



RIM

**Rådgivende ingeniør miljø
Grensesnitt, ytelser og anskaffelse**

Mars 2022



Rådgivende ingeniør miljø RIM**Grensesnitt, ytelser og anskaffelse****Veileder for rådgivere, arkitekter, kontrollforetak, prosjekteringsledere og oppdragsgivere**

Veilederen er omforent med RIFs ekspertgruppe bygge- og anleggsteknikk, undergruppe RIM.

© RIF – Rådgivende ingeniørers forening
 Essendropsgate 3
 Pb. 5491 Majorstuen
 0305 Oslo

Versjon Utgivelsesår	Revisjonshistorikk	Medforfattere
3 2022	Redigering og utvidelse av hele veilederen, og utvidelse til å omfatte anleggsaktiviteter	Jannike Gry B. Jensen, Geir Tore Møgedal, Geir-André 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	Frivillige, ikke lovpålagte krav	9
3.2	Tidligfase planlegging.....	11
4	YTELSER FRA MILJØRÅDGIVER - BYGGPROSJEKTER	12
4.1	Generelt.....	12
4.2	Faseuavhengige ytelser	13
4.2.1	Uavhengig kontroll	13
4.3	Faseavhengige ytelser	13
4.3.1	Innledende rådgivning.....	13
4.3.2	Ytelser og forutsetninger i skisseprosjektfasen	14
4.3.3	Ytelser og forutsetninger i forprosjektfasen	15
4.3.4	Ytelser ved utarbeidelse av konkurransegrunnlag.....	17
4.3.5	Ytelser og forutsetninger ved utarbeidelse av produksjonsgrunnlag.....	18
4.3.6	Ytelser og forutsetninger under bygging og overlevering	18
5	YTELSER FRA MILJØRÅDGIVER – ANLEGGSPROSJEKTER	20
5.1	Generelt.....	20
5.2	Faseuavhengige ytelser	21
5.3	Faseavhengige ytelser	21
5.3.1	Innledende rådgivning.....	21
5.3.2	Ytelser i skisseprosjekt	22
5.3.3	Ytelser i forprosjekt	22
5.3.4	Ytelser ved utarbeidelse av konkurransegrunnlag for entreprenør eller leverandør	23
5.3.5	Ytelser ved utarbeidelse av produksjonsgrunnlag.....	24
5.3.6	Ytelser ved oppfølging under bygging og overlevering.....	24
6	ANSKAFFELSE AV MILJØRÅDGIVER	26
6.1	Forespørsel om miljørådgivning.....	26
6.1.1	Engasjement.....	26
6.1.2	Forespørsel	26
6.2	Avtale.....	26
7	REFERANSER.....	28



8	VEDLEGG.....	31
	Vedlegg 1 Oppgaver hvor ansvaret normalt tillegges RIM	31
	Byggteknisk forskrift (TEK17)	32
	TEK § 9-1. Generelle krav til ytre miljø.....	32
	TEK § 9-2. Helse- og miljøskadelige stoffer	32
	TEK § 9-3. Forurensning i grunnen	32
	TEK § 9-4. Utvalgte naturtyper.....	32
	TEK § 9-5. Byggavfall	33
	TEK § 9-6. Avfallsplan	33
	TEK § 9-7. Kartlegging av farlig avfall og miljøsaneringsbeskrivelse	33
	TEK § 9-8. Avfallssortering.....	33
	TEK § 9-9. Sluttrapport for faktisk disponering av avfall.....	34
	TEK § 13-7 Lys.....	34
	TEK Kap. 14 Energi.....	34
	Miljøprogram/Miljøoppfølgingsplan.....	35
	Konsekvensvurderinger for klima og miljø.....	35
	Vurderinger knyttet til utslipp til luft	36
	Vurderinger knyttet til utslipp til jord og vann	36
	Vurderinger knyttet til kulturarv	36
	Vurderinger knyttet til støy	36
	Miljøsertifisering	37
	Miljøkartlegging av bygg og konstruksjoner, avfallsplan	37
	Plan for massebalanse/ plan for ombruk av gravemasser	37
	Avfallsplan og riggplan	38
	Rent, tørt bygg (RTB)	38
	Resiliente byggverk	38
	Mulighetsstudie for å benytte hele eller deler av bygget videre, uten riving	38
	Ombruksvurdering	39
	Prosjektering for demontering og ombruk	39
	Nyttiggjøringsvurdering av tunge rivemasser (betong- tegl, lettklinker m.m.)	39
	Materialvalgsvurderinger	40
	Klimagassberegninger	40
	Livsløpsanalyse (LCA) og livsløpskostnader (LCC)	41
	ROS-analyser / Miljørisikoanalyse	41



Naturmangfold	41
Klimatilpasning	41
Utslippsfri byggeplass.....	42
Tillatelser	42
Vedlegg 2 Overnasjonale føringer	44
Parisavtalen	44
Paris proof-bygg	44
FNs bærekraftsmål	44
EUs arbeid med sirkulærøkonomi	44
EUs taksonomi	47
Klimabudsjett og klimakapital	49
Vedlegg 3 Leveranseplan fordelt på prosjektets faser	52
Vedlegg 4 Miljøsertifiseringsordninger	53
LEED og DGNB	53
BREEAM-NOR	53
Svanemerket.....	54
Miljøfyrtårn for prosjekterende	54
Level(s)	54
FutureBuilt.....	55
CEEQUAL	55
Vedlegg 5 Lover og forskrifter	57



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 med ulikt resultat når 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 prosjektaktørene 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. Hovedfokuset 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.

For rådgivende ingeniørers forening RIF
Ari Soilammi
Utviklingssjef RIF



2 OPPBYGNING AV VEILEDEREN

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. Mange av oppgavene beskrevet i kapittel 4 og 5 er utdypet noe mer i vedlegg 1.

I kapittel 4 og 5 er det vist bokser med mulige leveranser for RIM for hver fase. I vedlegg 3 er dette sammenstilt til en komplett leveranseplan. Denne finnes også som en separat Excel-fil.

Kapittel 6 gir noen retningslinjer for anskaffelse av en miljørådgiver.

Kapittel 7 viser refererte rapporter og annen litteratur. Det er lagt inn lenker til hvor man finner rapportene, selv om dette ofte skifter når nettsidene reorganiseres.

I vedlegg 1 vises først til en oversikt over relevante krav i byggt teknisk forskrift (TEK) §§ 9 og 14. Deretter følger en utdyping av aktuelle RIM-oppgaver.

I vedlegg 2 gjengis noen sentrale føringer i overnasjonalt regelverk, som FNs bærekraftsmål og Parisavtalen, samt EUs oppfølging av dette gjennom European Green Deal og taksonomien for bærekraftige investeringer.

Vedlegg 3 er den tidligere omtale komplette leveranseplanen.

Vedlegg 4 gir en sammenstilling av forskjellige miljøsertifiseringsordninger.

0 lister opp de mest relevante lover og forskrifter.



3 GRENSESNITT 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, naturmangfold (som i seg selv består av en rekke spesialfag som f.eks. karplanter, moser, sopp og lav, insekter osv.), miljøriktige materialvalg, forurensning 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 RIM, mens denne personen kan ha mange RIM «underleverandører». En god RIM skal helst ha litt kunnskap om alle temaer, uten nødvendigvis å være ekspert på noe, og i tillegg ha et helhetlig miljøperspektiv. Spesielt er det viktig å kunne gi gode råd i tidligfase.

Noen av oppgavene er lovpålagt (kartlegging av miljøgifter i bygg, og kartlegging av forurenset grunn), mens andre er frivillige miljøsertifiseringsordninger (se Vedlegg 4).

Miljørådgiverrollen kan ha ulike navn, ofte avhengig av byggherre/tiltakshaver og prosjekttipe; Ytre miljøkoordinator, YM-ansvarlig, miljøansvarlig, miljørådgiver, RIM, miljøleder (MIL), RIM miljøledelse, RIM øko, RIM sirkulær, RIM klima, RIM ombruk, RIM grunn/geo, bærekraftskoordinator, BREEAM AP osv.

Miljørådgiveren kan arbeide for byggherre, rådgiver/konsulent eller entreprenør. I større prosjekter er det gjerne en RIM som arbeider for byggherren/tiltakshaver, en for rådgiver og en tredje RIM som er engasjert av entreprenøren, og de har forskjellige roller og arbeidsoppgaver.

I tidligfase er miljørådgiverens viktigste bidrag først og fremst, sammen med oppdragsgiver, å legge premissene for miljøkravene som skal oppfylles i prosjektet. Miljørådgiveren er derfor en **premissleverandør**, på samme måte som for eksempel brannrådgiveren, men miljørådgiveren kan i tillegg ha en kontrollfunksjon.

Miljørådgiverens (RIMs) arbeidsoppgaver kan avhenge av:

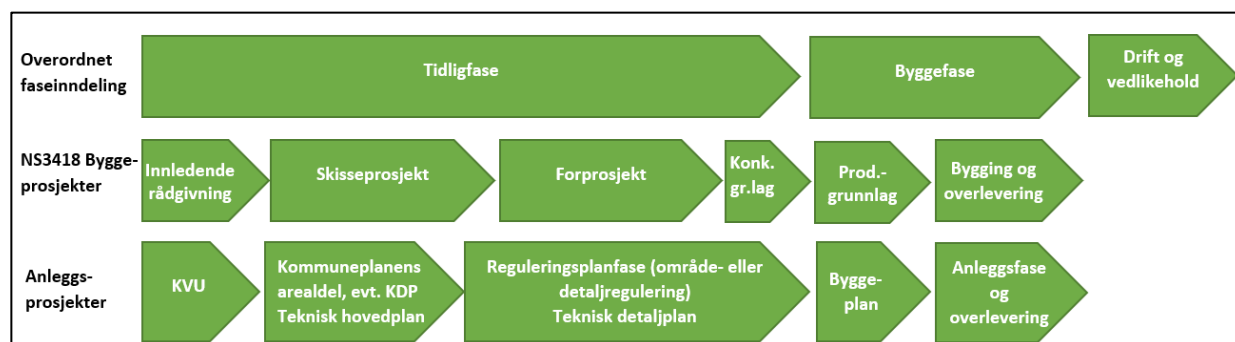
- Rollefordeling i henhold til plan- og bygningsloven
- Prosjektets størrelse, beliggenhet, kompleksitet og entrepriseform
- Prosjekteringsgruppens organisasjon og kompetanse
- Oppdragsgiverens organisasjon og kompetanse
- Oppdragsgiverens krav og miljøambisjoner i prosjektet.

Den oppgavefordeling som er beskrevet i kapittel 4 og 5, samt Vedlegg 1 og Vedlegg 3, 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.



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), og er delt inn slik:

• Innledende rådgivning • Skisseprosjekt • Forprosjekt	«Tidligfase»
• Konkurransegrunnlag • Produksjonsgrunnlag • Bygging og overlevering	«Byggefase»



Figur 1. 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 entreprisetyper.

