktsmessige kan det være behov for forenklede analyser, for eksempel kost-/nytteanalyser ved ulike alternative løsninger. Miljørådgiver utarbeider på grunnlag av dette et miljøprogram, som er en videreføring av kvalitetsprogram/bærekraftsstrategi i tidligfase. Alternativt innarbeides konkrete miljømål med tilhørende prioritering av innsatsområder i byggeprogram, kvalitetsplaner eller andre programdokumenter.

Miljørådgiver følger opp miljøprogrammet og krav fra innledende rådgivning, og utdyper dette til en tidlig miljøoppfølgingsplan. I denne fasen utarbeider og koordinerer miljørådgiver forslag til prosjekteringsgruppens løsning, og starter med å dokumentere dette i miljøoppfølgingsplanen der det er mulig. Dersom det er tiltak som går på tvers av miljømål og/eller miljøoppfølgingsplan fra programmeringsfasen, utarbeider miljørådgiver avviksmeldinger.

Miljørådgiver samarbeider med prosjekteringsleder, ansvarlig søker, arkitekt og øvrige fagrådgivere for å komme fram til praktiske og gjennomførbare løsninger. Miljørådgiver må få tilgang til alt relevant underlagsmateriale fra byggherre, brukere, arkitekt og tekniske rådgivere.

Grunnlaget for miljørådgiver vil være blant annet arkitektskisser, funksjonsbeskrivelser, klimaplaner og strategidokumenter fra byggherre.

Typiske miljøfaglige problemstillinger som vil håndteres i skisseprosjektfasen er miljøpåvirkning knyttet til tomtens beliggenhet (viktig punkt for bygg som genererer mye trafikk), byggets plassering på tomt, orientering av bygningen, energieffektivitet, energiforsyning, klimagassutslipp for ulike

konstruksjonsprinsipper og overordnet materialvalg og dagslysforhold for eget bygg og naboer som påvirkes av prosjektet. Miljøpåvirkning knyttet til utforming av bygget vil også være naturlig å vurdere i denne fasen (resilient bygg).

Miljøtemaer som kan spesifiseres i en miljøoppfølgingsplan er blant annet naturmangfold, forurensset grunn, helse- og miljøfarlige stoffer (i eksisterende bygg og i nye materialer som skal tilføres prosjektet), ressurseffektivitet, ombruk, klimagassutslipp, energibruk og støy, rent tørt bygg og fossilfri/utslippsfri byggeplass. En ombrukskartlegging av eventuelle eksisterende bygg som skal rives/rehabiliteres bør utføres i denne fasen, samt utarbeide rapport fra ombrukskartlegging.

Aktuelle leveranser skisseprosjekt:

- Dokumentasjon av de miljøfaglige vurderinger som ligger til grunn for prosjekteringsgruppens anbefalinger. Dokumentasjonen innarbeides i skisseprosjektets beskrivelsestekst
- Miljørisikoanalyse
- Utredning om naturmangfold
- Miljøprogrammet (MP detaljeres og godkjennes, og utvikles til en miljøoppfølgingsplan (MOP)
- Tidligfase klimagassbudsjett/beregning
- Overordnede materialvalgsvurderinger
- RTB-strategi fastlegges
- Innspill til bygningsmodell (BIM)
- Sørge for at det utarbeides egne rapporter/notater for vurdering av energikrav, dagslysvurdering, demontering og ombruk, arealeffektivitet, klimatilpasning/resilient bygg, overvannshåndtering og kartlegging av forurensset grunn samt plan for massebalanse, sedimentundersøkelser, m.m. Konklusjoner innarbeides som krav og mål i MP/MOP.

4.3.3 Ytelser og forutsetninger i forprosjektfasen

Grunnlaget for miljørådgiver vil i hovedsak være miljøoppfølgingsplanen², arkitekttegninger og funksjonsbeskrivelser. Dersom det ikke er utarbeidet en miljøoppfølgingsplan må denne utarbeides i denne fasen.

Miljørådgiver vurderer og gir anbefalinger til prosjekteringsgruppens ulike forslag, med hensyn til miljøkonsekvenser og med bakgrunn i miljømål og krav fra tidligere faser i prosjektet dersom dette foreligger. Dersom det er tiltak som går på tvers av miljømål og/eller miljøoppfølgingsplan fra tidligere faser utarbeider miljørådgiver avviksmeldinger.

Miljørådgiver samarbeider med prosjekteringsleder, ansvarlig søker, arkitekt og øvrige fagrådgivere for å komme fram til praktiske og gjennomførbare løsninger. Miljørådgiver må få tilgang til alt relevant underlagsmateriale fra byggherre, brukere, arkitekt og tekniske rådgivere.

Typiske miljøfaglige problemstillinger som vil håndteres i forprosjektfasen er miljøpåvirkning fra utforming av bygningskropp (herunder vurdere sammenføyningsmetoder som gjør det mulig å

² «Miljøoppfølgingsplanen» kan også leses som BREEAM-krav eller andre miljøsertifiseringssystemer.

demontere hele eller deler av bygget på et senere tidspunkt), tekniske installasjoner og utearealer. Miljøtemaer som vil kunne være aktuelle å ta hensyn til er blant annet naturmangfold, forurensset grunn, forurensede sedimenter, rent tørt bygg, helse- og miljøfarlige stoffer (i eksisterende bygg og i nye materialer som skal tilføres prosjektet), ressurseffektivitet, ombruk, klimagassutslipp, energibruk og støy. I denne fasen vil det være naturlig å gjennomføre miljøteknisk grunnundersøkelse, samt miljøkartlegging av eventuelle eksisterende bygg som skal rives/rehabiliteres, og utarbeide rapport fra miljøkartlegging samt avfallsplan for riving og sanering. Iht. Byggherreforskriften §17 skal den prosjekterende av en miljøkartleggingsrapport risikovurdere forhold knyttet til SHA på bygg- og anleggsplassen ved utførelsen av miljøsanering og riving.

Bistand til eller utarbeidelse av søknader til miljømyndigheter (Miljødirektoratet, Statsforvalter, kommune) kan også være aktuelt i denne fasen.

Dersom det i tidligere faser av prosjektet ikke er fastsatt miljømål eller utført miljøfaglige vurderinger naturlig tilhørende i tidligere faser, må dette utføres. Ytelser og leveranser i denne fasen må derfor også vurderes opp mot det som er beskrevet i kapittel 3.2.1 og 3.2.2.

Aktuelle leveranser forprosjekt:

- Dokumentasjon av de miljøfaglige vurderinger som ligger til grunn for prosjekteringsgruppens anbefalinger. Dokumentasjonen innarbeides i forprosjektets beskrivelsestekst
- Oppdatering av rapporter utarbeidet i skisseprosjekt
- Oppdatering av miljøoppfølgingsplanen (MOP)
- Oppdatering av klimagassberegninger
- Klimagassbudsjett og klimagassberegninger utarbeides/oppdateres
- RTB-krav defineres
- Materialvalgsvurderinger utdypes
- Sørge for at det utarbeides egne/oppdaterte rapporter/notater for vurdering/beregning av energibehov, dagslys, ombrukskartlegging og miljøkartlegging av eksisterende bygg, miljøteknisk grunnundersøkelse inkludert vurdering av syredannende berggrunn, sedimentundersøkelser, materialvalg inkludert ombruksmaterialer, blågrønn faktor, bruk av takarealer, m.m.
- Innspill til bygningsmodell (BIM).
- Innspill til forprosjektrapport (ved totalentreprise)

4.3.4 Ytelser ved utarbeidelse av konkurransegrunnlag

Miljørådgiver skal på bakgrunn av konklusjoner og leveranser i forprosjektet, samt foreliggende miljøoppfølgingsplan utarbeide eventuelle miljøspesifikke poster i konkurransegrunnlaget, med beskrivelse og spesifisering. Erfaringsmessig blir det ofte kun vist til MOP (som et vedlegg) når det gjelder miljøkrav i prosjektet. En tydelig spesifisering i selve konkurransegrunnlaget gir en større sikkerhet for at miljøkrav blir fulgt opp, og ikke minst prissatt riktig av tilbydere. Gjennomgang med prosjekteringsleder eller prosjekteringsgruppen om hvordan dette best kan løses blir derfor viktig. Dette gjelder særlig spesifikke krav til materialer som bør tydeliggjøres under hver enkelt post, eventuelt spesifiseres i en innledning til hvert fagkapittel der kravene kommer tydelig frem.

Ytelser og detaljerte leveranser i denne fasen er avhengig av hvilken entrepriseform som velges, og **hva som er utført i tidligere faser**.

For en **totalentreprise** skal det leveres en funksjonsbeskrivelse der miljøkrav er tydelig formulert. Detaljnivået er avhengig av grunnlaget fra tidligere faser, og hvor detaljert byggherre ønsker å styre miljøkravene i videre prosjektering og utførelse. Her kan det kun foreligge et miljøprogram som entreprenør må videreutvikle til en MOP, eller det kan være utarbeidet en svært detaljert MOP som skal implementeres og følges opp videre av entreprenør.

For en **utførelsesentreprise** skal det leveres en meget detaljert kravspesifikasjon. All prosjektering skal i prinsippet være ferdigstilt (detaljprosjekt), og løsninger beskrevet. Her er det svært viktig at miljøkrav er tydelig spesifisert, gjerne ned til enkelte poster i grunnlaget. MOP kan være noe av grunnlaget for dette.

For en **samspillsentreprise** kontraheres en samspillsgruppe bestående av en prosjekteringsgruppe og utførende entreprenør. Grunnlaget for kontrahering av samspillsgruppen kan være en funksjonsbeskrivelse, et skisseprosjekt/forprosjekt, og detaljnivå for miljøkrav kan variere. Samspillsgruppen har i samarbeid ansvaret for prosjekteringen frem mot en omforent målpris og en kravspesifikasjon som omfatter miljøkrav og en miljøoppfølgingsplan.

Aktuelle leveranser konkurransegrunnlag:
• Tekst til konkurransegrunnlag, eventuell funksjonsbeskrivelse • Oppdatert miljøoppfølgingsplan (MOP) • Rapport fra miljøkartlegging ved riving eller rehabilitering • Rapport fra ombrukskartlegging ved riving eller rehabilitering av boligblokk og yrkesbygg • Tiltaksplan for forurenset grunn • Tiltaksplan for forurensede sedimenter • Oppdatere klimagassbudsjett og klimagassberegninger • Energiberegning • Dagslysvurdering • Forvaltningsplan for utomhusanlegg • Demonteringsanvisninger og vurdering av forventede avfallsmengder fra nybygg/rehabilitering • Andre relevante fagrapporter • Innspill til bygningsmodell (BIM)

Tekstene i MOP kan på dette stadiet gjerne være så konkrete at de mer eller mindre kan tas direkte inn i beskrivelsestekster etter NS 3420.

4.3.5 Ytelser og forutsetninger ved utarbeidelse av produksjonsgrunnlag

I denne fasen ivaretas de premisser som er gitt i tidligere faser, gjennom detaljerte valg av løsninger. Miljøoppfølgingsplanen gir premisser for valgene, med hensyn til miljøkonsekvenser.

Typiske miljøfaglige problemstillinger som vil håndteres ved utarbeidelse av produksjonsgrunnlag er rent tørt bygg, miljøriktige materialvalg, utforming av tekniske løsninger og utforming av utearealer. Miljøriskovurderinger vil også kunne være en ytelse fra miljørådgiver i denne fasen.

Aktuelle leveranser produksjonsgrunnlag:

- Dokumentasjon av alle valg som er gjort med henblikk på miljøoppnåelse
- Oppdatering av miljøoppfølgingsplan
- Grunnlag til konkurransegrunnlag/kontraktsdokumenter (for utførelsesentreprise)
- RTB-plan utarbeides
- Oppdatert klimagassbudsjett og klimagassberegninger
- Utarbeide krav til utslippsfri byggeplass
- Oppdaterte materialvalgsvurderinger
- Avfallsplan
- Innspill til bygningsmodell (BIM)

Tilleggsytelser fra miljørådgiver kan være å bistå med detaljavklaringer med tanke på om ytelseskrav kan ivaretas med de valgte løsninger, men det må presiseres at det er de detaljprosjekterende som er ansvarlig for løsningene som velges.

Bistand til eller utarbeidelse av søknader til miljømyndigheter (Miljødirektoratet, Statsforvalter, kommune) kan også være aktuelt i denne fasen.

4.3.6 Ytelser og forutsetninger under bygging og overlevering

Miljørådgiver skal i denne fasen kontrollere at entreprenøren(e) følger opp miljøoppfølgingsplanen til prosjektet. Oppfølging av plan for RTB, miljøsanering, tiltak knyttet til forurensset grunn og eventuelt sedimenter, naturmangfold og vannresipienter vil også være et viktig punkt.

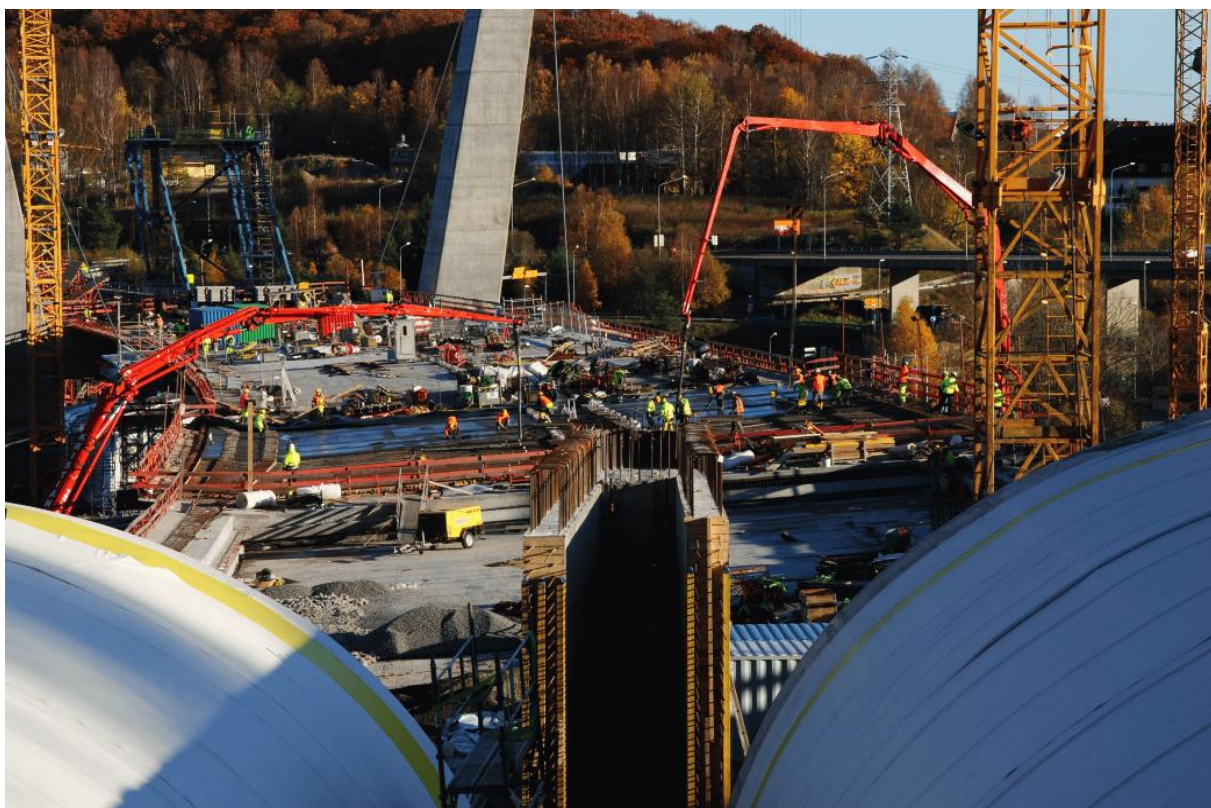
Som **tilleggsytelser** kan miljørådgiver bistå med løpende miljøfaglig kontroll av utførelsen på byggeplass, for eksempel materialvurderinger (med tanke på innhold av helse- og miljøfarlige stoffer), avfallshåndtering, m.m., i henhold til entreprenørens kontrollsystem. Dette må imidlertid avtales særskilt i hvert prosjekt.

Ved ferdigstillelse skal miljørådgiver kontrollere at miljøoppfølgingsplanen er oppfylt i henhold til beskrivelse/kontrakt. Miljørådgiver skal også sørge for at entreprenørene dokumenterer hva som er levert, i forhold til de miljøkrav som er satt tidligere prosjektet.

Aktuelle leveranser bygging og overlevering:

- Gjennomført kontroll av entreprenørenes MOP, sluttrapport MOP
- Dokumentasjon av andre miljøkrav
- FDV manual for miljøkrav, eventuelt veileder og opplæringsplan
- Sluttrapport for forurensset grunn og eventuelt sedimenter
- Sluttrapport energi, dagslys og klimagass
- Avfallsplan og sluttrapport miljøsanering
- Kontroll og oppfølging av rent, tørt bygg
- Overvåkingsrapporter (luft, vann, støy, naturmangfold, ombruk, BIM, overvannshåndtering mm) dersom det er stilt krav til dette

5 YTELSE FRA MILJØRÅDGIVER – ANLEGGSPROSJEKTER



Figur 6. Støping av Farrisbrua i Larvik (foto: Eirik Wærner)

5.1 GENERELT

I større anleggsprosjekter benevnes RIM-rollen ofte som YM-koordinator, Fagsjef/fagansvarlig miljø/YM, Miljøansvarlig eller Miljøleder, men i dette dokumentet benyttes benevnelsen RIM/Miljørådgiver. Innholdet i rollen avhenger både av type prosjekt, hvilken fase prosjektet er inne i, samt gjennomføringsmodell. Nedenfor beskrives de mest vanlige ytelsene for RIM hos rådgiver eller (total)entreprenør i de ulike fasene. Rollen som byggherres miljøansvarlig er ikke komplett beskrevet, da dette i stor grad også avhenger av den enkelte organisasjon. Det er de mest vanlige ytelsene i de ulike fasene i et anleggsprosjekt som er beskrevet.

Det kan være ulike krav og behov til kompetansen til RIM, avhengig av prosjektfase og type anleggsprosjekt og lokasjon. Uansett er det viktig at rollen innehas av en med et helhetsblikk og bred erfaring innen miljøfaget. Miljørådgivers kompetanse bør benyttes bredt for å kvalitetssikre de ulike fasene i et byggeprosjekt.

NS3418:2020 *Konkurransegrunnlag med ytelsesbeskrivelser for prosjekterings- og rådgivningsoppdrag; Struktur og innhold* (Standard Norge, 2020), er utformet først og fremst med tanke på byggprosjekter. Standarden kan også benyttes innenfor anleggssektoren, men da er det nødvendig med visse tilpasninger. Under er det forsøkt tilpasset og beskrevet typiske ytelser for RIM i anleggsprosjekter i henhold til fasene beskrevet i NS3418, selv om anleggsprosjekter ofte knyttes til ulike planfaser (se Figur 2).

Ytelsene som er beskrevet gjelder først og fremst prosjekter som følger plan- og bygningsloven, og ikke

f.eks. energi- og vassdragsloven, slik som vannkraftverk, kraftlinjer o.l. NVE har egne veiledere for håndtering av hensynet til ytre miljø i slike prosjekter³.

Mulige leveranser er oppsummert i grønne bokser under hver fase, og dette er også oppsummert i kapittel 6 med en leveranseplan i xx0.

5.2 FASEUAVHENGIGE YTELSE

Dette er ytelser som ikke er knyttet til en bestemt fase av anleggsprosjektet, men kan være gjennomgående i alle faser. Det kan være ivaretagelse av lov- og forskriftskrav gjeldende for prosjekteringen/anleggsfasen, samt utarbeidelse og revisjon av plan for ivaretagelse av oppdragsgivers miljøkrav. Som regel inngår også koordinering og videreformidling av krav og føringer innenfor ytre miljø overfor andre fagområder i prosjektet.

Ytelsen kan også innebære kontakt, koordinering, kommunikasjon og møteaktivitet med oppdragsgiver, myndigheter, brukere, berørte og andre aktører i prosjektet. I tillegg er det deltakelse i tverrfaglige kvalitetssikringsaktiviteter, samt dokumentasjon av egen kvalitetssikring.

Enkelte ytelser kan være helt eller delvis overlappende med ytelser som er angitt i de enkelte prosjektfasene, der dette er spesielt relevant for fasen.

5.3 FASEAVHENGIGE YTELSE

I henhold til NS3418:2020, benyttes ikke begrepet detaljprosjektering for en fase, da denne ytelsen kan inngå i både 5.3.4 og 5.3.5, avhengig av kontraktstype og gjennomføringsmodell.

5.3.1 Innledende rådgivning

Innledende rådgivning gjelder typisk planarbeid, mulighetsstudier og utredninger (f.eks. KVV). Det bør være tett kontakt med oppdragsgiver om oppdragets ytelser, og disse kan ofte tilpasses i løpet av oppdragets gang. Ytelsene er avhengige av oppdragsgivers målsetning for fasen og selve prosjektet.

Aktiviteter som kan inngå i innledende rådgivning er utredning av behov og muligheter, for eksempel mulighet for utbedring av eksisterende vei/bane kontra nybygging. Det bør inngå miljøvurderinger knyttet til lokalisering av tiltaket. Sammenstilling av tilgjengelig informasjon i offentlig databaser, f.eks. registrerte kulturminner, verneområder, sårbart naturmiljø og forurensning, vurderes opp mot oppfyllelse av overordnede retningslinjer og målsettinger for prosjektet.

Aktuelle leveranser innledende rådgivning:

- Mulighetsstudie (avdekke juridiske hinder/konflikter, derunder kulturminner og verneområder) i tidligfase
- Bidrag og fagrapporter til mulighetsstudie/konsekvensvurdering for klima og miljø
- Vurdering av samsvar med EU-taksonomi
- Strategidokumenter/analyser innen miljø- og bærekraft (herunder kulturminner, naturfare, naturmangfold, forurensning, klimagass o.l.)
- Overordnet vurdering av aktuelle miljøtemaer (f.eks. historisk kartlegging av forurenset grunn, naturmangfold og kartlegging av berggrunn med syredannende potensiale
- Innspill til BIM
- Eventuelt miljøprogram og klimagassbudsjett
- Konsekvensutredning

³ RIM-oppgaver for andre type prosjekter vil bli beskrevet i senere versjoner av veilederen. RIF ønsker innspill til dette (rif@rif.no).

5.3.2 Ytelser i skisseprosjekt

Skisseprosjekter er et sjeldent begrep for større anleggsprosjekter innen samferdsel, men ytelsene sammenfaller med oppgaver som kan forekomme i en silingsfase for ulike alternative korridorer og linjeføring i forbindelse med f.eks. en KVV, eller KDP, evt. reguleringsplan med konsekvensutredning (Miljødirektoratet, 2021; Statens vegvesen, 2021). Oppdragsgiver beskriver målsettingen for skisseprosjektet, og resultatet skal kunne gi grunnlag for oppdragsgivers beslutning om eventuell videreføring av prosjektet.

RIM vil sammen med resten av prosjektteamet og byggherre identifisere og vurdere viktige miljøaspekter for prosjektet, samt bidra i den kreative prosessen for å finne gode løsninger og alternative måter å oppfylle overordnede funksjonelle og tekniske krav til tiltaket, som samtidig ivaretar hensynet til ytre miljø. Vurderingen kan gjennomføres som en overordnet miljørisikoanalyse, med systematisk vurdering av relevante miljøpåvirkninger som prosjektet kan medføre.

RIM utarbeider gjerne et [miljøprogram](#) for å følge opp byggherres mål og krav, dersom dette ikke foreligger. Avhengig av byggherres ønsker, kan dette også utvikles til en miljøoppfølgingsplan (MOP/YM-plan), hvor tiltak for å imøtekomme miljømålene og -kravene beskrives for de videre prosjektfaser. Dette i samarbeid med fagpersoner i prosjektteamet. Aktuelle miljøtemaer er f.eks. naturmangfold, forurensning, ressursbruk (inkl. klimagassberegninger) og kulturarv, men kan også inkludere friluftsliv/by- og bygdeliv, naturressurser, klimatilpasning osv.

Aktuelle leveranser skisseprosjekt:

- Dokumentasjon fra de miljøfaglige vurderinger som ligger til grunn for prosjektgruppens anbefalinger
- Rapporter og notater fra eventuelle utredninger eller beregninger
- Innspill til BIM
- Eventuelt (oppdatert) miljøprogram og miljøoppfølgingsplan

5.3.3 Ytelser i forprosjekt

Målet med fasen er å gi byggherre et tverrfaglig beslutningsgrunnlag som dokumenterer hvordan arkitektoniske og tekniske utforminger og løsninger oppfyller forutsetningene.

Overordnede aktiviteter for anleggsprosjekter i denne fasen kan f.eks. være utarbeidelse av reguleringsplan med konsekvensutredning (Miljødirektoratet, 2021; Statens vegvesen, 2021).

Grunnlaget for RIM vil i hovedsak være miljøprogram eller MOP, foreløpige tegninger/modell, eventuell områdereguleringsplan eller tilsvarende, og funksjonsbeskrivelse (f.eks. hovedplan).

Innenfor temaet ytre miljø vil det være svært varierende organisering og tilknyttede oppgaver til RIM i denne fasen, avhengig av både type prosjekt, oppdragsgiver, og rådgiver/konsulent. Typisk vil RIM her benevnes som f.eks. Ytre Miljø-koordinator eller Fagsjef/fagansvarlig ytre miljø, og aktuelle oppgaver vil typisk være oppfølging og oppdatering av miljøoppfølgingsplanen/YM-planen, og vurdering av behov for ulike tillatelser innen miljølovverket. I tillegg kan rollen inkludere et koordineringsansvar innen hele miljøsegmentet. Fagpersoner knyttet til konsekvensutredningen bør være tilknyttet en KU-koordinator, som ikke dekkes av RIM, men det er viktig med godt samarbeid mellom RIM og KU-koordinator. Krav til leveranser innen KU er regulert og beskrevet i [PBL](#) og [KU-forskriften](#).

RIM vurderer og gir anbefalinger til prosjekteringsgruppens alternative forslag, med hensyn til miljøkonsekvenser og med bakgrunn i miljømål og krav fra tidligere faser i prosjektet. Dersom det er tiltak som går på tvers av miljømål og/eller miljøprogram fra tidligere faser må dette avklares med oppdragsgiver.