3.1 FRIVILLIGE, IKKE LOVPÅLAGTE KRAV

Figur 2 viser sammenhengen mellom lovpålagte krav og prosjekteringsfasene (under streken) og frivillige krav (over streken).



Figur 2. Illustrasjonen viser forholdet mellom lovpålagte og frivillige krav gjennom et prosjekteringsforløp (illustrasjon: Rambøll).



Her er MOP (miljøoppfølgingsplan) satt opp som et frivillig krav, men som det vises i kapittel 8, er MOP noe som sterkt anbefales i TEK (byggteknisk forskrift) § 9-1. Er det da frivillig? BREEAM og CEEQUAL har helt klart en rekke krav som går ut over lovpålagte krav, og slike krav kan også stilles i MOP. Det er også en vurderingssak om hvilke krav som kommer «rundt hjørnet», og hvordan EUs taksonomi (se vedlegg 2) vil vurdere oppfyllelse av krav. Hvis man f.eks. sertifiserer seg etter BREEAM 2016 og ikke BREEAM 3.0, viser man vel egentlig at man ikke er helt på «hogget» miljømessig sett?

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 gitt i prosjektets miljøoppfølgingsplan. For oppfølging og kontroll på byggeplass, må det avtales en fordeling mellom byggherre-representant, RIM i prosjekteringsgruppen (PG) og miljøansvarlig hos entreprenør.

Innen forurenset grunn er det laget et godt system med krav til faglig kompetanse og oppfølging, som mangler i PBLs system på miljøområdet. Noe tilsvarende kunne gjennomføres for flere RIM-oppgaver:

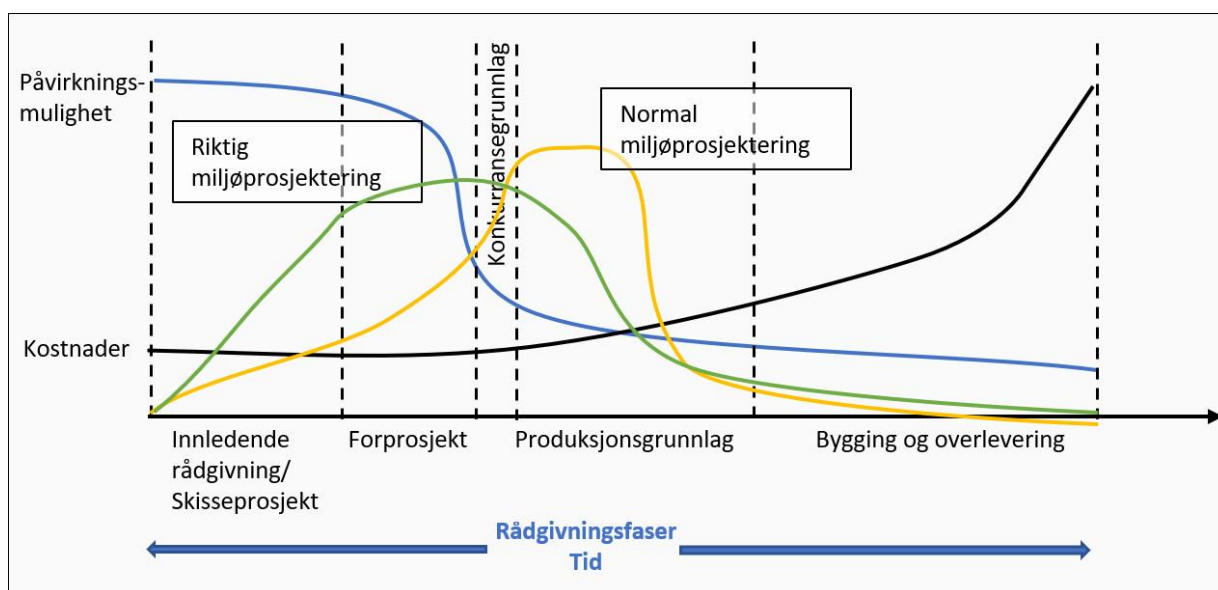
- Sluttrapport avfallsplan er en oppgave som ofte utføres av entreprenør (ENT). Men det kunne være smart å gi denne oppgaven til RIM, eventuelt kontroll av sluttrapporten. Det vil kunne gi en uavhengig tredjepartskontroll av leverte mengder og dokumentasjon, samt gi miljørådgiveren nyttig informasjon om eventuelle feil og mangler dersom det har vært utarbeidet en miljøkartleggingsrapport i prosjektet.
- Asbestsanering utføres av ENT, og samme firma foretar som regel etterkontroll. Etterkontroll av asbestsanering er et område som RIM med fordel kunne håndtere som uavhengig tredjepartskontrollør.

I mange land kalles dette «beste praksis», altså frivillige krav i prosjekter som går ut over lovpålagte krav (alt over streken i Figur 2). Eventuelle kontrollytelser må i tilfelle defineres og avtales særskilt i hvert enkelt oppdrag.



3.2 TIDLIGFASE PLANLEGGING

Involvering av miljørådgivning i tidligfase er et viktig premiss og et suksesskriterie for å oppnå et godt miljøprosjekt. Av Figur 3 framgår det at det er viktig at miljøfaglige vurderinger må 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.



4 YTELSE FRA MILJØRÅDGIVER - BYGGPROSJEKTER



Figur 4. 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 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 en komplett leveranseplan i Vedlegg 3. Oppgavene er nærmere beskrevet i Vedlegg 1.

4.2 FASEUAVHENGIGE YTELSE

Dette er ytelser som ikke nødvendigvis er knyttet til en bestemt fase av 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 nybyggprosjekter. 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.

4.2.1 Uavhengig kontroll

Miljørådgiver har i utgangspunktet ingen arbeidsoppgaver knyttet direkte 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 underlagt byggesaksforskriften, for eksempel energiberegninger, må RIM søke om ansvarsrett for dette hvor man også kan bli underlagt uavhengig kontroll.

4.3 FASEAVHENGIGE YTELSE

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 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, dagslys og energiforsyning kan være relevant, i tillegg til å sammenstille og koordinere 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** blir 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**». Temaet er nærmere omtalt i vedlegg 1.

Leveranser i innledende rådgivning:

- Kvalitetsprogram for energi og miljø
- Rapporter og notater fra gjennomførte utredninger
- Strategidokumenter/analyser innen miljø- og bærekraft, dagslys, kulturminner, naturfare, naturmangfold o.l. Viktig å vurdere kulturminner og verneområder i tidligfase
- Overordnet vurdering av aktuelle arealer, inkludert historisk kartlegging av forurensset grunn og kartlegging av berggrunn med syredannende potensiale
- [Miljøprogram](#) (MP).

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 eventuelle andre 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. Alternativt innarbeides konkrete miljømål med tilhørende prioritering av innsatsområder i byggeprogram, kvalitetsplaner eller andre programdokumenter.

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

Miljørådgiver følger opp miljøprogrammet og krav fra innledende rådgivning, og utdyper dette til en miljøoppfølgingsplan, samt utarbeider og koordinerer forslag til prosjekteringsgruppens løsning samt dokumenterer dette i miljøoppfølgingsplanen. 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.

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 vil kunne være aktuelle å ta hensyn til og som kan spesifiseres i en miljøoppfølgingsplan er blant annet naturmangfold, forurenset grunn, helse- og miljøfarlige stoffer (i eksisterende bygg og i nye materialer som skal tilføres prosjektet), ressurseffektivitet, klimagassutslipp, energibruk og støy, rent tørt bygg og fossilfri/utslippsfri byggeplass.

Leveranser skisseprosjekt:

- Dokumentasjon av de miljøfaglige vurderinger som ligger til grunn for prosjekteringsgruppens anbefalinger. Dokumentasjonen innarbeides i skisseprosjektets beskrivelsestekst
- Miljøkonsekvensanalyse
- Utredning om naturmangfold
- Miljøprogrammet detaljeres og godkjennes, og utvikles til en miljøoppfølgingsplan (MOP)
- Klimagassregnskap for lokalisering og eventuelt valg av hovedmaterialer
- LCA og LCC beregninger
- Overordnede materialvalgsvurderinger
- Innspill til bygningsmodell (BIM)
- Sørge for at det utarbeides egne rapporter/notater for vurdering av energikrav, dagslysvurdering, demontering og ombruk, mulighetsstudie for eksisterende bygg, arealeffektivitet, klimatilpasning/resilient bygg, overvannshåndtering og kartlegging av forurenset grunn samt plan for massebalanse, sedimentundersøkelser, m.m. Konklusjoner innarbeides som krav og mål i MOP.

4.3.3 Ytelser og forutsetninger i forprosjektfasen

Grunnlaget for miljørådgiver vil i hovedsak være miljøoppfølgingsplanen¹, 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

¹ «Miljøoppfølgingsplanen» kan også leses som BREEAM-krav eller andre miljøsertifiseringssystemer.



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 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, forurenset grunn, forurensede sedimenter, rent tørt bygg, helse- og miljøfarlige stoffer (i eksisterende bygg og i nye materialer som skal tilføres prosjektet), ressurseffektivitet, 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 miljøsaneringsbeskrivelse samt avfallsplan for riving og sanering. Iht. Byggherreforskriften §17 skal den prosjekterende av en miljøsaneringsbeskrivelse 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 hvis det ikke allerede er for sent. 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.

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
- Oppdatering av LCA og LCC beregninger
- Klimagassregnskap utarbeides/oppdateres – materialvalgsvurderinger utdypes. Utslippsfri byggeplass vurderes
- 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).



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 spesifikasjon. 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 entreprisform 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, 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.

Leveranser konkurransegrunnlag:

- Tekst til konkurransegrunnlag, eventuell funksjonsbeskrivelse
- Oppdatert miljøoppfølgingsplan
- Miljøsaneringsbeskrivelse ved riving eller rehabilitering
- Tiltaksplan for forurenset grunn og eventuelt sedimenter
- Energiberegning
- Dagslysvurdering
- Oppdatering av rapporter utarbeidet i forprosjekt
- Plan for rent tørt bygg (RTB)
- Forvaltningsplan for utomhusanlegg
- Demonteringsanvisninger og vurdering av forventede avfallsmengder fra nybygg/rehab
- 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. Miljørisikovurderinger vil også kunne være en ytelse fra miljørådgiver i denne fasen.

Leveranser produksjonsgrunnlag:

- Dokumentasjon av alle valg som er gjort med henblikk på miljøoppnåelse
- Oppdatering av miljøoppfølgingsplan
- Grunnlag til konkurransegrunnlag/kontraktsdokumenter (for utførelsesentreprise)
- Utarbeide krav for rent tørt bygg (RTB)
- Oppdaterte LCA og LCC beregninger
- 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.