RIM samarbeider med prosjekteringsleder, ansvarlig søker, arkitekt og øvrige fagrådgivere for å komme fram til praktiske løsninger. RIM må få tilgang til alt relevant underlagsmateriale fra byggherre og tekniske rådgivere.

Typiske miljøfaglige problemstillinger som vil håndteres i forprosjektfasen er miljøpåvirkning som følge av lokalisering og utforming av tiltaket. Miljøtemaer som vil kunne være aktuelle å ta hensyn til er beskrevet i MOP og eventuelt i planprogrammet⁴.

I denne fasen vil det være naturlig å gjennomføre forskjellige befaringer, prøvetakinger og undersøkelser innen de ulike miljøfagene. Dersom det er krav til konsekvensutredning, skal tiltaket utredes i henhold til planprogrammet. Avhengig av type prosjekt og lokalisering, kan det også være aktuelt med f.eks. vilt- og vannovervåking, samt hydrogeologiske og hydrologiske undersøkelser. Det kan også være aktuelt å utarbeide ulike tiltaks- eller kompensasjonsplaner, f.eks. innen jordbruksareal, kulturminner, naturreservat, vannmiljø o.l. Støy-, støv- og klimagassberegninger kan også være relevant. Det er viktig at det er fagpersoner med relevant utdanning og erfaring som gjennomfører de ulike fagutredningene, men disse kan koordineres av RIM. Hvilke undersøkelser det er krav til, styres av relevant lovverk.

Avhengig av prosjektets kritiske tidslinje, kan det være aktuelt å søke aktuelle myndigheter for ulike tillatelser, f.eks. utslippstillatelse.

Aktuelle leveranser forprosjekt:

- Dokumentasjon fra de miljøfaglige vurderinger og undersøkelser som er gjennomført
- Oppdatert MOP/YM-plan
- Eventuelt klimagassbudsjett, søknader og fagrapporter/KU
- Innspill til BIM
- Innspill til planbestemmelser og plankart

5.3.4 Ytelser ved utarbeidelse av konkurransegrunnlag for entreprenør eller leverandør
Ytelsene inkluderer utarbeidelse av konkurransegrunnlag for utsendelse av forespørsel til innhenting av tilbud fra entreprenør. RIM skal med bakgrunn i konklusjoner fra tidligere faser, samle relevante krav og forutsetninger innen ytre miljø i spesifikasjoner eller som poster i konkurransegrunnlaget. Det er viktig å bl.a. belyse krav fra miljøoppfølgingsplanen og relevante reguleringsbestemmelser. Ytelsen kan også innbefatte kontakt med relevante myndigheter vedrørende tillatelser.

Aktuelle leveranser konkurransegrunnlag:

- Dokumentasjonen avhenger av type kontrakt (f.eks. utførelsesentreprise eller totalentreprise), men kan inkludere
- Miljøoppfølgingsplan/YM-plan
 - Ulike miljøfaglige rapporter
 - Beskrivelse til konkurransegrunnlag
 - Spesifikasjon ytre miljø
 - Innspill til BIM

5.3.5 Ytelser ved utarbeidelse av produksjonsgrunnlag

For anleggsprosjekter er denne fasen gjerne knyttet til utarbeidelse av byggeplan/teknisk detaljplan.

I denne fasen er det viktig at premisser innen ytre miljø, som er gitt i tidligere faser, videreføres til

⁴ Jf. PBL, §§4-1 og 12-9.

relevante fagpersoner i prosjekteringen for utarbeidelse av produksjons-/prosjekteringsgrunnlaget. Dette gjelder særlig premisser for det ferdige tiltaket/anlegget, f.eks. fra reguleringsbestemmelser, tillatelser, MOP/YM-plan o.l. RIM deltar sammen med prosjekteringsteamet for å optimalisere løsningsvalg for ivaretagelse av ytre miljø for det ferdige anlegget.

Avhengig av type prosjekt og lokalisering, kan det være behov for ytterligere kartlegging eller overvåking av ulike miljøparametere, f.eks. overvåking vannresipienter, og kartlegging av forurenset grunn. RIM kan være ansvarlig for at det utarbeides klimagassberegninger, som benyttes aktivt for valg av løsninger og materialer. Dialog med relevante myndigheter kan også inngå, deriblant kontakt med Statsforvalteren (f.eks. forurensning, avfall, vann- og fiskeforvaltning, vilt, midlertidig knuseverk, deponi, m.m.), Fylkeskommunen (f.eks. frigivelse av kulturminner, og vann- og fiskeforvaltning), NVE (f.eks. omlegging av bekker og tiltak i vassdrag), kommunen (f.eks. tiltaksplan forurensede masser), eller Miljødirektoratet (f.eks. deponi).

Aktuelle leveranser produksjonsgrunnlag:
Dokumentasjonen avhenger av type kontrakt og prosjekt, men kan inkludere • Miljøoppfølgingsplan (revidert) • Beskrivelse • Ulike fagrapporter • Konkurransgrunnlag • Overvåkingsprogram vann og vilt • Søknader, og tillatelser • Innspill til BIM • Innspill til rigg- og marksikringsplan

5.3.6 Ytelser ved oppfølging under bygging og overlevering

I denne fasen skal prosjektet følges opp i anleggsfasen og ved overlevering. I anleggsprosjekter kan RIM sitte i ulike organisasjoner, f.eks. hos tiltakshaver/byggherre, rådgiver eller entreprenør, og vil ha litt forskjellige ansvarsområder avhengig av hvor den tilhører.

Forutsetninger og rammebetingelser for oppfølging av ytre miljø i anleggsfasen og overlevering, skal ligge som grunnlag i konkurransegrunnlaget til entreprenør og prosjekteringsgrunnlaget. For RIM er de viktigste dokumentene MOP/YM-plan, reguleringsplanbestemmelser, samt eventuelle kravspesifikasjoner og tillatelser.

Byggherres RIM skal yte miljøfaglig bistand på vegne av byggherre. Dette innebærer oppfølging og kontakt med entreprenør, for å påse at disse overholder byggherres krav til ferdig prosjekt, samt anleggsfasen, innen ytre miljø. RIM skal også involveres ved tilpasning eller optimalisering av prosjekteringsgrunnlaget og valg av utførelsesmetoder, samt bistå ved tekniske avklaringer knyttet til de prosjekterte løsningene. Deltakelse og bistand i møter og befaringer, spesielt ytre miljø-runder (evt. HMS-runde), er også forventet. Deltakelse og bistand ved eventuell prøvedrift og overlevering av anlegget må påregnes. Dersom FDV-dokumentasjon ikke utarbeides av rådgiver/entreprenør, kan dette være aktuelt, i tillegg til eventuelle tillatelser for drift, f.eks. utslippstillatelse for tunnelvaskevann. Det kan også være aktuelt med rapportering til relevante myndigheter.

Entreprenørens miljøansvarlig (EMA) skal følge opp alle miljøkrav knyttet til anleggsfasen, f.eks. utslipp fra renseanlegg, kartlegging av fremmede arter, støy- og støvmålinger, oppfølging tillatelser, massehåndtering, osv. EMA skal utarbeide egen miljøplan for å svare ut byggherres MOP, i tillegg til relevante driftsrutiner (f.eks. drift av renseanlegg, håndtering av matjord, måling av støy/støy, m.m.)

og tiltaksplaner (f.eks. forurenset grunn, arbeid i/ved vassdrag, håndtering av fremmede arter, m.m.). EMA vil normalt utarbeide regelmessige rapporter til byggherres RIM. Dette innebærer f.eks. rapportering av forbruk av materialer, utslipp (vann og klima), støy, avvik og endringer, samt overvåkingsresultater. Det kan være aktuelt å registrere resultater fra f.eks. resipientovervåking og forurenset grunn i relevante offentlige databaser.

Aktuelle leveranser bygging og overlevering:
• Kontroll og oppfølging av MOP/YM-plan • Utarbeidelse av MOP for driftsfase • Kontroll og oppfølging kontrollplaner • Kontroll og oppfølging av tillatelser • Kontroll og oppfølging av overvåkingsprogrammer

6 LEVERANSER OG OPPGAVER

I det etterfølgende beskrives leveranser og oppgaver hvor ansvaret normalt tillegges en miljørådgiver (RIM). Det er angitt forslag til om RIM har hovedansvar for oppgaven, eller hvordan ansvaret kan fordeles. Det er også angitt mulige grensesnitt mot andre fag. Det er også referert til relevant lovverk og veiledere, men listen er ikke uttømmende.

6.1 MILJØ- OG BÆREKRAFTSLEDELSE

6.1.1 Bærekraftstrategi/bærekraftsprogram

RIMs rolle:	Hovedansvar (bærekraftskoordinator)
Grensesnitt mot andre fag:	Alle fag
Regelverk:	
Relevante veiledere:	
En bærekraftsleder er en del av prosjektledelsen, hvor definisjon, ledelse og implementasjon av prosjektets plan for bærekraft blir viktige arbeidsoppgaver. Bærekraftsleder er ansvarlig for at prosjektet definerer en bærekraftstrategi, med målsetninger, og at denne følges i gjennomføringsfasen, og fyller rollen som støttespiller og veileder for prosjektets gruppemedlemmer.	

6.1.2 Miljøprogram/Miljøoppfølgingsplan (byggeprosjekter)

RIMs rolle:	Hovedansvar (RIM miljøledelse)
Grensesnitt mot andre fag:	Alle fag
Regelverk	TEK § 9-1. Generelle krav til ytre miljø
Relevante veiledere	NS3466:2009 <i>Miljøprogram og miljøoppfølgingsplan for ytre miljø for bygge-, anleggs- og eiendomsnæringen</i> Enkelte byggherrer har egne maler og veiledere som bygger på denne standarden, bl.a. Statens vegvesen (benevnes Plan for ytre miljø/YM-plan) (Statens vegvesen, 2020) med tilhørende veileder (Statens vegvesen, 2019). Statsbygg, Oslobygg (Oslobygg, 2015) og Sykehusbygg (Sykehusbygg, 2021) har også egne maler/veiledere.
TEK-17 stiller krav til at byggverk skal prosjekteres, oppføres, driftes og rives, og avfall håndteres, på en måte som medfører minst mulig belastning på naturressurser og det ytre miljø. Det spesifiseres ikke hvordan dette skal gjennomføres, men det anbefales at miljøprogram og miljøoppfølgingsplan (MOP) utarbeides. For vei- og jernbaneprosjekter kalles dette gjerne for en Ytre Miljø-plan (YM-plan). Det anbefales å legge NS3466:2009 til grunn for utarbeidelse av miljøprogram og miljøoppfølgingsplaner (MOP). En komite arbeider med å revidere denne, men det er uklart når en ny versjon kan forventes klar. For å begrense belastningen på ytre miljø, er det viktig å vurdere miljøpåvirkningen ved oppføring og drift av tiltaket 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. For å dokumentere at kravet er oppfylt, bør det utarbeides et miljøprogram som beskriver overordnede miljømål, og en miljøoppfølgingsplan som beskriver detaljerte tiltak. Dette bør gjøres i starten av prosessen, og MOP'en oppdateres og detaljeres minst i hver fase. MOP'en skal ved	

konkurranses grunnlaget være så detaljert at tekstene kan kopieres rett over i beskrivelsestekstene. Når byggefasen er slutt, bør MOP'en være så detaljert at den kan brukes som underlag for FDV-dokumentasjonen. Omfanget av slike dokumenter må tilpasses prosjektets størrelse og kompleksitet. Denne typen program og planer er foreslått som et verktøy i TEK § 9-1, men det er ikke gitt som et ansvarsområde i SAK § 12, derfor blir det ofte ikke prioritert. I noen tilfeller er det fastlagt i reguleringsplanen at det skal lages en MOP.

6.1.3 Ytre miljø-plan/Miljøoppfølgingsplan (anleggsprosjekter)

RIMs rolle:	Hovedansvar (YM-ansvarlig)
Grensesnitt mot andre fag:	Alle fag
Regelverk	Byggherrenes rutiner og styringssystemer. Utformet for blant annet å svare ut internkontrollforskriften og TEK § 9-1. Generelle krav til ytre miljø
Relevante veiledere	NS3466:2009 <i>Miljøprogram og miljøoppfølgingsplan for ytre miljø for bygge-, anleggs- og eiendomsnæringen</i> Enkelte byggherrer har egne maler og veiledere som bygger på denne standarden, bl.a. Statens vegvesen (benevnes Plan for ytre miljø/YM-plan) (Statens vegvesen, 2020) med tilhørende veileder (Statens vegvesen, 2019). Miljørisker

De store byggherrene, som Bane NOR, Nye Veier, Avinor og Statens vegvesen, har krav i sine styringssystemer om at det skal utarbeides miljøprogram (MP) og miljøoppfølgingsplaner (MOP) i prosjektene. Eventuelle maler og krav henviser til NS-3466:2009. Standarden er for tiden under revidering.

Flere av disse byggherrene har også egne strategier innen f.eks. bærekraft, klimagass, naturmangfold, og matjord, for å kunne møte klima- og miljømålene fastsatt i Nasjonal Transportplan (NTP).

I prosjekter for Statens vegvesen benevnes dokumentet normalt som YM-plan, for Nye Veier Miljøoppfølgingsplan, evt. Byggherres miljøplan, og for Bane NOR Miljøoppfølgingsplan.