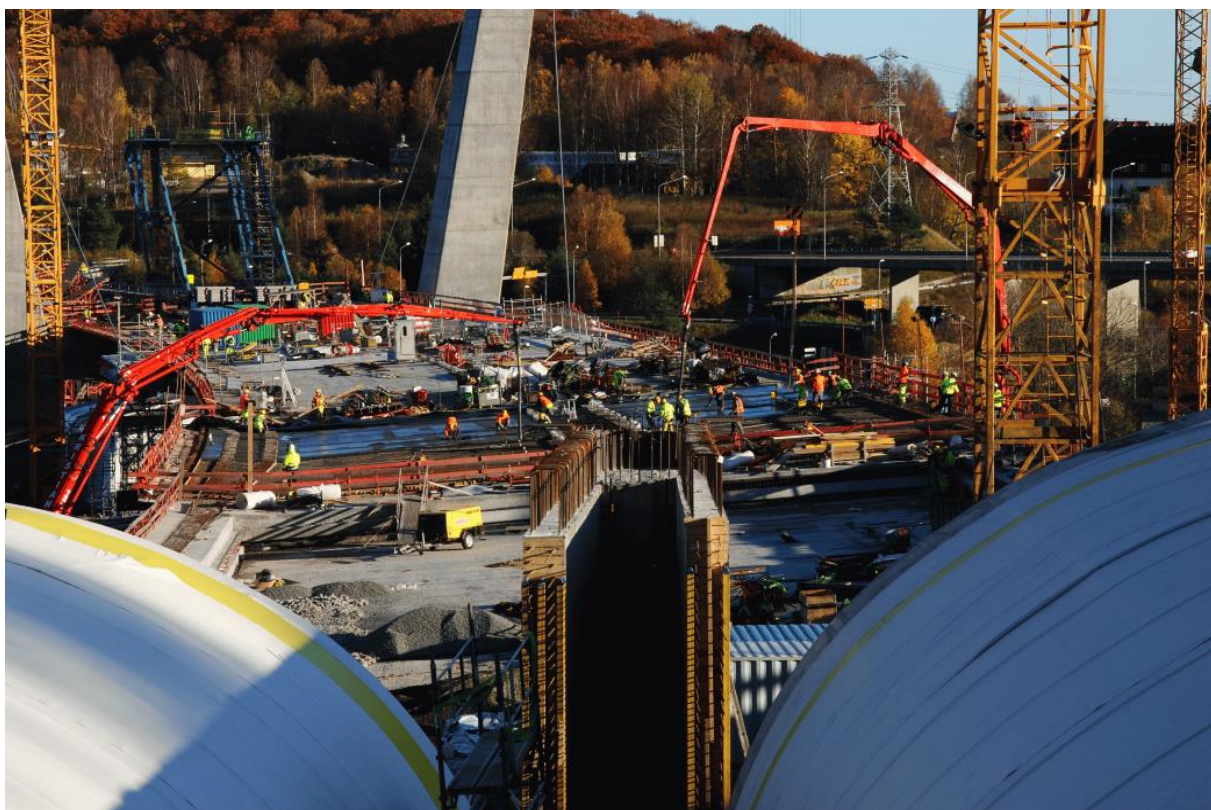
Ved ferdigstillelse skal miljørådgiver kontrollere at miljøoppfølgingsplanen er oppfylt i henhold til beskrivelse/kontrakt. Miljørådgiver skal også sørge for at entreprenørene dokumenterer hva som er levert, i forhold til de miljøkrav som er satt tidligere prosjektet.

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 forurenset grunn og eventuelt sedimenter
- Sluttrapport energi, dagslys
- Klimagassregnskap (as built)
- 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 5. 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 byggeprosjekt 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 *Konkurransesgrunnlag 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 1).

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 prosjekter².

Mulige leveranser er oppsummert i grønne bokser, og dette er også oppsummert i en komplett leveranseplan i Vedlegg 3. Oppgavene er nærmere beskrevet i Vedlegg 1.

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 (se 0), 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.

Leveranser innledende rådgivning:

- Rapporter og notater fra gjennomførte utredninger
- Strategidokumenter/analyser innen miljø- og bærekraft, kulturminner, o.l.
- Overordnet vurdering av aktuelle arealer
- Innspill til BIM
- Eventuelt miljøprogram og klimagassbudsjett

² 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 bygdsliv, naturressurser, klimatilpasning osv.

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 planprogrammet³.

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 (se 0).

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

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.

³ Jf. PBL, §§4-1 og 12-9.



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 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).

Leveranser produksjonsgrunnlag:
Dokumentasjonen avhenger av type kontrakt og prosjekt, men kan inkludere • Miljøoppfølgingsplan (revidert) • Beskrivelse • Ulike fagrapporter • Konkurransegrunnlag • 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 støv/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.

Leveranser bygging og overlevering:

- Kontroll og oppfølging av MOP/YM-plan
- Kontroll og oppfølging kontrollplaner
- Kontroll og oppfølging av tillatelser
- Kontroll og oppfølging av overvåkingsprogrammer



6 ANSKAFFELSE AV MILJØRÅDGIVER

6.1 FORESPØRSEL OM MILJØRÅDGIVNING

6.1.1 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 rådgivningen 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.

6.1.2 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 assessor-rollen innen BREEAM og CEEQUAL.

6.2 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.



7 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/>
- Circularity Gap Reporting Initiative. (2020). *The Circularity gap Report Norway, 2020*. Circularity Gap Reporting Initiative.
- EU technical expert group on sustainable finance. (2020). *Taxonomy report: Technical annex*. Brussels: EU. Retrieved from https://ec.europa.eu/info/files/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy-annexes_en
- 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>
- Grønn byggallianse. (2016, Desember 19). *BREEAM-NOR 2016 for nybygg. Teknisk manual SD5075NOR - Ver: 1.2*. Oslo: Grønn byggallianse. Hentet fra NGBC: ngbc.no/breem-nor
- Grønn Byggallianse. (2018). *Paris Proof bygg og Paris Proof BREEAM*. Oslo: Grønn Byggallianse.
- Hagen, R., Smith, E., Hagen, R., Bramslev, K., & Palm, L. (2020). *Grønn materialgiude 3.1*. Oslo: Grønn Byggallianse.
- IPCC. (2014, x x). *IPCC Fifth Assessment Report, Syntesis Report (presentation slide 33)*. Retrieved 12 7, 2021, from AR5 Synthesis Report: Climate Change 2014: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>
- Leland, B. N. (2008). *Prosjektering for ombruk og gjenvinning*. Oslo: Rådgivende Ingeniørers Forening.
- Mayer, A., Haas, W., Wiedenhofer, D., Krausmann, F., Nuss, P., & Blengini, G. A. (2018). *Measuring Progress towards a Circular Economy. A Monitoring Framework for Economy-wide Material Loop Closing in the EU28*. Journal of Industrial Ecology,.
- 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. Konkurransesgrunnlag med ytelsesbeskrivelser for prosjekterings- og rådgivningsoppdrag. Struktur og innhold*. Bærum: Standard Norge.
- Standard Norge. (2020). *NS 3845:2020 Blågrønn faktor. Beregningsmetode og vektingsfaktorer*. Oslo: 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>
- Svanemerket. (2017). *Svanenmärkning av renovering, version 1.4*. Stockholm: Svanemerket.
- 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., Gulbrandsen, 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, E., Bøe, E., & Syed, S. (2019). *Kartlegging av utvalgte typer farlig avfall*. Oslo: Multiconsult Norge. Retrieved from http://www.byggemiljo.no/wp-content/uploads/2019/09/Kartlegging-av-utvalgte-typer-farlig-avfall_NHP2.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.



8 VEDLEGG

Vedlegg 1

Oppgaver hvor ansvaret normalt tillegges RIM

I det etterfølgende beskrives mange oppgaver hvor ansvaret i mange tilfeller legges til RIM, men ikke alltid. Ingen prosjekter er like, derfor kan oppgavene også fordeles ulikt. Det er angitt forslag til om RIM har hovedansvar for oppgaven, eller hvordan ansvaret fordeles. Det er også angitt grensesnitt mot andre fag.

Først beskrives oppgaver som er definert i byggt teknisk forskrift (TEK). På Direktoratet for byggkvalitet (DiBK) sine hjemmesider er det gitt en rekke råd og tips til de ulike bestemmelsene som fremkommer ved å trykke på «Veiledning til bestemmelsen». Denne ytelsesbeskrivelsen forholder seg til TEK 17. Forslag til endringer i TEK 17 har vært på høring i 2021, men konsekvenser av disse forslagene er ikke tatt inn i denne ytelsesbeskrivelsen. I korthet går endringsforslaget ut på at man har endret på litt begrepsbruk, strengere definisjon av hva som defineres som farlige stoffer i § 9-2, presisering av at byggverk skal prosjekteres for demontering i § 9-5, litt endring i § 9-6 på når det kreves avfallsplan, tillegg i § 9-7 på at det blir obligatorisk med ombrukskartlegging, forslag om å øke kildesorteringskravet til 70%, samt at ombruk skal være med i avfallsplanen. Ytelsesbeskrivelsen blir oppdatert når den konkrete ordlyden for forskriften foreligger.

I kapittel 14 i TEK foreslås det å endre tittelen fra «Energi» til «Energi og klimagassutslipp», som signaliserer at kapittelet nå skal regulere klimagassutslipp i tillegg til energi.

I §14-1 foreslås det nå «Bygninger skal prosjekteres og utføres slik at det tilrettelegges for forsvarlig energibruk **og lavt utslipp av klimagasser.**».

I §14-2 er det ingen foreslåtte endringer, og i §14-3 er det foreslått mindre endringer i begrepsbruk.

I §14-4 flytter de tidligere preaksepterte ytelse til forskriftsnivå vedrørende bygg over 1000m² som skal *ha energifleksible varmesystemer som dekker minimum 60 prosent av normert netto varmebehov beregnet etter Norsk Standard NS 3031:2014 Beregning av bygningers energiytelse – Metode og data*, og ha felles varmesentral. Krav til skorstein for småhus er foreslått fjernet.

Det foreslås ny §14-6 *Klimagassutslipp fra materialer*. For boligblokk og yrkesbygg skal det utarbeides klimagassregnskap etter NS 3720:2018 Metode for klimagassberegninger for bygninger. Kjelleretasjene kan utelates.

I tillegg foreslås det at boligblokker og yrkesbygninger som ikke overstiger angitte utslipp fra materialbruk, samt tilfredsstiller rammekrav for energieffektivitet i §14-2, kan slippe minimumskrav i §14-3 vedrørende U-verdier for yttervegg, tak, gulv, vindu og dør.

Siste del av vedlegget er en gjennomgang av de forskjellige oppgavene som RIM får ansvar for eller skal medvirke i.



Byggeteknisk forskrift (TEK17)

TEK § 9-1. Generelle krav til ytre miljø

RIM: Hovedansvar

Grensesnitt andre fag: alle fag

«Byggverk skal prosjekteres, oppføres, driftes og rives på en måte som medfører minst mulig belastning på naturressurser og det ytre miljøet. Byggavfallet skal håndteres tilsvarende.»

Forskriften 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 (se [punkt](#) lenger bak). For vei- og jernbaneprosjekter kalles dette gjerne for en Ytre Miljø-plan (YM-plan). RIM vil som regel være ansvarlig for dette.