For å begrense belastningen på ytre miljø, er det viktig å vurdere klima- og miljøpåvirkningen ved oppføring og drift av tiltaket tidlig i prosessen. For nye anleggsprosjekter er plassering av tiltaket det som normalt har størst påvirkning på klima- og miljø. Miljømål og miljøtiltak må følges opp løpende i prosjektet, på lik linje med funksjonelle, tekniske og økonomiske hensyn.

For å dokumentere at kravet er oppfylt, bør det utarbeides et miljøprogram som beskriver overordnede miljømål, og en miljøoppfølgingsplan som beskriver detaljerte tiltak. Dette bør gjøres i starten av prosjektet, og MOP'en oppdateres og detaljeres minst i hver fase. Når byggefasen er slutt, skal det ofte utarbeides en MOP for driftsfasen, samt eventuelle overvåkingsprogrammer. Omfanget av slike dokumenter må tilpasses prosjektets størrelse, krav i tillatelser og kompleksitet.

6.1.4 Konsekvensvurderinger for klima og miljø

RIMs rolle:	Hovedansvar (aktuelle miljøfag)
Grensesnitt mot andre fag:	Plan
Regelverk:	<u>KU-forskriften</u> .
Relevante veiledere:	M-1941 «Konsekvensutredninger for klima og miljø» (Miljødirektoratet, 2021) Statens vegvesen har egen håndbok (Statens vegvesen, 2021)
Miljøkonsekvensvurderinger skal alltid gjennomføres ved en del tiltak, mens er frivillig i andre tiltak. Hvorvidt det planlagte tiltaket har krav til konsekvensutredning, styres av <u>KU-forskriften</u>. I denne veilederen finner du anerkjente metoder for å beregne virkninger av planer og tiltak på klima og miljø. Veilederen er utarbeidet til bruk ved konsekvensutredning av alle planer og tiltak. Veilederen angir metoder for å kartlegge klima- og miljøtema, sette verdier og vurdere påvirkning og konsekvens. Veilederen kan lastes ned som PDF, og hele veilederen er på 218 sider. Statens vegvesen har egen håndbok (Statens vegvesen, 2021) for hvordan konsekvensanalyser skal gjennomføres for vegprosjekter. Resultatene og avbøtende tiltak fra konsekvensvurderingene bør innarbeides i miljøoppfølgingsplan (MOP) / detaljplan. Ved enklere konsekvensvurderinger brukes begrepet konsekvens<i>analyse</i> i denne ytelsesbeskrivelsen.	

6.1.5 Kvalitetsprogram for energi og miljø

RIMs rolle:	Hovedansvar (RIM miljøledelse)
Grensesnitt mot andre fag:	Alle fag
Regelverk	
Relevante veiledere	Egen veileder fra Oslo kommune

6.1.6 Miljøsertifisering / Miljøstyring

RIMs rolle:	Hovedansvar
Grensesnitt mot andre fag:	De fleste
Regelverk:	
Relevante veiledere:	
Det finnes en rekke systemer innen miljøsertifisering. Noen sertifiserer produkter, noen sertifiserer organisasjoner, noen krever detaljert dokumentasjon for miljøvalg, mens andre er miljøledelsesverktøy for prosjekter. For RIM-rollen, er de mest aktuelle BREEAM NOR, BREEAM Communities, eller BREEAM Infrastructure, for hhv. bygg- eller anleggsprosjekter. Miljøfyrtårn har kriterier for enkelte prosjekttypene, og er en blanding av miljøsertifisering og krav.	

6.1.7 Miljørisikoanalyse

RIMs rolle:	Hovedansvar/deltaker
Grensesnitt mot andre fag:	Alle
Regelverk:	
Relevante veiledere:	
RIM vil kunne utarbeide miljørisikoanalyser.. En miljørisikoanalyse er en systematisk gjennomgang, tverrfaglig og/eller enfaglig, av mulige uønskede hendelser med påvirkning på ytre miljø, og hvor stor risiko de representerer. Basert på egne vurderinger av hvor sannsynlig hendelsene er, hvor store konsekvenser de har, og årsaksforhold, blir risikoreduserende tiltak vurdert for å hindre at de skal oppstå eller for at man skal kunne redusere virkningen av dem. Vurderingen resulterer i en eventuell antatt restrisiko. Hensikten kan for eksempel være å påse at forhold som kan medføre alvorlig skade på tredje part ytre miljø eller samfunnsfunksjoner skal klargjøres i plansakene, og ligge til grunn for vedtak av planene. Miljørisikoanalyser ligger ofte som et grunnlag for utarbeidelse av f.eks. utslippssøknader og MOP/YM-plan.	

6.2 NATURMILJØ, ØKOLOGI OG FORURENSNING

6.2.1 Grunnforurensning

RIGs rolle:	Hovedansvar (RIGm forurensset grunn)
Grensesnitt mot andre fag:	De fleste fag
Regelverk	Forurensningsforskriften kap. 2 TEK 17, § 9-3. Forurensning i grunnen
Relevante veiledere	Veileder forurensset grunn Avfallsforskriften M-1243 Disponering av jord og stein som ikke er forurensset M-1780/2020 Bygging på nedlagte deponier
Normalt sett er vurdering av grunn, med tanke på forurensning, en oppgave til miljøgeolog. Det faller da under ansvarsområde til RIG og benevnes som regel «miljøteknisk grunnundersøkelse» eller «miljøgeologisk undersøkelse». I forbindelse med prosjekter vurderes det om det er grunn til å tro om det er forurensset grunn på området/eiendommen. Dersom det er mistanke om forurensset grunn utføres det nødvendige undersøkelser for å kartlegge omfanget. Dersom det påtreffes forurensning skal det iht forurensningsforskriften §2-6, utarbeides tiltaksplan som skal godkjennes av myndighet før gravearbeider kan igangsettes. Arbeider i forurensset grunn skal følges opp og det skal utarbeides en sluttrapport. Det å utføre undersøkelser i en tidlig fase i prosjektet er hensiktsmessig dette for å oppnå en bærekraftig massedisponering samt å få en god oversikt over kostnader i prosjektene. Overskuddsmasser er å anse som næringsavfall og må håndteres i tråd med gjeldende regelverk. Forurensede masser skal disponeres i tråd med avfallsforskriften. Mellomlagring av masser utenfor et tiltaksområde er søknadspliktig.	

6.2.2 Sedimenter

RIMs rolle:	Oppfølging (RIGm forurensede sediment)
Grensesnitt mot andre fag:	De fleste fag
Regelverk	Forurensningsforskriften, kap. 22 Forurensningsloven Naturmangfoldloven Vannforskriften Kulturminneloven Havne- og farvannsloven
Relevante veiledere	M350 Veileder om hvordan tiltak bør planlegges, aktuelle tiltaksmetoder og gjeldende regelverk M-409 Veileder for risikovurdering av forurensset sediment M-608 Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota M-1489 Beregningsverktøy - risikovurdering M-325 Tiltaksplaner for opprydding i forurensset sjøbunn
Mudring, dumping og annen utfylling i sjø og vassdrag er i utgangspunktet forbudt. Alle som vil gjøre tiltak, trenger tillatelse fra Statsforvalteren. Statsforvalterne vurderer søknader etter forurensningsregelverket, naturmangfoldloven, vannforskriften, laks- og innenlandsfiskeloven og vannressursloven. Det kan være at andre myndigheter må vurdere tiltak i sjø. Kommunen vurderer tiltaket etter plan- og bygningsloven og eventuelt andre relevante lovverk.	

6.2.3 Vannforurensning

RIMs rolle:	Oppfølging (RIM vannforurensning)
Grensesnitt mot andre fag:	ENT, RIVa
Regelverk	Vannforskriften, Forurensningsloven, Forurensningsforskriften
Relevante veiledere	Veileder M-1941 Konsekvensutredninger for klima og miljø. Veiledning til bruk av vannforskriften § 12 – med presisering Veileder 02:18 "Klassifisering av miljøtilstand i vann" Veileder 01:2018 "Karakterisering" M-608 Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota (M-608)

RIM kan blir engasjert i ulike faser av et prosjekt for å følge opp vannforurensning. RIMs spesifikke rolle vil variere avhengig av prosjektets art og fase.

I **konsekvensutredninger** skal det vurderes og beskrives hvordan planen eller tiltaket vil virke inn på vannets økologiske og kjemiske tilstand (vannmiljø). Dette innebærer å identifisere potensielle negative effekter på vannmiljøet og foreslå tiltak for å minimere disse effektene.

Utslippstillatelser: Formålet med utslippstillatelser er å verne det ytre miljø mot forurensning og å redusere eksisterende forurensning. Arbeid som kan forårsake forurensning må ofte søke om utslippstillatelse fra Miljødirektoratet eller Statsforvalteren. Tillatelsen vil spesifisere hvilke typer utslipp som er tillatt, og hvilke tiltak som må iverksettes for å minimere miljøpåvirkningen. Se kap. 0.

Håndtering av anleggsvann (utslipp/påslipp): Anleggsvann må håndteres på en måte som forhindrer forurensning. Det må vurderes om vannet kan håndteres internt i prosjektet eller om det er behov for påslipp til kommunalt nett eller utslipp til resipient. Dersom det er behov for påslipp eller utslipp, må det dokumenteres at vannet ikke er forurenset, og det må utarbeides en søknad (forurensningsforskriften § 15a) til myndighetene (kommune som eier av overvannsnett eller Statsforvalter for utslipp i sjø). Ved behov må det prosjekteres renseløsninger som sedimentasjonsbassenger eller filtrere for å fjerne forurensninger før vannet slippes ut. Det vil også være krav om regelmessig prøvetaking.

Oppfølging under bygg og anleggsarbeid: kan innebære utforming og implementering av tiltak for å redusere vannforurensning. Dette kan inkludere etablering av buffersoner rundt vannforekomster for å beskytte dem mot avrenning og forurensning fra anleggsområdet. Overvåking av vannkvaliteten er også viktig for å sikre at arbeidene ikke forringer resipienten. Regelmessig prøvetaking og rapportering til myndighetene er en del av denne oppfølgingen.

Typiske ytelser for RIM er konsekvensutredninger, vurderinger om behov for utslippstillatelser, utarbeidelse av utslippssøknader, utarbeidelse av prøvetakingsprogram, miljørisikovurderinger, gjennomføring av prøvetaking og overvåking.

6.2.4 Naturmangfold

RIMs rolle:	Hovedansvar (RIM økologi/naturmangfold)
Grensesnitt mot andre fag:	ARK, RIB, RIVeg, RIBane
Regelverk	TEK § 9-4. Utvalgte naturtyper Naturmangfoldloven, Vannressursloven, Vannforskriften, Forskrift om utvalgte naturtyper, Forskrift om konsekvensutredninger, Forskrift om fremmede organismer, Taksonomiforordningen
Relevante veiledere	Veileder M-1941 Konsekvensutredninger for klima og miljø. Håndbok 31-2011, Veileder til forskrift om utvalgte naturtyper. NVE Veileder 6/2018 Kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av små kraftverk. NINA Temahefte 52 Håndbok for miljødesign i regulerte laksevassdrag. Håndbok V134 Veger og dyreliv. MDIR 2018 - Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter.
Miljørådgiver skal, avhengig av sakstype, sørge for nødvendig kartlegging av naturmangfold med hensyn til verneområder, naturtyper, arter med økologiske funksjonsområder, landskapsøkologiske sammenhenger og geologisk mangfold. All naturtypekartlegging skal skje med bruk av systemet Naturtyper i Norge (NiN) og Miljødirektoratets instruks. Det området som skal kartlegges må avgrenses på kart og meldes inn til Miljødirektoratet før kartleggingen kan gjennomføres. Hvilke artsgrupper som skal kartlegges avhenger av hvilke naturtyper og habitater som blir berørt av tiltaket. Det vil være en forutsetning for å få relevante resultater at kartleggingen gjennomføres på en egnet årstid for det som skal undersøkes. Etter gjennomføring av kartleggingsfasen skal miljørådgiver vurdere hvilke påvirkninger og konsekvenser tiltaket vil ha for naturverdiene. Det er ofte vanskelig å være eksakt på hvilke påvirkninger og konsekvenser som blir resultatet, og det er lite veiledningsmateriell tilgjengelig. Der det ikke finnes god forskning som kan benyttes i vurderingen av påvirkning, må tidligere erfaringer med tilsvarende tiltak og faglig skjønn benyttes. Usikkerhet skal beskrives og det skal legges til grunn kravet i NML §9 om føre-var. All resultater fra kartlegging av naturtyper skal meldes inn til Miljødirektoratet. Rådgiver skal gjennomføre kartlegging av fremmede arter og bistå Byggherre i arbeidet med å forhindre spredning av slike arter. RIM vil ofte ha en koordinerende funksjon med å engasjere andre fagfolk som biologer, økologer, ornitologer osv. til naturfaglige kartlegginger, mens RIM sammenstiller informasjonen.	

6.2.5 Kulturarv/Kulturminner

RIMs rolle:	Hovedansvar
Grensesnitt mot andre fag:	Arkeolog, LARK
Regelverk	Kulturminneloven
Relevante veiledere	
Særlig i anleggsprosjekter er det aktuelt for RIM å være ansvarlig for at det blir gjennomført vurderinger knyttet til kulturarv, spesielt i tidligfase (reguleringsplan). kulturmiljøer, kulturminner og landskap Automatisk fredete kulturminner må søkes frigitt før eventuelle inngrep.	