TEK § 9-2. Helse- og miljøskadelige stoffer

RIM: Hovedansvar

«Det skal velges produkter uten eller med lavt innhold av helse- eller miljøskadelige stoffer.»

RIM kan lage miljøkrav til 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 verktøy for oppfølging av produkt- og materialvalg, se punktet «[Materialvalg](#)».

TEK § 9-3. Forurensning i grunnen

RIM: Deltar/hovedansvar

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 grunnundersøkelse», men ansvar for utførelse og oppfølging kan også legges til RIM, avhengig av kompetanse. Temaet er ikke beskrevet ytterligere i denne ytelsesbeskrivelsen, men det henvises til ytelsesbeskrivelse for RIG.

TEK § 9-4. Utvalgte naturtyper

RIM: Hovedansvar/deltar

«Følgende bestemmelser gjelder når det er fastsatt forskrift i medhold av naturmangfoldloven § 52 og § 53 femte ledd om bestemte naturtyper, der forekomster finnes i kommunen og forholdet til naturtypen ikke er avklart gjennom en rettslig bindende plan:

a) Ved oppføring, plassering og utforming av tiltaket skal det tas særskilt hensyn til forekomster av en utvalgt naturtype for å unngå forringelse av naturtypens utbredelse og forekomstens økologiske tilstand.



b) Der konsekvensene for den utvalgte naturtypen ikke er klarlagt etter reglene om konsekvensvurderinger i plan- og bygningsloven kapittel 4, skal tiltakshaver utarbeide en konsekvensanalyse for tiltakets virkninger på naturtypen.»

RIM vil ofte ha en koordinerende funksjon med å engasjere andre fagfolk som biologer, økologer, ornitologer osv. til naturfaglige kartlegginger, mens RIM sammenstiller informasjonen.

TEK § 9-5. Byggavfall

RIM: Hovedansvar

«(1) Byggverket skal sikres en forsvarlig og tilsiktet levetid slik at avfallsmengden over byggverkets livsløp begrenses til et minimum.

(2) Det skal velges produkter som er egnet for ombruk og materialgjenvinning.»

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](#).

TEK § 9-6. Avfallsplan

RIM: Hovedansvar/deltar

Entreprenør får ofte ansvaret for å utarbeide og følge opp avfallsplan, men oppgaven med å utarbeide *avfallsplan* kan med fordel legges til RIM. Ved riving og/eller rehabilitering av eksisterende konstruksjoner vil RIM gjennom *miljøsaneringsbeskrivelse* bistå med underlag på helse- og miljøfarlige stoffer.

TEK § 9-7. Kartlegging av farlig avfall og miljøsaneringsbeskrivelse

RIM: Hovedansvar

RIM er ansvarlig for miljøkartlegging og utarbeidelse av miljøsaneringsbeskrivelse. 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. Miljøsaneringsbeskrivelsen vil være underlag for utarbeidelse av avfallsplan (se § 9-6).

TEK § 9-8. Avfallssortering

RIM: Deltar

«Minimum 60 vektprosent av avfallet som oppstår i tiltak i § 9-6 første ledd skal sorteres i ulike avfallstyper og leveres til godkjent avfallsmottak eller direkte til gjenvinning.»

Entreprenør er ansvarlig for riktig håndtering og sortering av avfall. RIM kan ved behov bistå ved å etablere gode rutiner og å følge opp håndtering og sortering, for eksempel ved innspill til riggplan og bruk av miljøoppfølgingsplan.



TEK § 9-9. Sluttrapport for faktisk disponering av avfall

RIM: Deltar/hovedansvar

«For tiltak i § 9-6 første ledd skal det utarbeides en sluttrapport som viser faktisk disponering av avfallet, fordelt på ulike avfallstyper og avfallsmengder. Levering til godkjent avfallsmottak eller direkte til gjenvinning skal dokumenteres.»

Ansvar for å dokumentere faktisk disponering av avfall legges ofte til entreprenøren. Ved å bruke RIM til dette vil man få en uavhengig kontroll av at avfall er levert til rett sted.

Miljøsanering er et definert ansvarsområde i SAK § 13-5. Hvis RIM er ansvarlig for oppgaver knyttet til TEK § 9-7 i et prosjekt vil RIM ha det offentligrettslige ansvaret for prosjektering av miljøsanering (dvs. miljøkartlegging).

TEK § 13-7 Lys

RIM: Hovedansvar/delansvar

Grensesnitt mot andre fag: ARK, RIB, RIByFy

Ofte er det RIM som gjør dagslysanalyser og beregninger med egne spesialister, men dette kan også utføres av andre. Det er ARK som har hovedansvaret for at dagslyskravene er tilfredsstillende. Dagslysvurderinger bør foretas tidlig i prosjekteringen slik at en er sikker på at en oppnår tilfredsstillende dagslys for rom og arbeidsplasser for varig opphold. Ofte påvirker dette bygningsutforming, etasjehøyder, vindusutforming, mm i eget bygg, og nye bygg kan også få konsekvenser for nabo-bygg som kan få redusert dagslys.

TEK Kap. 14 Energi

RIM/RIEn: Hovedansvar/delansvar

Grensesnitt mot andre fag: ARK, RIByFy, RIV, RIE

Energiberegninger delegeres vanligvis til enten RIM, RIV eller RIByFy dersom det ikke engasjeres en egen rådgiver for dette som betegnes RIEn. Ansvarsområdet angis som Energiberegninger (jf. SAK10 § 13-5 andre ledd, g), begrenset til beregning av energieffektivitet og energirammer med tilhørende premisser for øvrige prosjekterende. Beregninger av U-verdier, kuldebroregnskap, fukt, strålingsmiljø og prosjektering av energiforsyning ivaretas normalt av RIByFy og RIV.

I tillegg til å utarbeide beregninger og dokumentasjon, bør også ansvarlig for energi gi råd om hvordan øvrige fag kan utforme bygg, bygningsskall og tekniske installasjoner slik at en oppnår energiambisjonene for bygget på en kostnadseffektiv måte.



Nærmere spesifikasjon av RIM-relaterte oppgaver

Miljøprogram/Miljøoppfølgingsplan

RIMs rolle:	Hovedansvar
Grensesnitt mot andre fag:	Alle fag
Det anbefales å legge NS3466:2009 <i>Miljøprogram og miljøoppfølgingsplan for ytre miljø for bygge-, anleggs- og eiendomsnæringen</i> (Standard Norge, 2009) til grunn for utarbeidelse av miljøprogram og miljøoppfølgingsplaner (MOP). Standarden er for tiden under revidering, og ventes klar i løpet av 2022. 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. 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 konkurransegrunnlaget være så detaljert at tekstene kan kopieres rett over i beskrivelsestekstene. Når byggefase 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.	

Konsekvensvurderinger for klima og miljø

RIMs rolle:	Hovedansvar
Grensesnitt mot andre fag:	De fleste
Miljøkonsekvensvurderinger skal alltid gjennomføres ved en del tiltak, mens er frivillig i andre tiltak. Hvorvidt det planlagte tiltaket har krav til konsekvensutredning, styres av KU-forskriften. Miljødirektoratet har laget en omfattende veileder M-1941 «Konsekvensutredninger for klima og miljø» (Miljødirektoratet, 2021). 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 pt 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 MOP. Ved enklere konsekvensvurderinger brukes begrepet konsekvensanalyse i denne ytelsesbeskrivelsen.	



Vurderinger knyttet til utslipp til luft

RIMs rolle:	Hovedansvar
Grensesnitt mot andre fag:	ENT
Særlig i anleggsprosjekter vil det være aktuelt for RIM å bistå med vurderinger knyttet til utslipp til luft. Dette er blant annet regulert gjennom Forurensingsforskriften del 3 kapittel 7, med hjemmel i Forurensingsloven. Typiske ytelser er vurderinger om behov for utslippstillatelse, utarbeidelse av utslippssøknader, utarbeidelse av trafikknogram 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. Utslippsfri/ fossilfri byggeplass er også et tema der RIM kan bistå med vurderinger. Dvs. planlegging av tiltak for å unngå bruk av fossil energi til drift av maskiner og byggtørking. Ved å ta i bruk fjernvarme og elektriske anleggsmaskiner får man en utslippsfri byggeplass.	

Vurderinger knyttet til utslipp til jord og vann

RIMs rolle:	Hovedansvar
Grensesnitt mot andre fag:	ENT
Særlig i anleggsprosjekter er det aktuelt for RIM å bistå med vurderinger knyttet til utslipp til jord og vann (i tillegg til opprydding i tidligere forurenset grunn). Dette er blant annet regulert gjennom Forurensingsloven, Vannressursloven, Vannforskriften og Drikkevannsforskriften. Typiske ytelser er vurderinger om behov for utslippstillatelse, utarbeidelse av utslippssøknader, miljørisikovurderinger for planlagte tiltak og tiltaksplaner for å unngå forurensing. Måling og overvåking er typiske ytelser i anleggs- og bruksfasene, men det kan også være nødvendig med forundersøkelser før anleggsstart.	

Vurderinger knyttet til kulturarv

RIMs rolle:	Hovedansvar
Grensesnitt mot andre fag:	Arkeolog, LARK
Særlig i anleggsprosjekter er det aktuelt for RIM å være ansvarlig for at det blir gjennomført vurderinger knyttet til kulturarv, spesielt i tidligfase (reguleringsplan).	

Vurderinger knyttet til støy

RIMs rolle:	Delansvar
Grensesnitt mot andre fag:	ENT, RIAku (hovedansvar)
Særlig i anleggsprosjekter er det aktuelt for RIM å være ansvarlig for at det blir gjennomført vurderinger knyttet til støy. Dette kan være kartlegging av dagens status, støyberegninger for permanent fase, samt beregninger for støy i anleggsfase. Beregningene skal gjennomføres av relevant kompetanse.	



Miljøsertifisering

RIMs rolle:	Hovedansvar
Grensesnitt mot andre fag:	De fleste
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 eller CEEQUAL, for hhv. bygg- eller anleggsprosjekter. For ytterligere beskrivelse av de ulike sertifiseringsordningene, se Vedlegg 4.	

Miljøkartlegging av bygg og konstruksjoner, avfallsplan

RIMs rolle:	Hovedansvar
Grensesnitt mot andre fag:	
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. 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, Utlysning av miljøkartleggingsoppdrag, 2020).	

Plan for massebalanse/ plan for ombruk av gravemasser

RIMs rolle:	Hovedansvar
Grensesnitt mot andre fag:	
Ideelt sett bør alle byggeprosjekter tilstrebe massebalanse, dvs. at alle gravemasser som oppstår i prosjektet, skal utnyttes i prosjektet også. Dette er noe man må planlegge god tid i forveien, gjerne på skisseprosjektstadiet. I dag kommer dette som regel som en overraskelse, dvs. når entreprenøren blir kontrahert. Da er mulighetene for god utnyttelse av massene mye mindre. I TEK blir dessverre ikke gravemasser omfattet av begrepet « byggeavfall », men like fullt regnes rene gravemasser som næringsavfall⁴. En plan må omfatte en samlet oversikt over masser som forventes å oppstå, fordelt på matjord, øvrig jord, myrjord, leire, sprengstein, forurensede masser og andre typer masser. Det må planlegges hvordan de forskjellige fraksjonene kan utnyttes på egen tomt, eller om de skal brukes andre steder (og hvor).	

⁴ <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/avfall/for-naringsliv/massehandtering/disponering-av-jord-og-sten-som-ikke-er-forurensset/>



Avfallsplan og riggplan

RIMs rolle:	Kan bidra
Grensesnitt mot andre fag:	ENT
I hht TEK skal det lages avfallsplan, men det er noe ullent formulert hvem som har ansvaret for dette. Ofte er det ENT som får oppgaven, men det er ofte en god ide å lage en avfallsplan før ENT er kontrahert. Dette er en oppgave for RIM. Riggplanen lages som regel av ENT, men RIM kan gjerne bidra med innspill her – plassering av miljøstasjoner i forhold til kraner er et viktig tema for å få til en effektiv kildesortering.	

Rent, tørt bygg (RTB)

RIMs rolle:	Oppfølging
Grensesnitt mot andre fag:	ENT
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 helseorientert 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).	

Resiliente byggverk

RIMs rolle:	Delansvar
Grensesnitt mot andre fag:	ARK, RIB, RIByfy
Bestemmelsene i TEK §§ 9-1 og 9-5 har hittil vært sovende, men også disse skal dokumenteres i byggesak. 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.	

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

RIMs rolle:	Hovedansvar/deltar
Grensesnitt mot andre fag:	ARK, RIB
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.	



Ombruksvurdering

RIMs rolle:	Hovedansvar/deltar
Grensesnitt mot andre fag:	ARK, RIB, RIE, RIV, byggherre
Ombruksstudier gjør vurderinger av om alle byggevarer i bygget har et potensiale for ombruk i samme bygg, nytt bygg eller et helt annet bygg. Dette 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. Dette er også et krav for å få poeng i BREEAM WST01-kriteriet. Grønn Byggallianse har laget en egen veileder for WST01-kriteriet (Nordby & Wærner, 2017). Statsbygg og Grønn Byggallianse har utviklet en bestillingsveileder for ombrukskartlegging (Solgaard, Kolshus, & Sivertsen, 2021).	

Prosjektering for demontering og ombruk

RIMs rolle:	Hovedansvar/deltar
Grensesnitt mot andre fag:	ARK, RIB
Nye bygg må prosjekteres slik at de kan demonteres og ikke rives. Dette følger indirekte av TEK § 9-1, og er også foreslått tatt inn i ny tekst i § 9-5. Dermed kan betongen brukes om igjen som betong, og ikke kun fyllmasse. Det skal fortrinnsvis være skrudde løsninger som kan demonteres, ikke limte eller støpte forbindelser. RIF har laget en veileder for prosjektering for ombruk (Leland, 2008).	

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

RIMs rolle:	Hovedansvar
Grensesnitt mot andre fag:	RIB, ENT
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 krav til en slik undersøkelse. Det må undersøkes om selve råbetongen er ren nok, og om det finnes maling-, puss-, avrettingslag eller fugemasser som kan forurense betongavfallet. Det anbefales at en slik vurdering gjøres av en miljøkartlegger. Forum for miljøkartlegging har laget en veileder for nyttiggjøring av betong (Wærner, Eirik; Ulla, Kristian, 2020). BREEAM-veilederen for WSO01-kriteriet kan også være nyttig (Nordby & Wærner, 2017).	



Materialvalgsvurderinger

RIMs rolle:	Hovedansvar/deltar
Grensesnitt mot andre fag:	ARK, RIB
RIM vil kunne bistå ARK og prosjekteringsgruppen med å foreta vurderinger av materialvalg, med tanke på ulike miljøaspekter. Miljøriktig materialvalg omfattes til dels av TEK §§ 9-1 og 9-2, men bør også omfatte for eksempel klimagassutslipp, materialer fra truede arter og ikke fornybare materialer. RIM vil kunne følge opp dette med bruk av miljøkrav til materialer i miljøoppfølgingsplan og ved å etterspørre miljødeklarasjoner (EPDer). Vurdering av miljøbelastningen av forskjellige konstruksjonsmåter kan også inngå. Nyttige underlag kan være Grønn materialguide (Hagen, Smith, Hagen, Bramslev, & Palm, 2020) og Direktoratet for byggkvalitets materialvalgsveileder (Bramslev & Wærner, 2018).	

Klimagassberegninger

RIMs rolle:	Hovedansvar
Grensesnitt mot andre fag:	De fleste
Byggprosjekt: Det er viktig at RIM/Klima kommer inn i tidligfase og involveres i overordnede vurderinger av funksjonsbehov, tomtevalg med mere som har stor påvirkning på totale klimagassutslipp. Videre bør det settes opp en tidligfase klimagassbudsjett og en klimaambisjon med en utslippsramme (tonn CO₂e/BTA) med omfang og metode som oppgitt i DFØ sin kriterieveiviser (anbefalt metode). 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. NS3720 har spesifikke rapporteringskrav mtp. innhold i klimarapporten. Data input på materialvalg og mengder bør leveres av ARK, RIB og BH, mens forslag på tiltak utarbeides i samarbeid med alle relevante fag der ARK og RIB er viktigst. Anlegg: I anleggsprosjekter er det essensielt at RIM/Klima blir involvert så tidlig som mulig med tidligfaseberegninger av klimagassutslipp fra bygging og arealbeslag ved valg av trase/linje. I KDP-fasen vil det opprettes et klimagassbudsjett som ofte settes som referanse for total utslippsreduksjon i prosjektet. RIM/Klima er avhengig av en aktiv dialog med spesielt fagene Vei/Bane, Anlegg, Geoteknikk, Konstruksjoner for å kunne vurdere tiltak proaktivt. Det bør etableres et system for hvordan klima blir hensyntatt av de forskjellige fagene og i alle større/mindre alternativsvurderinger som utføres i prosjekteringen. Beslutningsgrunnlaget og valgene bør kunne dokumenteres i dette systemet. I reguleringsfasen fastsettes normalt sett det klimagassbudsjett som blir referanse til anbudskonkurranse. Utarbeidelse av klimagassbudsjett i tilbudsfasen og oppfølging i detaljprosjektering og bygging er avhengig av klimakrav i konkurranse og kontrakt, men klima vurderes ofte som et av tildelingskriteriene og det kan også være en bonus/trekk ordning i kontrakten som gjør det viktig med oppfølging etter kontraktsignering. Det stilles også krav til månedlig rapportering av drivstoff og materialer i byggefasen.	



Livsløpsanalyse (LCA) og livsløpskostnader (LCC)

RIMs rolle:	Hovedansvar
Grensesnitt mot andre fag:	
RIM vil kunne utarbeide livsløpsanalyser for å skape et helhetsbilde av hvor stor den totale miljøpåvirkningen er under et produkts livssyklus fra råvareutvinning, via produksjonsprosesser, i bruksfasen inkludert vedlikehold til avfallshåndtering, inklusive all transport og all energibruk i mellomleddene. Livsløpsanalysen kan omfatte hele prosjektet eller kun deler av det. Et klimagassregnskap er en form av et livsløpsregnskap, men som kun fokuserer på deler av livsløpet og kun på klimagassutslipp.	

ROS-analyser / Miljørisikoanalyse

RIMs rolle:	Hovedansvar/deltaker
Grensesnitt mot andre fag:	Alle
RIM vil kunne utarbeide ROS-analyser (risiko- og sårbarhetsanalyse) blant annet i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplaner . En ROS-analyse er en systematisk gjennomgang av mulige uønskede hendelser 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 mennesker, miljø eller samfunnsfunksjoner skal klargjøres i plansakene, og ligge til grunn for vedtak av planene. DSB anbefaler at konsekvenser for natur og miljø blir vurdert gjennom andre metoder, f.eks. konsekvensutredninger, miljørisikoanalyser, eller tilsvarende. RIM kan lede og gjennomføre en slik prosess. I anleggsprosjekter er det sjelden at RIM er hovedansvarlig for ROS-analyser, men de kan bidra. For miljørisikoanalyser derimot vil RIM være ansvarlig.	

Naturmangfold

RIMs rolle:	Hovedansvar
Grensesnitt mot andre fag:	ARK, RIB, RIVeg, RIBane
Miljørådgiver kan (avhengig av kompetanse) kartlegge naturmangfold og forekomst av fremmede arter, eller sørge for å innhente tilstrekkelig biologisk kompetanse til dette. Innlegging av artsdata i nasjonale databaser.	

Klimatilpasning

RIMs rolle:	Hovedansvar
Grensesnitt mot andre fag:	De fleste andre
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 i mange prosjekter fremover.	



Utslippsfri byggeplass

RIMs rolle:	Deltaker eller hovedansvar
Grensesnitt mot andre fag:	ENT
Byggeplasser medfører lokale forurensinger i form av støy, støv, rystelser/vibrasjoner, eksos og tilgrising av lokalveier. Redusert luftforurensning kan implementeres med å stille krav om biodiesel eller elektriske anleggsmaskiner, samt etablering av fjernvarme til byggtørk. Dette er først og fremst viktig i tettbygde strøk, men redusert CO ₂ -utslipp er også viktig for klimaet. Både biodiesel og elektriske anleggsmaskiner er dyrere, men elektriske anleggsmaskiner er på full fart inn, så snart er dette standard prosedyre. RIMs oppgave blir å stille kravet, ENT må finne løsningen.	

Tillatelser

Tabellen under viser en oversikt over de mest vanlige tillatelsene som kan være relevante for utbyggingsprosjekter, som RIM/miljørådgiver har ansvaret for å følge opp.

Tema	Lovhjemmel	Kommentar
Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven – Midlertidig anleggsvirksomhet	Forurensningsloven; § 11	Normalt for større anleggsprosjekter og prosjekter med tunneldriving
Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven – Utslipp fra drift	Forurensningsloven; § 11	For permanente utslipp som kan medføre forurensning, f.eks. tunnelvaskevann
Påslipp til kommunalt ledningsnett	Forurensningsloven (kap.2), Forurensningsforskriften (kap.15), lokale forskrifter	
Forurenset grunn – tiltaksplan	Forurensningsforskriften, kap.2	Gjelder ved graving i områder med mistanke om forurenset grunn
Støyende arbeider	Forskrift om miljørettet helsevern, lokale støyforskrifter, Forurensningsloven, PBL, Folkehelseloven, T-1442	Ved støyende arbeider over grenseverdier, er det informasjonsplikt til kommunen, og det kan være behov for å søke om tillatelse eller dispensasjon
Fysiske inngrep i vassdrag	Vannressursloven, vannforskriften, laks- og innlandsfiskeloven	Sikringstiltak, fisketiltak, vannuttak, brubygging, fjerning av kantvegetasjon, masseuttak, lukking av bekker, m.m.
Mudre, dumpe og fylle ut i sjø og vassdrag	Forurensningsforskriften, kap. 22	Mudring, dumping og annen utfylling i sjø og vassdrag er i utgangspunktet forbudt. Alle som vil gjøre tiltak, trenger tillatelse fra Statsforvalteren.
Midlertidige/mobile knuseverk og siktestasjoner	Forurensningsforskriften; kap.30	Melding til Statsforvalteren
Asfaltverk	Forurensningsforskriften; kap.24	Ved produksjonskapasitet > 200 tonn vegmasse pr. time, samt andre vilkår.
Deponi; midlertidig og permanent	Forurensningsloven; §11. Avfallsforskriften; §9-7. PBL.	Rene masser fra anleggsprosjekter regnes p.t. som næringsavfall.