6.2.6 Naturressurser

RIMs rolle:	Oppfølging (RIM naturressurser)
Grensesnitt mot andre fag:	Her vurderes de ikke prissatte konsekvensene for naturressurser. ARK, RIB, RIVeg, RIBane
Regelverk	Vannforskriften. Jordloven, Nasjonal jordvernstrategi (Stortingsvedtak av 8. desember 2015 ved behandling av Innst. 56.S (2015-2016). Reindriftsloven og ILO konvensjon nr. 169. Drikkevannsforskriften. Mineralloven og Ot.prp- nr. 43 (2008-2009)
Relevante veiledere	Statens Vegvesen - Håndbok V712 konsekvensanalyser.
Naturressurser kan deles inn i fornybare (vann, fiskeressurser og andre biologiske ressurser) og ikke-fornybare ressurser (jordsmonn og mineralressurser). RIM skal framskaffe oversikt over naturressursene som kan bli påvirket av et utbyggingstiltak og vurdere hvordan tiltaket vil påvirke naturressursene. En viktig og oppgave er ofte å foreslå avbøtende tiltak som kan redusere negative konsekvenser for naturressursene. Dette kan inkludere sikringstiltak, fisketiltak, vannuttak, brubygging, fjerning av kantvegetasjon, masseuttak, lukking av bekker, m.m. Utarbeidelse av matjordplan kan være krav fra kommunen. Naturressursenes direkte økonomiske betydning for grunneiere eller virksomheter i området inngår normalt ikke i RIMs ansvarsområde.	

6.2.7 Støyforurensning og vibrasjoner

RIMs rolle:	Delansvar
Grensesnitt mot andre fag:	ENT, RIAku (hovedansvar)
Regelverk:	Forskrift om miljørettet helsevern, Forurensningsforskriften kap. 5, Forurensningsloven, PBL, Folkehelseloven, Arbeidsmiljøloven, lokale støyforskrifter
Relevante veiledere:	T-1442 Retningslinje for støy i arealplanlegging Veileder til forurensningsforskriftens kapittel 5 om støy RIF – RIA- ytelsesveileder
Det er i hovedsak slik at den som har ansvaret for støykilden også har ansvar for eget støyutslipp. Det er reguleringsplaner eller lokale forskrifter som setter krav til støyutslipp. Støy fra bygg- og anleggsvirksomhet er sammensatt av en rekke kilder og hendelser som kan være svært ulike med tanke på varighet, lydens karakteristikk og lydnivå. Bygge- og anleggsvirksomhet bør ikke gi støy som overskrider støygrensene T-1442 kap. 6 eller lokale støyforskrifter. Ved sterkt støyende arbeider og korte avstander er det sannsynlig at grenseverdiene overskrides. Planlagte støyreduserende tiltak i bygg- og anleggsprosjekter bør derfor inngå i anbudsdokumentasjon og kontrakter med entreprenører. Særlig i anleggsprosjekter er det aktuelt for RIM å påse at det gjennomføres vurderinger knyttet til støy. Dette kan være kartlegging av dagens status, støyberegninger, utarbeidelse av støysonekart og målinger. Beregningene skal gjennomføres av relevant kompetanse. Ved støyende arbeider over grenseverdier regnes det som forhold som kan gi negative helseeffekter for befolkningen iht. forskrift om miljørettet helsevern, og en har opplysningsplikt til kommune. I slike tilfeller kan det være behov for å søke om tillatelse eller dispensasjon.	

6.2.8 Friluftsliv, by- og bygdeliv

RIMs rolle:	Oppfølging (RIM naturressurser)
Grensesnitt mot andre fag:	ARK, RIB, RIVeg, RIBane
Regelverk	Friluftsløven, Forskrift om konsekvensutredninger, Meld. St. 18 (2015–2016) «Friluftsliv — Natur som kilde til helse og livskvalitet», Rikspolitiske retningslinjer for å styrke barn og unges interesser i planleggingen
Relevante veiledere	Veileder M-1941 Konsekvensutredninger for klima og miljø, Statens vegvesens håndbok for konsekvensanalyser V712, M98 «Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder

Friluftsliv er definert som opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritiden med sikte på miljøforandring og naturopplevelse. Fagtemaet omfatter alle områder som har betydning for allmennhetens mulighet til å drive friluftsliv, herunder områder for ferdsel og opphold i grøntområder inne i byer og tettsteder.

Friluftslivsutreder skal sørge for å innhente tilstrekkelig informasjon om friluftslivsbruken i planområdet/influensområdet. Dette gjøres gjennom søk i offentlige databaser og andre offentlig tilgjengelige kilder, samt gjennom kontakt med lokale/regionale myndigheter, lag/organisasjoner og ressurspersoner for å fremskaffe mer inngående kunnskap om bruken av området. Det skal også gjennomføres en feltbefaring, for fotodokumentasjon og for å supplere/korrigere kunnskapsgrunnlaget.

Etter at tilstrekkelig kunnskap er innhentet skal planområdet/influensområdet deles inn i delområder, og verdisettes iht. kriteriene i M-1941/V712. Dersom den aktuelle kommunen har gjennomført en kartlegging etter M98 kan man ta utgangspunkt i denne avgrensningen av friluftslivsområder, og på bakgrunn av innhentet kunnskap justere grenser og verdier ved behov. Dersom det ikke er gjennomført slik kartlegging må friluftslivsutreder selv gjennomføre en kartlegging og avgrensning av friluftslivsområder, basert på områdetypene i M98.

Utredning skal deretter vurdere hvilke påvirkninger og konsekvenser tiltaket vil ha for friluftslivet. M-1941 og V712 gir noe veiledning om hvilke faktorer som skal vurderes og hvordan disse kan påvirke friluftslivsutøvelsen og -opplevelsen. Sentrale faktorer er arealbeslag, barrierevirkninger, støy og visuelle virkninger. For en uerfaren utreder vil det være god hjelp i å se på tidligere utredninger av tilsvarende tiltak, og generelt reflektere litt rundt hvordan en selv oppfatter ulike typer inngrep i friluftslivsområder.

Avbøtende tiltak vurderes med utgangspunkt i tiltakshierarkiet, og utreder må her kunne komme med innspill til prosjekteringen, med formål om å unngå eller begrense inngrep i viktige friluftslivsområder. Istandsettingstiltak og eventuelt kompenserende tiltak må vurderes og konkretiseres dersom det ikke er mulig å unngå eller begrense inngrepene. Når det gjelder avbøtende tiltak kan det også være mye å hente fra tidligere utredninger.

Usikkerhet ved kunnskapsgrunnlag, påvirkningsvurderinger og avbøtende skal gjøres rede for. Det skal også gis en vurdering av sumvirkninger av tiltaket og andre planlagte tiltak i det samme området. Samlet konsekvens av tiltaket vurderes til slutt, iht. metoden i M-1941/V712.

6.2.9 Luftforurensning

RIMs rolle:	Hovedansvar
Grensesnitt mot andre fag:	ENT
Regelverk:	forurensningsforskriften kapittel 7, forskrift om miljørettet helsevern
Relevante retningslinjer og veiledere:	T-1520 Veiledning til luftkvalitet i arealplanlegging M-39 Håndbok for kvalitetssystem for målinger av luftkvalitet
Det er utarbeidet anbefalte luftforurensningsgrenser som skal legges til grunn ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse. Luftforurensning i form av svevestøv (PM10) og nitrogendioksid (NO2) skal vurderes både i plansammenheng og når kart som viser luftforurensningen (luftsonekart) skal utarbeides. Bygge- og anleggsvirksomhet kan medføre luftforurensning, og tiltakshaver skal vurdere hvilke aktiviteter som kan medføre luftforurensning i alle faser i bygge- og anleggsarbeidene. Dersom vurderingen viser at luftforurensningsfølsom arealbruk i omgivelsene vil bli berørt, skal det utarbeides plan for avbøtende tiltak, og ved behov måling og overvåking knyttet til lokal luftkvalitet. Vurderinger og tiltak bør inkluderes i kontrakter, anbudsdokumenter og miljøoppfølgingsprogrammer. Særlig i bygge- og anleggsprosjekter vil det være aktuelt for RIM å bistå med vurderinger knyttet til utslipp til luft. Typiske ytelser er vurderinger om behov for utslippstillatelse, utarbeidelse av trafikknomogram eller spredningsberegninger i forbindelse med regulering og/eller prosjektering og måling/overvåking i bygge- og bruksfasene. Utarbeidelse av måleprogram og tiltaksplaner kan også være typiske ytelser. Vanning/støvbinding kan være aktuelle tiltak. Dersom det er behov for å fastslå luftforurensningsnivået, kan RIM påse at det gjennomføres målinger. Ved støvende arbeider over grenseverdier regnes det som forhold som kan gi negative helseeffekter for befolkningen iht. forskrift om miljørettet helsevern, og en har opplysningsplikt til kommune. I slike tilfeller kan det være behov for å søke om tillatelse eller dispensasjon.	

6.2.10 Tillatelser etter forurensningsloven

RIMs rolle:	Hovedansvar
Grensesnitt mot andre fag:	ENT
Regelverk:	Forurensningsloven; § 11 Forurensningsforskriften; kap. 30 Forurensningsforskriften; kap.24
Relevante veiledere:	Veileder: Søknad om tillatelse til forurensende aktivitet Veileder: Disponering av jord og stein som ikke er forurenset
For aktiviteter som kan medføre forurensning, må det søkes om tillatelse til relevant forurensningsmyndighet (normalt Statsforvalter eller Miljødirektoratet). Dette kan være - midlertidig anleggsvirksomhet (normalt for større anleggsprosjekter og prosjekter med tunneldriving), - utslipp fra drift (permanente utslipp som kan medføre forurensning, f.eks. tunnelvaskevann) - Påslipp på kommunalt ledningsnett - Mobile knuseverk og siktestasjoner - Mellomlagring og permanent disponering av jord- og steinmasser som kan føre til forurensning - Utfylling i sjø - Etablering av deponier (både midlertidige og permanente) - Snødeponi (Snødeponi eller dumping av snø i sjø eller vassdrag, når snøen kommer fra flere områder, er forventet å være forurenset eller flerårig deponi) - Asfaltverk (Ved produksjonskapasitet > 200 tonn vegmasse pr. time, samt andre vilkår.) - Disposisjonssøknader Typiske ytelser for RIM er vurderinger om behov for utslippstillatelser, utarbeidelse av utslippssøknader, utarbeidelse av prøvetakingsprogram, miljørisikovurderinger for planlagte tiltak og tiltaksplaner for å unngå forurensning. Måling og overvåking er typiske ytelser i anleggs- og bruksfasene, men det kan også være nødvendig med forundersøkelser før anleggsstart. Det kan være aktuelt for RIM å bistå med vurderinger knyttet til utslipp til jord, vann (i tillegg til opprydding i tidligere forurenset grunn) og luft.	

6.3 KLIMA OG RESSURSER

6.3.1 Klimatilpasning

RIMs rolle:	Hovedansvar (RIM klimarisiko)
Grensesnitt mot andre fag:	RIG, RIVa, RIB, ARK
Regelverk:	EU-direktivet, taksonomiforordningen
Relevante veiledere:	Klima i Norge 2100, SINTEF byggforsk, SINTEF klima 2050 NS 5814:2021 Risikovurderinger
For å fremtidssikre verdier på eiendom og eksisterende bygg, er det avgjørende for eiendomseiere å være godt informert om eiendommen er eksponert for fremtidige klimarelaterte risikoer. Klimarisikovurderinger gjennomføres ved å analysere ulike klimaeffekter og relevante prognosesenarioer for å identifisere om en eiendom er utsatt for klimaendringer, som for eksempel flom, skred og hetebølger. Miljørådgiver skal bidra til at prosjektet tar hensyn til klimaendringer, som flom, ekstremvær, vannivåheving, o.l., evt. sørge for å innhente tilstrekkelig kompetanse til dette. Tiltak for klimatilpasning vil være svært sentralt for å fremtidssikre eiendommenes verdier mot fremtidige klimaendringer.	

6.3.2 Resiliente byggverk

RIMs rolle:	Delansvar (RIM klimarisiko)
Grensesnitt mot andre fag:	ARK, RIB, RIByfy
Regelverk:	TEK §§ 9-1 og 9-5
Relevante veiledere:	
Et byggverk skal ha minst mulig miljøfotavtrykk. Dette kan oppnås på mange måter, for eksempel ved bygg som har lang levetid. Lang levetid kan oppnås ved å prosjektere bygg som er ekstra tilpasningsdyktige i forhold til endrede behov og bruk. Tilpasningsdyktighet oppnås bl.a. ved å prosjektere bygningen slik at det er mulig å utvide både i høyde og bredde. Mange av byggene som rives i dag er ikke «utgått på dato», men fordi det blir for kostbart å endre, typisk som følge av for lav himlings-høyde som gjør det krevende å få fram nok ventilasjonsluft på tradisjonell måte. En løsning kan være å ha flere vertikale sjakter, som gir kortere horisontale strekk med mindre dimensjon. Nye bygg må også prosjekteres slik at de kan demonteres og ikke rives, se eget punkt. Dersom det er mulig å ha flerbruk eller sambruk av deler av arealene, ved at andre bruker lokalene når de står ubrukt, vil man totalt sett redusere arealbehovet.	