Tema	Lovhjemmel	Kommentar
Tiltak i sjø	Havne- og farvannsloven	Kan være aktuelt ved tiltak i havneområder, f.eks. mudring, utsettelse av overvåkingsbøyer, m.m.
Miljøsaneringsbeskrivelse	TEK17; §9-7	Ved rehabilitering, riving av konstruksjoner eller anlegg som skaper mer enn 10 tonn avfall, eller tiltak over 100 m ² .
Kulturminner	Kulturminneloven	Automatisk fredete kulturminner må søkes frigitt før eventuelle inngrep.
Naturmangfold	Naturmangfoldloven	Inngrep i naturvernområder, tiltak som berører fredete og prioriterte arter, etc. Kan behandles ifm. reguleringsplaner.
Miljørettet helsevern	Folkehelseloven	Opplysningsplikt til kommuneoverlegen om forhold som kan gi negative helseeffekter for befolkningen.
Matjordplan	Jordloven	Kan være krav fra kommunen
Snøbrøyting	Forurensningsloven	Snødeponi eller dumping av snø i sjø eller vassdrag, når snøen kommer fra flere områder, er forventet å være forurenset eller flerårig deponi.



Vedlegg 2 Overnasjonale føringer

Parisavtalen

På klimatoppmøtet i Paris i 2015 forpliktet landene seg til å gjøre det som er nødvendig for at gjennomsnittstemperaturen ikke skal stige mer enn to grader: **For Norge betyr det 50-55% reduksjon (sammenlignet med 1990) av klimagassutslipp innen 2030 og et klimanøytralt samfunn i 2050, noe som ble innført i Klimaloven i 2021 (ikrafttredelse 18.6.2021).**

Paris proof-bygg

Grønn Byggallianse har laget et notat «Paris Proof bygg» (Grønn Byggallianse, 2018). Dette notatet diskuterer hvordan man prosjekterer bygg som er i henhold til Parisavtalen. De mener at dette skal til:

- Har materialer med lave klimagassutslipp under produksjon og transport
- Har lavt energibruk
- Bruker fornybar energi
- Bygges på fossilfri, helst utslippsfri, byggeplass
- Er tilrettelagt for offentlig og fossilfri, helst utslippsfri, transport

Det er nok mer enn dette som må til. Bygget må i tillegg være demonterbart og resilient.

FNs bærekraftsmål

FNs bærekraftsmål (FN Sambandet, 2019) er verdens felles arbeidsplan for å utrydde fattigdom, bekjempe ulikhet og stoppe klimaendringene innen 2030. Bærekraftig utvikling handler om å ta vare på behovene til mennesker som lever i dag, uten å ødelegge framtidige generasjoners muligheter til å dekke sine. Bærekraftsmålene reflekterer de tre dimensjonene i bærekraftig utvikling:

- Klima og miljø
- Sosiale forhold
- Økonomi

FNs bærekraftsmål består av totalt 17 mål og 169 delmål. For byggesektoren er målene 7, 11, 12, 13, 15 og 17 kanskje de mest sentrale. For anleggssektoren er i tillegg målene 3, 6, 8, 9 og 14 sentrale.

EUs arbeid med sirkulærøkonomi

Europakommisjonen har i desember 2019 lagt fram sin plan «The European Green Deal», som er kommisjonens forslag til oppfølging av FNs bærekraftsmål og Parisavtalen. Mest relevant i denne sammenheng er at Byggeveredirektivet skal revideres, slik at man får inn sirkulær økonomi-tankegang. Dessuten skal tiltakene føre til økt digitalisering og klimasikring av bygningsmassen. Det er satt av et stort fond med penger for å øke rehabiliteringstakten i bygningsmassen, fordi man ser at med dagens rehabiliteringsaktivitet vil man ikke nå Paris-målene i tide. Design for ombruk står også høyt på agendaen, dvs. at bygg skal kunne demonteres.

EU trekker også tilbake 2,2 % av klimakvotene hvert år, for å få opp prisen. Dette betyr at byggevarer som er energiintensive å framstille blir dyrere, og at forbruket i en viss grad dreier over mot andre løsninger.



Tabell 1 De viktigste bærekraftsmålene for byggprosjekter.

FNs bærekraftsmål

Påvirkning fra byggeprosjekter

**Ren energi er den største bidragsyteren til klimaendringer**

Med et europeisk energimarked er det ikke lenger slik at strømmen i stikkontakten er ren vannkraft. Det betyr at en av de viktigste bidragene til klimagassreduksjon for byggverkene blir å redusere forbruk av energi. Framtidens energiløsninger må i større grad enn i dag dimensjoneres for reduserte effekttopper, ved energieffektivisering og egenproduksjon av fornybar energi.

**Gjøre byer og bosettinger inkluderende, trygge, motstandsdyktige og bærekraftige**

Byggeprosjekter skal bidra til å styrke bærekraftig utvikling av byer og lokalsamfunn. Det handler om å se bygg i en større sammenheng og legge til rette for bærekraftig mobilitet og bruk. Arkitektur og kulturminnevern må ivaretas.

**Bærekraftig produksjon innebærer å minske ressursbruk, miljø-ødeleggelse og klimagassutslipp når en vare produseres og transporteres**

Byggeprosjekter forbruker innsatsfaktorer som har et høyt klimafotavtrykk, slik som stål og betong. Materialvalg og mengder har betydelig innvirkning på et prosjekts klimaregnskap. Vi må redusere bruk av stål og betong og utvikle mer bærekraftige transportmåter, slik som sjøtransport, for å sikre Norges evne til å nå klimamålene.

**Handle umiddelbart for å bekjempe klimaendringene og konsekvensene av dem**

Dette treffer byggeprosjekter, både knyttet til begrenset utslipp fra selve byggeriet, ved å velge klimariktige og bestandige materialer og legge til rette for fleksibilitet som reduserer behovet for ombygging og øker verdien av gjenbruk. Omlegging til bygg med lavt energibehov blir svært viktig, og prosjektene må ha fokus på løsninger som forebygger konsekvenser av ekstremvær og klimaendringer.

**Beskytte, gjenopprette og fremme bærekraftig bruk av økosystemer**

Byggverk beslaglegger store landskapsarealer. Det er potensial for bedre bevaring av tomtens naturverdier og ved å unngå bygging på dyrka mark eller annen ubebygde grunn.

**Myndigheter, næringslivet og sivilsamfunnet må samarbeide for å oppnå bærekraftig utvikling**

Flerfaglig tidligfaseplanlegging i prosjekter kan gi miljøriktige løsninger uten særlig høyere kostnader. Deling av innovative løsninger mellom utbyggingsprosjekter og standardisering vil være viktige grep for å få til en raskere bærekraftig utvikling. Samarbeid mellom store offentlige utbyggere kan bidra til harmonisering av krav, høyere miljøambisjoner og mer effektive tiltak for å redusere klimautslipp.



Tabell 2 De mest sentrale bærekraftsmålene for anleggsprosjekter.

FNs bærekraftsmål

Påvirkning fra anleggsprosjekter

**Sikre god helse og fremme livskvalitet for alle**

Større anleggsprosjekter kan ha stor innvirkning på berørtes helse og livskvalitet, både i anleggs- og driftsfasen. Dette gjelder f.eks. trafiksikkerhet, støy, støvutslipp og andre utslipp. Tiltak for å redusere disse påvirkningene er svært viktig.

**Sikre bærekraftig vannforvaltning og tilgang til rent vann**

Rent vann er en av de viktigste forutsetningene for god helse. I Norge har vi tradisjonelt ikke hatt utfordringer med dette, men større utbyggingsprosjekter kan påvirke drikkevannskilder og andre vannsystemer, ved direkte inngrep eller utslipp i bygge- og/eller driftsfasen. Det er viktig å kartlegge mulige drikkevannskilder, samt iverksette tiltak for å beskytte disse. Videre skal man ha fokus på å verne vannrelaterte økosystemer.

**Ren energi er den største bidragsyteren til klimaendringer**

Med et europeisk energimarked er det ikke lenger slik at strømmen i stikkontakten er ren vannkraft. Det betyr at en av de viktigste bidragene til klimagassreduksjon for prosjektene, blir å redusere forbruk av energi, både i anleggs- og driftsfasen. Behovet for energi bør tilrettelegges for fornybar energi, gjerne egenprodusert.

**Fremme varig, inkluderende og bærekraftig vekst**

I større anleggsprosjekter er det ofte utenlandske aktører involvert, også med utenlandsk arbeidskraft. Det er viktig med sikkert arbeidsmiljø og krav til etiske arbeidsvilkår, for alle ledd. Krav til opplæring og ansettelse av lærlinger. Utbyggingen bør legge til rette for lokal vekst.

**Bygging av solid og bærekraftig infrastruktur**

Infrastruktur er den underliggende strukturen som må være på plass for at et samfunn skal fungere. Større anleggsprosjekter er ofte i stor grad infrastrukturprosjekter i seg selv, f.eks. transportsystemer, vannforsyningssystemer, eller energiforsyning. Prosjekter må ha fokus på å utvikle pålitelig og solid infrastruktur av høy kvalitet, med minst mulig beslag av verdifulle arealer. Utvikling av teknologi og innovasjon er viktig for å nå målet.

**Gjøre byer og bosettinger inkluderende, trygge, motstandsdyktige og bærekraftige**

Infrastrukturprosjekter skal bidra til å styrke bærekraftig utvikling av byer og lokalsamfunn. Det handler om å se prosjektene i en større sammenheng og legge til rette for bærekraftig mobilitet og bruk. Arkitektur og kulturminnevern må ivaretas. Det må legges til rette for grønne korridorer og områder.

**Bærekraftig produksjon innebærer å minske ressursbruk, miljøødeleggelse og klimagassutslipp når en vare produseres og transporteres**

Anleggsprosjekter forbruker innsatsfaktorer som har et høyt klimafotavtrykk, slik som stål og betong. Materialvalg og mengder har betydelig innvirkning på et prosjekts klimaregnskap. Vi må redusere bruk av stål og betong og utvikle mer bærekraftige transportmåter, slik som sjøtransport, for å sikre Norges evne til å nå klimamålene. Det er også viktig med fokus på avfallsreduksjon.