6.3.3 Livsløpskostnader (LCC)

RIMs rolle:	Deltar/hovedansvar (Rix/RIM LCC)
Grensesnitt mot andre fag:	Kalkyle, RIM klimagass, RIB, ARK, RIV, RIE
Regelverk:	
Relevante veiledere:	NS 3454 Livssyklusluskostnader for bygninger
En livsløpskostnadsanalyse kan utføres for å vurdere kostnaden for ulike alternativer over hele livsløpet for mer langsiktige og bærekraftige valg. LCC vurderinger kan utføres på hele bygg (konsepter/strategier) ned til enkelt produkt- og materialvalg, avhengig av fase og alternativsvurderinger som prosjektet har. I en LCC inkluderes, utover investeringskostnader også drift og vedlikeholdskostnadene for materialet/komponenten. Det varierer fra prosjekt til prosjekt hvem som utfører LCC – dette er avhengig av kompetanse i prosjektet og hva som skal vurderes.	

6.3.4 Klimagassberegninger

RIMs rolle:	Hovedansvar (RIM klimagass)
Grensesnitt mot andre fag:	ARK, RIB, RIG og andre fag avhengig av omfang
Regelverk:	TEK § 17-1 Klimagassregnskap fra materialer, taksonomiforordningen
Relevante veiledere:	NS3720 Metode for klimagassberegninger for bygninger Veileder for utarbeidelse av klimagassregnskap (DiBK 2023) Infraklima Veileder M-1941 Konsekvensutredninger for klima og miljø

Byggprosjekt: Det er viktig at RIM kommer inn i tidligfase og involveres i overordnede vurderinger av funksjonsbehov, tomtevalg, bygningsform med mere som har stor påvirkning på totalt klimagassutslipp. Videre bør det settes opp en tidligfase klimagasstrategi, -ambisjon og -budsjett. RIM bør følge opp klimagassbudsjettet i hver prosjekteringsfase med alternativsvurderinger av potensielle tiltak knyttet til hver fase, og måloppnåelse vurderes mot klimaambisjonen. Supplerende tiltak vurderes ved behov. Metode for klimagassbudsjett skal følge NS3720 og avgrensning av omfang i tid og rom (iht. bygningsdelstabell og definisjon av livsløpsfaser) skal vurderes opp mot hensikt og klimaambisjon i prosjektet (TEK, BREEAM, DFØ, Futurebuilt, kommunespesifikke krav etc). Data-input på valg og mengder bør leveres av ansvarlig prosjekterende, mens forslag på tiltak utarbeides i samarbeid med alle relevante fag. Klimagassbudsjettet følges opp i senere prosjektfaser og klimagassregnskap skal leveres ved ferdigstillelse.

Anlegg: I anleggsprosjekter er det essensielt at RIM blir involvert så tidlig som mulig med tidligfaseberegninger av klimagassutslipp fra bygging og arealbeslag ved valg av trase/linje. I tidligfase bør det opprettes et klimagassbudsjett som utgangspunkt for arbeid med utslippsreduksjon i prosjektet, og klimagassbudsjettet bør brukes aktivt og oppdateres i hver fase før det lages et klimagassregnskap til slutt. Det bør også avklares mål for klimagassreduksjon i tidligfase. Verktøy og avgrensning av omfang i tid og rom (iht. veg-/banelementer og definisjon av livsløpsfaser) skal vurderes opp mot hensikt og klimaambisjon i prosjektet (BREEAM, kommunespesifikke krav osv.). Det bør også avklares tidlig hvilket datagrunnlag som skal benyttes i beregningene, eksempelvis kostnadsestimat, modell eller beskrivelse, og fremdrift bør planlegges basert på dette. RIM er avhengig av en aktiv dialog med prosjekterende fag for å kunne vurdere tiltak og alternativer aktivt, og bør komme med rådgivning angående klimagassutslipp. Det bør etableres et system for hvordan klima blir hensyntatt av de forskjellige fagene og i alle alternativvurderinger som utføres i prosjekteringen. Beslutningsgrunnlaget og valgene bør kunne dokumenteres i dette systemet. Dersom klimagassberegninger skal brukes i konkurranse/kontrakter må det gjøres egne vurderinger av dette.

6.3.5 Mulighetsstudie for å benytte hele eller deler av bygget videre, uten riving

RIMs rolle:	Hovedansvar/deltar
Grensesnitt mot andre fag:	ARK, RIB, TA
Regelverk:	
Relevante veiledere:	Veileder på vei fra RIF

Nyere erfaringer viser at det tapes store mengder CO₂ ved riving av betong og teglbygg, uansett om de tunge rivemassene nyttiggjøres. Dette skyldes at CO₂-fotavtrykket som oppsto under produksjon av sementen går tapt, fordi man kun utnytter betongen som aggregat (stein). Det er derfor miljøriktig å forsøke å ombruke den tunge bygningsmassen i størst mulig grad. Dette er også et krav for å få poeng i BREEAM WST01-kriteriet. Slike ombruksvurderinger krever en blanding av kompetanse på tilstandsanalyser og miljøkartlegging.

6.3.6 Prosjektering for ombruk

RIMs rolle:	Hovedansvar/deltar
Grensesnitt mot andre fag:	ARK, RIB, RIE, RIV, BH
Regelverk:	TEK § 9-5. Byggavfall og ombruk
Relevante veiledere:	Prosjektering for ombruk og gjenvinning (Leland, 2008)
Nye bygg må prosjekteres slik at de kan demonteres og ikke rives. Dette følger indirekte av TEK §§ 9-1, og 9-5. Det skal fortrinnsvis være skrudde løsninger som kan demonteres, ikke limte eller støpte forbindelser. Et eksempel er at betongen skal kunne brukes om igjen som betong og ikke kun fyllmasse. Valg av produkter og materialer med forsvarlig og tilsiktet levetid og som er egnet for ombruk og materialgjenvinning er et felles ansvar for alle fag. ARK og RIB har et særlig stort ansvar for at gode løsninger utarbeides. RIM vil kunne følge opp forskriftskravet gjennom bruk av miljøprogram og miljøoppfølgingsplan. RIM kan også bidra med innspill for prosjektering for ombruk. BREEAM 6.1 Mat 07 Endringsdyktighet og ombrukbarhet, omhandler prosjektering for ombruk og her er det noe veiledning under metodikk som kan være relevant.	

6.3.7 Ombrukskartlegging

RIMs rolle:	Hovedansvar/deltar
Grensesnitt mot andre fag:	ARK, RIB, RIE, RIV, byggherre
Regelverk:	TEK § 9-5. Byggavfall og ombruk TEK § 9-7 Kartlegging av farlig avfall og ombruk
Relevante veiledere:	Veileder for bestilling av ombrukskartlegging, Statsbygg og Grønn byggallianse Ombruk av byggematerialer. Veileder for dokumentasjon av ytelser, SINTEF, 2022. Byggforsk datablad 700.803 Ombrukskartlegging av bygninger
RIM er også ansvarlig for ombrukskartlegging og utarbeidelse av ombrukskartleggingsrapport med innspill fra relevante fag. Dette kan være vurderinger av tilstanden til deler av bygget eller materialer fra RIB, og vurderinger fra BH og ARK med tanke på muligheter for videre bruk av bygget/deler av bygget eller ønsket ombruk i samme bygg, nytt bygg eller et annet bygg. Ombrukskartlegginger er en komplisert øvelse, som krever kompetanse innen mange fag, som for eksempel elektro, VVS, bygg, automasjon, miljø og så videre. I tillegg kreves det kunnskap om markedsmessige og juridiske omsetningsmuligheter for brukte byggevarer. Utarbeidelse av ombruksrapport er hjemlet i TEK § 9-7. For byggemeldingspliktige tiltak i boligblokker og yrkesbygg over 100 m² eller tiltak som genererer mer enn 10 tonn avfall skal det alltid lages en ombruksrapport med et fastlagt innhold. Statsbygg og Grønn Byggallianse har gitt ut en veileder for ombrukskartlegging (Solgaard, Kolshus, & Sivertsen, 2021). Dette er også et krav for å få poeng på emnet Mat 06 i BREEAM NOR v.6.0. Et ombrukt materiale kan ha svært lavt klimagassutslipp, men ikke nødvendigvis like lang levetid som et tilsvarende nytt materiale, og derfor føre til behov for tidligere utskiftning. Overskuddsmaterialer er et eksempel på ombrukte materialer som har like lang levetid som nye materialer, og RIM sirkulær kan bistå prosjektet med å utforske muligheter for å benytte det.	

6.3.8 Miljøkartlegging av bygg og konstruksjoner

RIMs rolle:	Hovedansvar (RIM miljøkartlegging)
Grensesnitt mot andre fag:	Tilstandsanalyse, ombrukskartlegging, ytre miljø/RIGmiljø
Regelverk:	TEK § 9-7. Kartlegging av farlig avfall SAK 10 Avfallsforskriften kap 11
Relevante veiledere:	RIF har både kurs i miljøkartlegging, samt en standard mal for rapporter (Wærner, Miljøkartlegging av bygninger - rapportmal, 2009). Forum for miljøkartlegging og -sanering har laget en veileder for utlysning av miljøkartleggingsoppdrag (Wærner, Utllysning av miljøkartleggingsoppdrag, 2020). Betongveilederen NFFA, 2023. Hva gjør avfall farlig? Versjon 6.0
Utarbeidelse av miljøkartleggingsrapporter er hjemlet i TEK § 9-7. For byggemeldingspliktige tiltak over 100 m² skal det alltid lages en miljøkartleggingsrapport med et fastlagt innhold. For ikke byggemeldingspliktige tiltak, samt tiltak under 100 m², skal det fortsatt gjøres en kartlegging, men det stilles ikke samme krav til rapportering. Mange miljøkartleggingsfirmaer lager et miljøkartleggings-notat i slike sammenhenger. RIM er ansvarlig for miljøkartlegging og utarbeidelse av miljøkartleggingsrapport. Dersom det kun er deler av konstruksjoner som skal rives eller rehabiliteres bør rivetegninger utarbeides som underlag for miljøkartleggingen. ARK er som regel ansvarlig for å utarbeide rivetegninger. Rapporten fra miljøkartleggingen vil være underlag for utarbeidelse av avfallsplan (se § 9-6).	

6.3.9 Nyttiggjøringsvurdering av tunge rivemasser (betong- tegl, lettklinker m.m.)

RIMs rolle:	Hovedansvar
Grensesnitt mot andre fag:	RIB, ENT
Regelverk:	Avfallsforskriften kapittel 14A
Relevante veiledere:	Betongveilederen 3.0.
Ved riving eller omfattende rehabilitering vil det oppstå store mengder betong, som kan være mer eller mindre forurenset. Betong vil alltid være «avfall» og aldri «rene masser», men det vil i slike tilfeller ofte være behov for å vurdere om betongen er ren nok til å kunne nyttiggjøres, og i tilfelle under hvilke betingelser. Miljødirektoratet har stilt en rekke <u>krav</u> til en slik undersøkelse. Det må undersøkes om selve råbetongen er ren nok, og om det finnes et påført lag med maling-, puss-, avrettingslag og/eller fugemasser som kan forurense betongavfallet. Det anbefales at en slik vurdering gjøres av en miljøkartlegger. Regelverk knyttet til deponering er i hovedsak regulert gjennom avfallsforskriften og forurensningsloven. Avfallsdirektivet hadde i 2020 satt som mål at minimum 70 % av bygg- og riveavfallet skulle gjenbrukes eller materialgjenvinnes. Resultatet er at betong, tegl og andre tunge avfallsfraksjoner i større grad må ombrukes, gjenvinnes eller nyttiggjøres. Forum for miljøkartlegging har laget en veileder for nyttiggjøring av betong (Wærner, Eirik; Ulla, Kristian, 2020). BREEAM-veilederen for kriteriet kan også være nyttig (Nordby & Wærner, 2017). En ny veileder forventes å komme i løpet av 2024.	

6.3.10 Materialvalgsvurderinger og LCA

RIMs rolle:	Hovedansvar/deltar (RIM klimagass)
Grensesnitt mot andre fag:	ARK, RIB
Regelverk:	TEK § 9Ytre Miljø
Relevante veiledere	Nyttige underlag kan være Grønn materialguide (Hagen, Hagen, & Fuglseth, 2024) og Direktoratet for byggkvalitets materialvalsveileder (Bramslev & Wærner, 2018). <u>Erstatte farlige kjemikalier (substitusjon) - miljodirektoratet.no</u>
RIM vil kunne bistå ARK og prosjekteringsgruppen med å foreta vurderinger av materialvalg, med tanke på ulike miljøaspekter utover klimagass i et livsløpsperspektiv (LCA). Miljøriktig materialvalg omfattes til dels av TEK §§ 9-1, 9-2 og 9-5. Livsløpsanalyser kan omfatte flere miljøindikatorer utover klimagassutslipp, som nedbrytning av ozonlaget (ODP), Forsuring (AP), Akvatisk og terrestrisk eutrofiering (EP), Fotokjemisk oksidasjon (POCP), Forbruk av ikke –biologiske ressurser og begrensede ressurser (ADP), Vannbruk (WDP), Toksisitet etc. RIM vil kunne følge opp dette med bruk av miljøkrav til materialer i miljøoppfølgingsplan og ved å etterspørre miljødeklarasjoner (EPDer). RIM kan også gi råd i prosjektet til å benytte ombrukbare materialer med lang levetid og høy sirkularitetsgrad i henhold til TEK § 9-5 (2), se nærmere beskrivelse under 6.3.6. Vurdering av miljøbelastningen av forskjellige konstruksjonsmåter kan også inngå. Se relevante veiledere over. Når det gjelder krav til materialer med lavt klimagassutslipp, så er det viktig å vurdere levetiden til materialene for å sikre få utskiftninger i løpet av byggverkets levetid. RIM kan lage miljøkrav til valg av produkter i prosjektet. Dette kan være krav til kjemiske produkter og faste bearbeidede produkter. Entreprenør har som regel ansvar for å velge produkter, og RIM kan også bistå med faglige vurderinger og utarbeidelse av og/eller bruk av verktøy for oppfølging av produkt- og materialvalg. Eksempler på faglige vurderinger kan være å sikre samsvar med krav i REACH og norsk prioritetsliste, samt bistå med vurdering av alternative kjemikalier i henhold til substitusjonsplikten.	

6.3.11 Avfallsplan og riggplan

RIMs rolle:	Deltar
Grensesnitt mot andre fag:	ENT
Regelverk:	TEK § 9-6. Avfallsplan TEK § 9-8. Avfallssortering TEK § 9-9. Sluttrapport for faktisk disponering av avfall
Relevante veiledere:	Miljødirektoratet, 2007. «Mengdeberegner for avfallsmengder» (Utarbeidet av Plan- og bygningsetaten i Oslo kommune). TA 2357/2007
I henhold til TEK skal det utarbeides en avfallsplan, men ansvaret er noe uklart formulert. Ofte får entreprenøren (ENT) denne oppgaven, men det er en fordel å lage avfallsplanen før entreprenøren er kontrahert, og dette kan være en oppgave for rådgivende ingeniør miljø (RIM). Riggplanen lages vanligvis av entreprenøren, men RIM kan bidra med innspill, spesielt med hensyn til plassering av miljøstasjoner i forhold til kraner for å sikre effektiv kildesortering. Entreprenøren har ofte ansvaret for å utarbeide og følge opp avfallsplanen, men denne oppgaven kan gjerne legges til RIM. Ved riving eller rehabilitering vil RIM, gjennom miljøkartlegging, bistå med mengder for farlig avfall. Entreprenøren er ansvarlig for riktig håndtering og sortering av avfall, mens RIM kan bistå med å etablere gode rutiner og følge opp håndtering og sortering, for eksempel gjennom innspill til riggplan og bruk av miljøoppfølgingsplan. Dokumentasjon av faktisk disponering av avfall legges ofte til entreprenøren, men ved å bruke RIM får man en uavhengig kontroll av at avfall er levert til riktig sted. Miljøsanering er et definert ansvarsområde i SAK § 13-5. Hvis RIM er ansvarlig for oppgaver knyttet til TEK § 9-7, vil RIM ha det offentligrettslige ansvaret for prosjektering av miljøsanering.	

6.3.12 Plan for massebalanse/bærekraftig massehåndtering

RIMs rolle:	Hovedansvar
Grensesnitt mot andre fag:	RIGm
Regelverk:	Forurensingsloven Naturmangfoldloven Avfallsforskriften Plan og bygningsloven
Relevante veiledere:	Miljødirektoratet, Veileder for håndtering av overflatejord i bygge- og anleggsprosjekter Miljødirektoratet, Veileder om forurenset grunn Statens vegvesen, 2018 (rev 2021). Håndbok V712.
I tråd med stadig større fokus å ta vare på ressursene våre, stilles det strengere krav til sirkulære prinsipper. Bærekraftig massehåndtering er et av temaene som er i fokus og som gir betydelige utslipp (både direkte gjennom transport av masser, og indirekte gjennom arealbruksendring). I forbindelse med ny statlig planretningslinje (SPR) for klima- og energiplanlegging, samt nye kommunedelplaner, vil det (endelig) stilles konkrete krav til bærekraftig massehåndtering i tidlig fase (herunder skal tiltak sikres i reguleringsbestemmelsene, og areal til mellomlagring skal vises som bestemmelsesområde i plankart). Det må i tidlig fase etableres en massedisponeringsplan hvor det skal legges føringer og tiltak for å optimalisere massehåndteringen. Denne detaljeres etter hvert som prosjektet utvikles.	

6.3.13 Utslippsfri byggeplass

RIMs rolle:	Deltaker eller hovedansvar
Grensesnitt mot andre fag:	ENT
Regelverk:	Spesifikke regelverk direkte knyttet til utslippsfrie byggeplasser finnes ikke p.t. Imidlertid har enkelte kommuner og regioner innført lokale krav og retningslinjer som spesielt retter seg mot utslippsfrie byggeplasser. Et eksempel på dette er Oslo kommune.
Relevante veiledere:	En utslippsfri eller fossilfri byggeplass innebærer at all bruk av maskiner og utstyr drives av fornybare energikilder, for å unngå utslipp av klimagasser og luftforurensning. Rådgivende ingeniør miljø (RIM) kan bistå med vurderinger og planlegging av tiltak for å unngå bruk av fossil energi til drift av maskiner og byggtørking. Ved å bruke fjernvarme og elektriske anleggsmaskiner kan man oppnå en utslippsfri byggeplass. Byggeplasser medfører lokale forurensninger som støy, støv, vibrasjoner, eksos og tilgrising av lokalveier. For å redusere luftforurensning kan man stille krav om biodiesel eller elektriske anleggsmaskiner, samt etablere fjernvarme til byggtørk. Dette er særlig viktig i tettbygde strøk, men også for å redusere CO₂-utslipp generelt. Selv om biodiesel og elektriske maskiner kan være dyrere, blir elektriske maskiner stadig mer vanlig og vil snart bli standard prosedyre. RIMs oppgave blir å stille krav om utslippsfrie løsninger, mens entreprenøren (ENT) må finne og implementere disse løsningene. Målet med en utslippsfri byggeplass er å redusere miljøpåvirkningen fra byggevirksomhet, forbedre arbeidsmiljøet for bygningsarbeidere og støtte bærekraftige byggepraksiser.

6.3.14 Rent, tørt bygg (RTB)

RIMs rolle:	Oppfølging
Grensesnitt mot andre fag:	ENT
Regelverk:	TEK 17 § 13-20 Krav til fuktsikring av byggverk og § 13-14 Krav til inneklima og helse SAK 10 § 5-5 Ansvar for kvalitetssikring av byggarbeider INSTA 800
Relevante veiledere:	RIF: Rent, tørt bygg veileder Arbeidsmiljøloven kapittel: Omhandler krav til arbeidsforholdene på byggeplassen, inkludert tiltak for å redusere støv og andre helsefarer. Byggforskserien 473.056 – Rent, tørt bygg Byggforskserien 474.421 – Byggfuktsikring Byggforskserien 471.011 – Inneklima i boliger Byggforskserien 474.510 – Tørre byggemetoder
Rent, tørt bygg-filosofien går ut på å planlegge byggeplassen og all logistikk slik at man unngår å bygge inn fukt og støv i det ferdige bygget. Bieffekter av dette er at en ren byggeplass gir mindre sykefravær i byggefasen, og et mer helseriktig bygg for brukerne. Avfallsplanlegging og miljøriktige materialvalg er temaer som er knyttet tett til RTB. RIF har laget en veileder for rent, tørt bygg (Wibe, Gulbrandsen, Håheim, & Trøan, 2007). (Denne er gammel – en ny versjon er forventet i nær framtid).	

7 ANSKAFFELSE AV MILJØRÅDGIVER

7.1 FORESPØRSEL OM MILJØRÅDGIVNING

7.1.1 Engasjement

Det anbefales at miljørådgiver:

- Knyttes til prosjektet i tidligfase, dvs. ved innledende rådgivning og utarbeidelse av skisseløsninger for prosjektet. Da fastlegges miljøstrategien og på dette stadiet gir rådgivingen størst teknisk og økonomisk effekt.
- Følger prosjektet helt frem til ferdigstilling siden endringer som påvirker miljøpåvirkningene til prosjektet erfaringsmessig ofte blir initiert gjennom hele prosjektet. Det er viktig at miljørådgiver har totaloversikten over faktorer i prosjektet som fører til miljøpåvirkning.

7.1.2 Forespørsel

Forespørselen skal også vise hvilke kriterier med hvilken prioritet som vil bli vektlagt ved valg av tilbud.

Eksempelvis:

- Kompetanse
- Erfaring fra tilsvarende oppdrag
- Kapasitet
- Pris/ressursforbruk
- Løsningsforslag
- Gjennomføringsplan

Innholdet i en forespørsel vil variere og må vurderes spesielt i hvert enkelt prosjekt, men det anbefales at nedenstående elementer legges til grunn i vurderingene for å oppnå komplette og sammenlignbare tilbud:

Kompetanse

Byggenæringens miljøsekretariat utarbeidet i 2010 en veileder for nødvendig kompetanse for miljøriktig prosjektering (Byggenæringens miljøsekretariat, 2010). Denne er ikke blitt oppdatert i etterkant, så den er delvis utdatert. Men likevel gir den klare føringer for hva slags kunnskap de ulike aktørene i et byggeprosjekt bør inneha.

Det er ingen formalkrav til kompetanse for å inneha RIM-rollen, men personen bør ha utdannelse innen miljøfag samt ha minimum 6 års relevant erfaring, og gjerne være RIF-godkjent RIM-rådgiver. For de enkelte RIM-oppgavene som løses av «RIM underrådgiver» kan kravene til utdannelse og erfaring være mindre. For andre oppgaver i tilknytning til enkelte typer kartlegginger, vurderinger og sertifisering, vil det være behov for sertifisert kompetanse, f.eks. NiN-kartlegging, og BREEAM AP.

7.2 AVTALE

Avtale om oppdraget skal inngås på bakgrunn av forespørsel og tilbud.

Avtaledokument

Det skal utarbeides et avtaledokument som angir avtaledokumentenes gyldighetsrekkefølge, bestillingssum og henvisning til aktuelle lover og forskrifter. Dokumentet skal undertegnes av begge

avtalepartene.

De ulike byggherrene kan ha egne kontraktsformularer, men de mest vanlige for rådgivningstjenester er NS8401/02.

NS8401 anbefales benyttet for oppdrag honorert med fastpris og som er knyttet opp i forpliktelser med tidsfrister, dagbøter og formelle varslingsrutiner.

Honorering med fastpris anbefales kun der oppgaven er klart definert i forhold til ytelser, varighet og kompleksitet.

Prosjektrelatert myndighetskontakt/-tilsyn bør uansett bli honorert etter medgått tid da dette er en uforutsigbar aktivitet i prosjektene.

NS8402 anbefales benyttet for prosjekteringsoppdrag honorert etter medgått tid.

Honorering etter medgått tid vil ofte være hensiktsmessig da miljørådgiverens arbeidsomfang kan være meget usikkert og avhenger sterkt av øvrige rådgivere, arkitektens og byggeplassens behov for assistanse.

8 REFERANSER

- Bramslev, K., & Wærner, E. (2018). *Unngå helse- og miljøfarlige stoffer i bygg*. Oslo: Direktoratet for byggkvalitet.
- Byggenæringens miljøsekretariat. (2010). *Nødvendig kompetanse for prosjekterende, prosjekteringsleder og prosjektledere for miljøriktig prosjektering av bygninger*. Oslo: Byggenæringens miljøsekretariat. Retrieved from <https://www.byggemiljo.no/nodvendig-kompetanse-for-miljoriktig-prosjektering-av-bygninger/>
- Green Building Council Denmark. (2020). *DGNB-system Danmark ver. 2.0.0*. København: Green Building Council Denmark. Retrieved from <https://dk-gbc.dk/publikation/dgnb-manual-for-nye-bygninger-og-omfattende-renoveringer-2020>
- Hagen, R., Hagen, R., & Fuglseth, M. (2024). *Grønn materialguide 4.0*. Oslo: Grønn Byggallianse og Context AS. Retrieved from <https://byggalliansen.no/wp-content/uploads/2020/09/2024-Gronn-Materialguide-v4.0.pdf>
- Leland, B. N. (2008). *Prosjektering for ombruk og gjenvinning*. Oslo: Rådgivende Ingeniørers Forening.
- Miljødirektoratet. (2021). *M-1941 Konsekvensutredninger for klima og miljø*. Oslo: Miljødirektoratet. Retrieved 11 26, 2021, from <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/konsekvensutredninger/>
- Nordby, A. S., & Wærner, E. R. (2017). *Hvordan planlegge for mindre avfall*. Oslo: Norwegian Green Building Council.
- Oslobygg. (2015). *Standard kravspesifikasjon for Oslo kommune*. Oslo: Oslo kommune. Retrieved from https://skok.no/skok-2015/_/service/no.seeds.skok/usys?id=30113
- Plan- og bygningsetaten. (2020). *Kriterier for vurdering av klimakonsekvenser i planprosessen*. Oslo: Oslo kommune. Retrieved from <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/13372564-1592400801/Tjenester%20og%20tilbud/Plan%2C%20bygg%20og%20eiendom/Byggesaksveiledere%2C%20normer%20og%20skjemaer/Klimakriterier%20%E2%80%93%20veileder.pdf>
- Solgaard, A., Kolshus, K., & Sivertsen, A. (2021). *Ombrukskartlegging og bestilling - slik gjør du det*. Oslo: Statsbygg og Grønn Byggallianse.
- Standard Norge. (2009). *NS 3466:2009 Miljøprogram og miljøoppfølgingsplan for ytre miljø for bygge-, anleggs- og eiendomsnæringen*. Oslo: Standard Norge.
- Standard Norge. (2020). *NS 3418:2020. Konkurransgrunnlag med ytelsesbeskrivelser for prosjekterings- og rådgivningsoppdrag. Struktur og innhold*. Bærum: Standard Norge.
- Statens vegvesen. (2019, 06 04). *Veileder for YM-plan*. Retrieved from <https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/veg-og-gate/hms/veileder-til-ytre-miljo-plan.pdf>