FNs bærekraftsmål

Påvirkning fra anleggsprosjekter



Handle umiddelbart for å bekjempe klimaendringene og konsekvensene av dem

Dette treffer alle prosjekter, både knyttet til begrenset utslipp fra selve prosjektet, utslipp fra arealbruksendringer (f.eks. i skog og myr), ved å velge klimariktige og bestandige materialer, samt å legge til rette for fleksibilitet som reduserer behovet for ombygging og øker verdien av gjenbruk. Prosjektene må ha fokus på løsninger som forebygger konsekvenser av ekstremvær og klimaendringer.



Bevaring og bærekraftig bruk av havet og marine ressurser

Anleggsprosjekter som kommer i nærføring med sjøen, kan berøre havet og de marine ressursene ved tiltak direkte i sjøen (f.eks. fundamenter for bru, deponering, o.l.) eller utslipp fra anleggs- og/eller driftsfase. Kartlegging av naturressurser- og miljø i tidligfase er viktig for å gi miljøriktige løsninger. Plast i havet er et stort problem, og er her særlig relevant ved dumping av sprengstein i sjøen.



Beskytte, gjenopprette og fremme bærekraftig bruk av økosystemer

Anleggsprosjekter kan beslaglegge til dels svært store landarealer. Å begrense dette arealbeslaget, representerer et stort potensial for bedre bevaring av prosjektområdets naturverdier og ved å unngå planlegging av prosjekter på dyrka mark, myr eller annen grunn med verdifulle naturverdier.



Myndigheter, næringslivet og sivilsamfunnet må samarbeide for å oppnå bærekraftig utvikling

Flerfaglig tidligfaseplanlegging i prosjekter kan gi miljøriktige løsninger uten særlig høyere kostnader. Deling av innovative løsninger mellom utbyggingsprosjekter og standardisering vil være viktige grep for å få til en raskere bærekraftig utvikling. Samarbeid mellom store offentlige utbyggere kan bidra til harmonisering av krav, høyere miljøambisjoner og mer effektive tiltak for å redusere klimautslipp.

EUs taksonomi

I tillegg har EU vedtatt et regelverk for å styre investeringer til miljøriktige tiltak. Dette består i flere tiltak:

- Klimareferanseverdier (forordning EU 2019/2089, tatt inn i EØS-avtalen og gjennomført i norsk rett.)
- Offentliggjøring av informasjon om bærekraft i finanssektoren (disclosure). (Forordning EU 2019/2088, foreløpig ikke tatt inn i norsk rett, men det kommer). Dette innfører nye krav til offentliggjøring av miljøforhold, sosiale forhold og selskapsstyring for fondsforvaltere, institusjonelle investorer og rådgivere.
- Klassifikasjonskriterier for bærekraftige økonomiske aktiviteter (taxonomy). (Forordning EU 2020/852, foreløpig ikke tatt inn i norsk rett, men det kommer). Dette innfører kriterier for hva som er bærekraftige økonomiske aktiviteter og aktiva.

Hensikten med dette er å motvirke «grønnvasking» av investeringer, og kanalisere kapital til bærekraftige prosjekter. Selskaper med bærekraftige aktiviteter vil bl.a. få tilgang til grønn finansiering m.m.



Taksonomien er utformet slik (EU technical expert group on sustainable finance, 2020):

En bærekraftig aktivitet skal **utgjøre et vesentlig bidrag** til minst ett av miljømålene:

1. Begrense klimaendringer
2. Klimatilpasning
3. Bevare marine økosystemer
4. Sirkulærøkonomi
5. Forebygge forurensning
6. Beskytte økosystemer

I tillegg skal man **ikke forårsake vesentlig skade** på noen av miljømålene (Do No Significant Harm – DNSH). Det er laget et eget flytskjema for å sikre at man ikke tar lett på dette.

I tillegg skal aktiviteten være **sosialt forsvarlig** (gode standarder for menneskerettigheter, arbeidsforhold og korrupsjon).

For de seks miljømålene foreligger det p.t. kun kriteriesett for de to første klimamålene for hva som er å anse som «bidra vesentlig», og «ikke forårsake skade». Det er foreslått kriteriesett for en rekke sektorer, deriblant Energi, Vann, avløp og avfall, Transport, samt Bygg og eiendom.

For bygninger er det helt konkrete krav:

- Energibehovet skal være 10 % lavere enn nullenergihus
- Det skal gjennomføres klimarisikovurderinger og -overvåkning
- Vannbesparende løsninger, dusjer med maks 6 liter/min vannforbruk
- Nye bygg skal ha minst 70 % ombruk- eller gjenvinnbare materialer, og bygg skal være oppført for demontering
- Miljøriktige materialvalg
- Ikke bygge på dyrkbar mark, ta vare på naturmangfold m.m.⁵

Alt dette vil være viktige føringer for all økonomisk investering framover.

Eksempel på hvordan dette er beskrevet (side 367 i (EU technical expert group on sustainable finance,

⁵Utdyping i (EU technical expert group on sustainable finance, 2020) side 377:

6.a - Den nye konstruksjonen må ikke bygges på beskyttede naturområder, slik som land utpekt som Natura 2000, UNESCOs verdensarvliste og nøkkelbiodiversitetsområder (KBAs), eller tilsvarende utenfor EU som definert av UNESCO og/eller Den internasjonale union for Conservation of Nature (IUCN) under følgende kategorier:

- Kategori Ia: Strengt naturreservat
- Kategori Ib: Villmarksområde
- Kategori II: Nasjonalpark

Bygninger som er knyttet bærende infrastruktur til det vernede naturområdet, som besøkssenter, museer eller tekniske anlegg er unntatt fra dette kriteriet.

6.b - Den nye konstruksjonen må ikke bygges på dyrkbar eller ubebygget mark med anerkjent høy biologisk mangfoldsverdi og land som fungerer som habitat for truede arter (flora og fauna) oppført på den europeiske rødlisten og/eller IUCNs rødliste.

6.c - Minst 80 % av alle treprodukter brukt i den nye konstruksjonen for strukturer, kledning og finish må enten ha blitt resirkulert/gjenbrukt eller hentet fra bærekraftig forvaltede skoger som sertifisert av tredjeparts sertifiseringsrevisjoner utført av akkrediterte sertifiseringsorganer, f.eks FSC/PEFC-standarder eller tilsvarende.



2020):

1. Bygging av nye bygninger: denne aktiviteten dekker eiendomsutvikling og muliggjør regnskapsføring av:

a. prosjektinvesteringer for utviklere og byggkunder som kvalifiserte "lavkarbonaktiviteter";

b. omsetning av utbyggere og entreprenører.

2. Bygningsrenovering: denne aktiviteten dekker omfattende renovering og muliggjør regnskapsføring av:

a. prosjektinvesteringer for renovering som kvalifiserte "overgangsaktiviteter".

i. Når utgiftene kan skilles etter type, må minst 50 % være knyttet til energieffektiviseringstiltak for å kunne anse renoveringsutgiftene som støtteberettigede i sin helhet.

— ii. Når utgiftene ikke kan skilles etter type, kan 50 % av de totale renoveringsutgiftene telles som en stedfortreder som representerer energieffektiviseringstiltak.

b. omsetning av entreprenører.

3. Individuelle tiltak og profesjonelle tjenester: denne aktiviteten omfatter tekniske inngrep rettet mot å øke energieffektiviteten og profesjonelle tjenester som er funksjonelle for energiforbedringer, og muliggjør regnskapsføring av:

a. prosjektinvesteringer til klienter som kvalifiserte "overgangsaktiviteter";

b. omsetning av installatører og tjenesteleverandører.

4. Erverv og eierskap: denne aktiviteten dekker kjøp og forvaltning av bygninger, og muliggjør regnskapsføring av:

a. prosjektinvesteringer til kjøperen/eieren som kvalifiserte "overgangsaktiviteter" eller "lavkarbonaktiviteter" avhengig av bygningens ytelse;

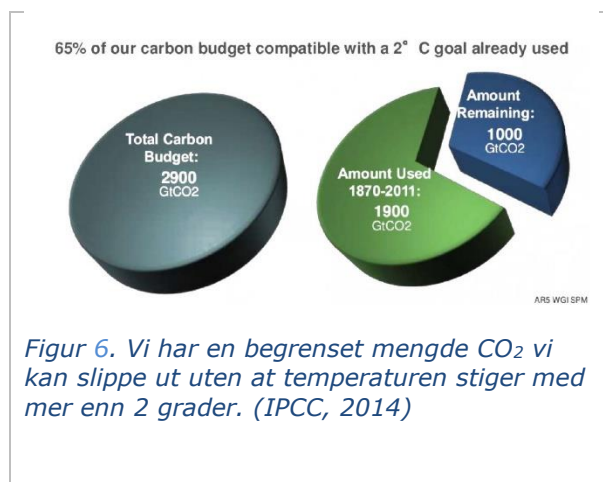
b. omsetning av eiendomsmeglere og bygningsforvaltere.

Som det framgår, gjelder taksonomien for investeringer i både nybygg, rehabiliteringer, tekniske anlegg og oppkjøp og drift av bygninger.

For de andre sektorene er det ikke like spesifikke krav, men alle kriteriene kan finnes på [EU Taxonomy Compass](#).

Klimabudsjett og klimakapital

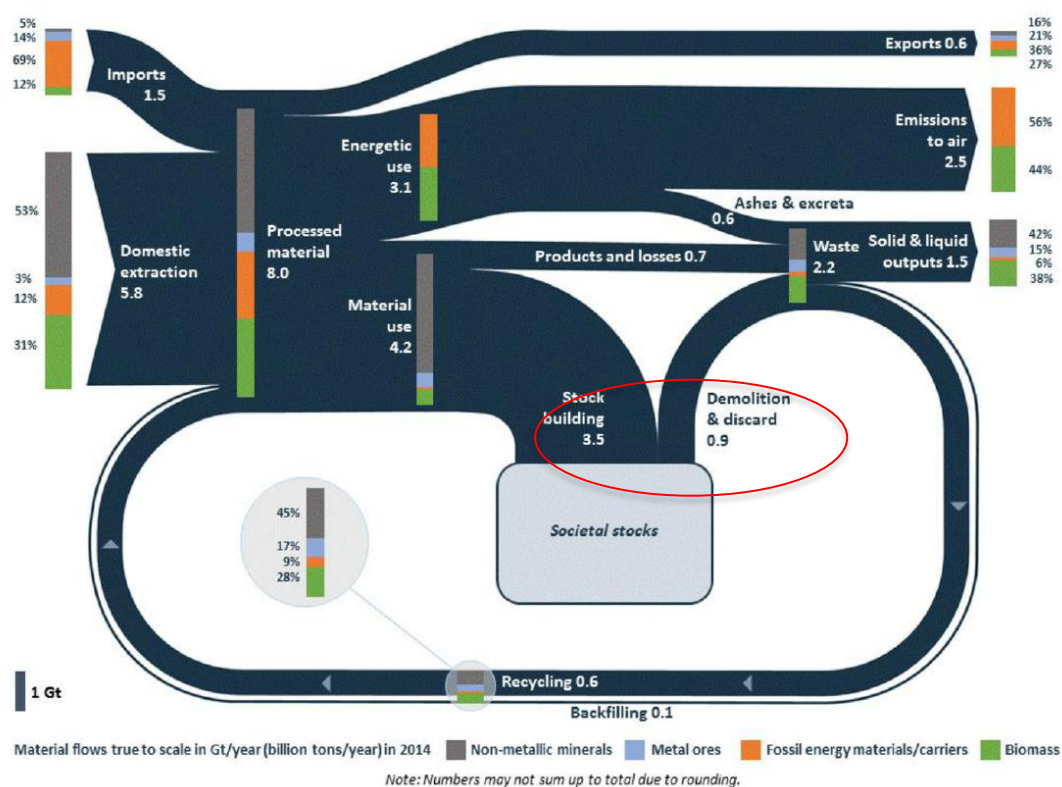
Det er beregnet at verden kan slippe ut 2900 Gigatonn CO₂-ekvivalenter før gjennomsnittstemperaturen på jorda stiger med 2 grader. Av dette er 1900 Gt allerede sluppet ut, dvs. at vi «har igjen» 1000 Gt. Dette er vårt **klimabudsjett**. Utslippt CO₂ blir ikke «borte», så her er budsjettet definert. De industrialiserte landene har allerede sluppet ut mye, og hvis de fattige landene skal få til en velstandsøkning, må de få lov til å slippe ut noe. Det vil si at vi må stramme inn livreima desto mer. Derfor skal vi være klimanøytrale i 2050. Klarer vi ikke det, vil gjennomsnittstemperaturen øke med mer enn 2 grader, noe som vil få fatale konsekvenser for alle på jorda.