- Statens vegvesen. (2020, 07 07). *Plan for ytre miljø*. Retrieved from <https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/veg-og-gate/hms/ym-plan-mal.docx>
- Statens vegvesen. (2021). *Håndbok V712 Konsekvensanalyser. Veiledning*. Vegdirektoratet.
- Statsbygg. (2021, 12 12). *SIMBA 2.0*. Retrieved from <https://sites.google.com/view/simba-bim-krav/simba-2-0>
- Sykehusbygg. (2021). *Standard for klima og miljø i sykehusprosjekter*. Trondheim: Sykehusbygg HF. Retrieved from <https://sykehusbygg.no/Documents/Veiledere/Standard%20for%20klima%20i%20milj%C3%B8%20i%20sykehusprosjekter%20med%20vedlegg.pdf>
- Wibe, B. A., Gulbransen, E. R., Håheim, T., & Trøan, G. R. (2007). *Rent, tørt bygg*. Oslo: Rådgivende Ingeniørers Forening. Retrieved from www.rif.no
- Wærner, E. (2009). *Miljøkartlegging av bygninger - rapportmal*. Oslo: Rådgivende Ingeniørers Forening.
- Wærner, E. (2020). *Utlysning av miljøkartleggingsoppdrag*. Oslo: Forum for miljøkartlegging og -sanering. Retrieved from https://8143b5ea-be0f-4319-9267-335a484c5e04.filesusr.com/ugd/01b968_76d46d50bec2465ea678e0acb377f2c2.pdf
- Wærner, Eirik; Ulla, Kristian. (2020). *Betongveilederen 3.0. Prøvetakingsstrategi, regelverk, tolking av analyseresultater, miljøkartlegging, og søknad om nyttiggjøring av betongavfall*. Oslo: Forum for miljøkartlegging og -sanering.
- 

9 VEDLEGG

Vedlegg 1 Leveranseplan fordelt på prosjektets faser (byggeprosjekt)

Tabellen finnes også som separat Excel-fil.

Column1	Column2	Column3	Column4	Column5	Column6	Column7
Tema	Innledende rådgivning	Skisseprosjekt	Forprosjekt	Konkurransegrunnlag	Produksjonsgrunnlag	Bygging og overlevering
Overordnede krav						
EU-taksonomi						
Riveskam	Kan bygget rehabiliteres/påbygges?					
MOP	Bærekraftsstrategi Miljøprogram (MP) Ytre miljøprogram	Miljøprogram godkjennes, videreutvikles til Miljøoppfølgingsprogram (MOP)	MOP oppdateres og detaljeres	MOP oppdateres og detaljeres	MOP oppdateres og detaljeres Dokumentasjon av valg for miljøoppnåelse	MOP omformes til FDV-manual, kontroll av oppnåelse Dokumentasjon av andre miljøkrav
MOP		Avvik fra MOP skal godkjennes	Avvik fra MOP skal godkjennes	Avvik fra MOP skal godkjennes	Avvik fra MOP skal godkjennes	Avvik fra MOP skal godkjennes
Miljøledelse	RIM kontraheres	Koordinator miljø kontraheres				
Sertifisering	Valg av miljø-sertifiseringssystem	BREEM pre-analyse	BREEAM-oppfølging	BREEAM-oppfølging	BREEAM-oppfølging	BREEAM-oppfølging
Miljørisiko	Miljørisikoanalyse	Klimaregnskap for lokalisering	Unngå å bygge på dårlig grunn			
Lokalisering						
Tema-krav						
Klima/LCA	Klimagass-strategi	Klimagassbudsjett og -beregning	LCA skal minst omfatte tak, yttervegg, fundament, bæresystem, dekker, ytterdører og vinduer	Oppdatere klimagassbudsjett/ beregninger Lagring av CO2 i materialer	Oppdaterte beregninger	Sluttrapport
Klima/LCA		Klima og miljø på dagsorden på prosjektmøter	Klima og miljø på dagsorden på prosjektmøter	Klima og miljø på dagsorden på prosjektmøter	Klima og miljø på dagsorden på prosjektmøter	Klima og miljø på dagsorden på prosjektmøter
Energi	Kvalitetsprogram for energi og miljø	Passivhus eller bedre	Energibehov, lokal energiproduksjon	Energimåling, bevegelsesdetektorer på belysning		Sluttrapport
Energi				Energieffektivt utstyr, behovsstyrt ventilasjon, heisstrafikkanalyse		
FDV				Plan for driftsetting og prøving		Veileder og opplæringsplan for FDV (se også MOP)
LCC		Livsløpskostnader beregnes	Livsløpskostnader beregnes			
Rent, tørt bygg		RTB-strategi (avhengig av bygningstype)	RTB-krav defineres		RTB plan utarbeides	RTB gjennomføres/ kontroll og oppfølging
Ombruk		Byggets levetid - endringsdyktighet Demonterings- og ombruksplan				
Ombruk		Ombrukskartlegging av eksisterende yrkesbygg eller boligblokker bygg	Vurdere ombruk av eksisterende bygg eller byggematerialer fra eksisterende eller andre bygg	Rapport fra ombrukskartlegging Demonteringsanvisninger		Sluttrapport
Materialvalg		Overordnet materialvalgsvurdering	Ikke bruk av trevirke som ikke tilfredstiller FSC/PEFC	Miljøriktige materialvalg	Oppdaterte vurderinger	Miljøriktige materialvalg dokumenteres
Materialvalg			Ikke bruk av knappe eller sårbare ressurser	Lavemitterende materialer		Dokumentasjon
Materialvalg				Varmepumper skal bruke kuldemedier med GWP=0		
Jord og stein		Massebalanse av gravemasser		Bruk av resirkulert tilslag		
Klima		Arealeffektive løsninger				
Resiliens		Tilpasningsdyktighet mot klimaendringer/ resilient bygg	Robust og fuktsikker konstruksjon			
Forurenset grunn	Overord vurd forur grunn/syredannende	Forurenset grunn-undersøkelse	Miljøteknisk grunnundersøkelse jord/sediment	Tiltaksplan forurenset grunn/ sedimenter		Forurenset grunn/ sediment saneres, sluttrapport
Avfall			Miljøkartlegging	Rapport fra miljøkartlegging Avfallsplan		"Grønn mann" utpekes Miljøsanering og sluttrapport
Legionella				Legionella		
Avfall			Avfallsrom for driftsavfall	Avfallsgenerering og -sortering	Avfallsplan	Avfallsplan-rapportering
Forurensninger			Unngå forurensning på byggeplass: Støy, støv, vibrasjoner, trafikk, lys mm	Unngå forurensning på byggeplass: Støy, støv, vibrasjoner, trafikk, lys mm	Krav utformes	Tiltak gjennomføres
byggeplass						
Fremmede arter				Kartlegging av fremmede arter	Fastlegge tiltak mot spredning av fremmede arter	Unngå spredning av fremmede arter, tiltak gjennomføres
Naturfare/ overvann	Naturfare-vurdering	Overvannshåndtering	Blågrønn faktor			Sluttrapport
Naturmangfold	Strategidokument	Utredning om naturmangfold	Fastlegge bruk av takarealer	Utendørs beplantning, biologisk mangfold Forvaltningsplan for utomhusanlegg		Sluttrapport
Dyrka mark		Unngå å bygge på dyrka mark				
Dagslys	Strategidokument			Vurderinger gjennomføres		Sluttrapport
Kulturminner	Strategidokument					
BIM	Strategidokument	Innspill	Innspill	Innspill	Innspill	Miljøinformasjon legges inn i BIM-modellen

Tema	Innledende rådgivning	Skisseprosjekt	Forprosjekt	Konkurransegrunnlag	Produksjonsgrunnlag	Bygging og overlevering
MOP	Miljøprogram (MP)	Miljøprogram godkjennes	MP utvikles til MOP	MOP oppdateres	MOP oppdateres	MOP omformes til FDV-manual, kontroll av oppnåelse
MOP	Kvalitetsprogram energi og miljø	Avvik fra MOP skal godkjennes	Avvik fra MOP skal godkjennes	Avvik fra MOP skal godkjennes	Avvik fra MOP skal godkjennes	Avvik fra MOP skal godkjennes
Miljøledelse		Koordinator miljø kontraheres	RIM kontraheres			
Sertifisering		BREEM pre-analyse				
Sertifisering		Vurdering av miljøsertifisering				
Lokalisering	Kulturminner og verneområder	Klimaregnskap for lokalisering	Unngå å bygge på dårlig grunn			
Klima/LCA		Klimagassregnskap for hovedmaterialer	LCA skal minst omfatte tak, yttervegg, fundament, bæresystem, dekker, ytterdører og vinduer	Lagring av CO2 i materialer	Oppdaterte beregninger	Sluttrapport
Klima/LCA		Klima og miljø på dagsorden på prosjektmøter	Klima og miljø på dagsorden på prosjektmøter	Klima og miljø på dagsorden på prosjektmøter	prosjektmøter	Klima og miljø på dagsorden på prosjektmøter
Energi		Passivhus eller bedre	Energibehov, lokal energiproduksjon	Energimåling, bevegelsesdetektorer på belysning		Sluttrapport
Energi				Energieffektivt utstyr		
Energi				Behovsstyrt ventilasjon		
Energi				Heistrafikkanalyse		
FDV				Plan for driftsetting og prøving		Veileder og opplæringsplan for FDV
LCC		Livsløpskostnader beregnes	Livsløpskostnader beregnes			
Rent, tørt bygg				RTB-krav defineres	RTB oppdateres	RTB gjennomføres/ kontroll og oppfølging
Ombruk		Byggets levetid - endringsdyktighet. Demonerings- og ombruksplan				
Ombruk		Mulighetsstudie for eksisterende bygg, konstruksjoner og harde overflater	Vurdere ombruk av eksisterende bygg eller byggematerialer fra eksisterende eller andre bygg	Demoneringsanvisninger		Sluttrapport
Materialvalg		Overordnet materialvalgsvurdering	Ikke bruk av trevirke som ikke tilfredsstiller FSC/PEFC	Miljøriktige materialvalg	Oppdaterte vurderinger	Miljøriktige materialvalg dokumenteres
Materialvalg			Ikke bruk av knappe eller sårbare ressurser	Lavemitterende materialer		Dokumentasjon
Materialvalg				Varmepumper skal bruke kuldemedier med GWP=0		
Jord og stein		Massebalanse av gravmasser		Bruk av resirkulert tilslag		
Klima		Arealeffektive løsninger				
Klima		Tilpasningsdyktighet mot klimaendringer/ resilient bygg	Fuktsikker konstruksjon			
Klima			Robust konstruksjon			
Forurenset grunn	Overord vurd forur grunn/syredannende	Forurenset grunn-undersøkelse	Miljøteknisk grunnundersøkelse jord/sediment	Tiltaksplan forurenset grunn		Forurenset grunn saneres, sluttrapport
Avfall			Miljøkartlegging	Miljøsaneringsbeskrivelse		Miljøsanering og sluttrapport
Legionella				Legionella		
Avfall			Avfallsrom for driftsavfall	Avfallsgenerering og -sortering	Avfallsplan	Avfallsplan-rapportering
Forurensninger byggeplass			Fossilfri byggeplass, mulighetsstudie	Unngå forurensning på byggeplass: Støy, støv, vibrasjoner, trafikk, lys mm	Krav utformes	Tiltak gjennomføres
Fremmede arter				Kartlegging av fremmede arter		Unngå spredning av fremmede arter, tiltak gjennomføres
Naturfare/ overvann	Naturfare-vurdering	Overvannshåndtering	Blågrønn faktor	Unngå å bygge på dårlig grunn		Sluttrapport
Naturmangfold	Strategi		Fastlegge bruk av takarealer	Vannmåler		
Naturmangfold				Utendørs beplantning, biologisk mangfold		Sluttrapport
Dyrka mark		Unngå å bygge på dyrka mark		Forvaltningsplan for utomhusanlegg		
Dagslys	Strategidokument			Vurderinger gjennomføres		Sluttrapport
Kulturminner	Strategidokument					
BIM	Strategidokument	Innspill	Innspill	Innspill	Innspill	Miljøinformasjon legges inn iBIM-modellen
Utslippsfri byggeplass			Mulighetsstudie		Krav utformes	

ISBN 978-82-93131-24-3

© Rådgivende Ingeniørers Forening

Fritjof Nansens vei 19
Boks 5491 Majorstuen
0305 OSLO

Telefon 22 85 35 70

E-post rif@rif.no

Internett www.rif.no