Den vestlige verden har, som nevnt ovenfor, sluppet ut store mengder CO₂ siden den industrielle revolusjonen startet. Dette er brukt til å bygge bygninger og anlegg (f.eks. vannkraftanlegg og jernbaner) som fortsatt er i bruk, og til å utvinne metaller og annet som i stor grad blir resirkulert. Det betyr at den innebyggede energien⁶ i disse varene blir tatt vare på. Dette er vår **klimagass-kapital**, som må forvaltes fornuftig. Ombruk og gjenvinning av ressurser fra energiintensive produksjonsprosesser er derfor særdeles viktig for å redusere klimagassutslippene.

De mest energiintensive byggematerialene er: Metaller (i særdeleshet nyprodusert aluminium⁷), EPS/XPS, betong, teglstein, glass og mineralull. Gjenvinning av energiintensive ressurser må derfor gjennomføres, selv om det ikke alltid er god økonomi. I Nederland har firmaet Madaster utviklet konseptet «*Buildings as material banks*» (BAMB) fordi de ser på enhver bygning som en ressursbank.

Det bygges veldig mye mer enn det rives (se Figur 7), slik sett er ikke bygningssektoren 100 % sirkulær, men fordi den omsetter så mye ressurser er alle bidrag viktige.

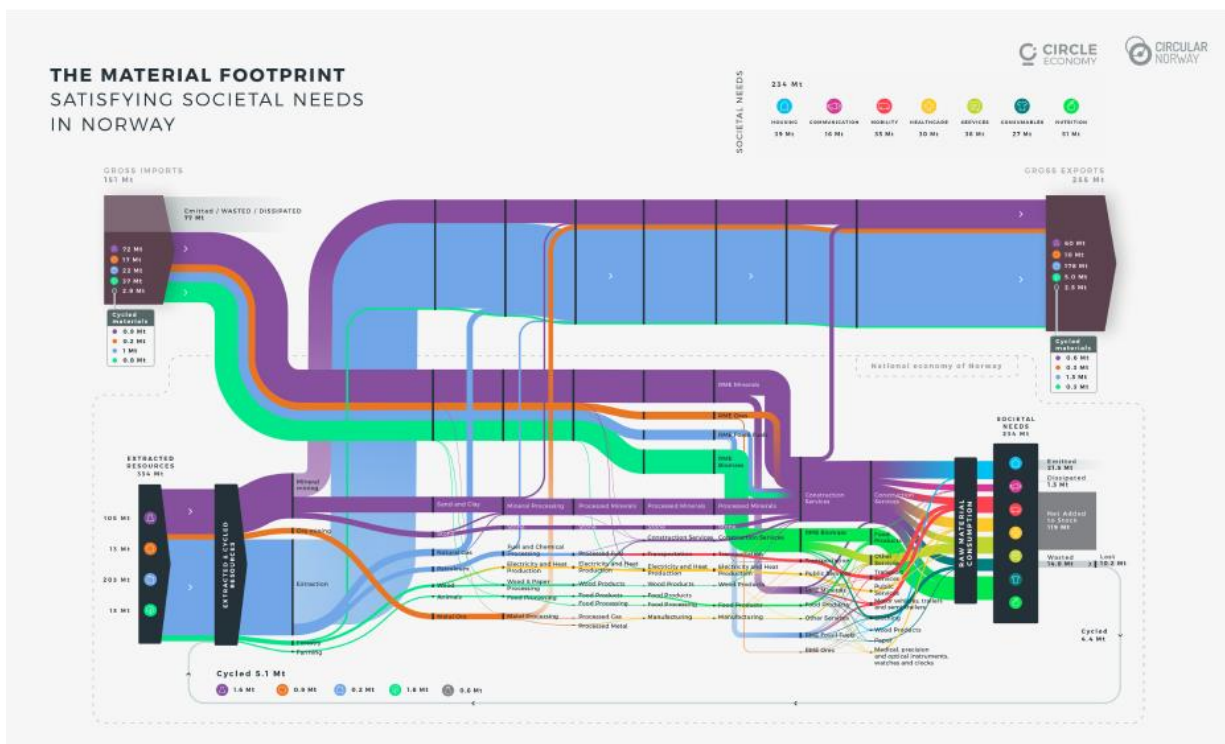


Figur 7. Figuren viser at vi på verdensbasis putter mye mer ressurser inn i nybygg, enn det som rives. (Mayer, et al., 2018)

⁶ Embodied carbon på engelsk

⁷ Gjenvunnet aluminium har et ganske lavt klimagassutslipp.





Figur 8. Figuren viser at vi i Norge har bare 2,4 % av materialstrømmen som tas igjen i verdikjeden (Circularity Gap Reporting Initiative, 2020).

Verdens befolkning forventes å omtrent fordobles før den flater ut. Den fattige delen av befolkningen må få et vesentlig løft før dette skjer. Disse trenger derfor ressurser. Det er derfor forventet at råvareprisene vil stige framover, og det er også forventet mangel på enkelte ressurser. Sand er allerede mangelvare mange steder, fordi etterspørsel etter betong er så stor, og sand fra ørkener er uegnet til betong.

EU trekker også tilbake CO₂-kvoter for å få opp kvoteprisene. Det må forventes at dette vil medføre at byggevarer som medfører store klimagassutslipp vil bli dyrere, og at det kan føre til et skifte i hvilke byggevarer man velger å bruke.

Det haster med å redusere klimagass-utslippene, og vi må prioritere å kutte først der hvor det monner mest. Da er det ikke sikkert at det er fornuftig å erstatte betong med massivtrevirke, fordi det tar omtrent 80 år før en tømmerhogst er klimanøytralt. Ombruk av trevirke er derimot klimanøytralt. Ombruk av hele bygninger er mye mindre klimabelastende enn riving og nybygg. Tenkningen rundt klimabudsjett og klimakapital vil fullstendig forandre måten vi handler på i nær framtid. Dette er *sirkulærøkonomi*, mens den «offisielle» økonomien dessverre fortsatt er lineær.



Vedlegg 3 Leveranseplan fordelt på prosjektets faser

Tabellen finnes også som separat Excel-fil.

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 gravemasser		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	Utenørs beplantning, biologisk mangfold		Sluttrapport
Naturmangfold				Forvaltningsplan for utomhusanlegg		
Dyrka mark		Unngå å bygge på dyrka mark				
Dagslys	Strategidokument			Vurderinger gjennomføres		Sluttrapport
Kulturminner	Strategidokument					
BIM	Strategidokument	Innspill	Innspill	Innspill		Miljøinformasjon legges inn i BIM-modellen
Utslippsfri byggeplass			Mulighetsstudie		Krav utformes	

Vedlegg 4 Miljøsertifiseringsordninger

Det finnes en rekke systemer, noen krever detaljert dokumentasjon for miljøvalg, mens andre er miljøledelsesverktøy. LEED, DGNB, BREEAM, CEEQUAL, FutureBuilt og Level(s) er systemer som krever detaljert dokumentasjon under valgfrihet, mens Svanemerket stiller mer konkrete krav. Miljøfyrtårn stiller mest krav til prosess og system, mens i et miljøprogram kan man stille de krav man ønsker, og det er ikke nødvendigvis noe ris bak speilet dersom man ikke følger kravene.

LEED og DGNB

Det finnes flere typer klassifiseringer. LEED, DGNB og BREEAM er tre anerkjente systemer, hvor BREEAM er mest kjent i Norge. LEED og DGNB kommer fra henholdsvis USA og Tyskland, mens BREEAM er fra Storbritannia. Disse klassifiseringsverktøyene er i stor grad likt oppbygd.

BREEAM-NOR

BREEAM-NOR er den norske tilpasningen av BREEAM. Dette er et eget verktøy som er utviklet av Norwegian Green Building Council (Grønn Byggallianse) i tett samarbeid med bygg- og eiendomsnæringen i Norge. Formålet er å motivere til bærekraftig design og bygging gjennom hele byggeprosjektet, fra tidlig fase til overlevert bygg.

Et BREEAM-NOR-sertifisert bygg får tildelt en av følgende grader: Pass, Good, Very Good, Excellent og Outstanding. Det blir gjort vurderinger i ti kategorier – ledelse, helse- og innemiljø, energibruk, transport, vann, materialer, avfall, arealbruk og økologi samt forurensning. Hver inndeling består av emner som kan oppfylles for å samle poeng. Se introduksjonskapitlet i manualen for en bedre forståelse av oppbyggingen.

Manualen BREEAM-NOR (Grønn byggallianse, 2016) kan benyttes til nybygg og totalrehabilitering av kontor, industri, varehandel, undervisningsbygg og bolig. Om det er andre bygninger enn de nevnte, kan det utarbeides et tilpasset kriteriesett under ordningen BREEAM-NOR Bespoke (skreddersøm).

Som arkitekt kan en bidra innen flesteparten av kategoriene, men som rådgivende ingeniør innen bygg er ledelse, energi (05), vann, materialer og avfall mest aktuelt.

Manualen er tilgjengelig på Grønn Byggallianse sine hjemmesider både på norsk og engelsk⁸. Det kommer en ny versjon i løpet av 2021, hvor kravene blir strammet inn, samt at man skal få inn sirkulær økonomi-tankegangen.

Samle BREEAM-poeng – RIB

Under er det kort listet opp noen valg og vurderinger som kan gjøres for å oppnå BREEAM-poeng.

- Materialbruk og bæring
 - Optimalisering av materialbruk → mindre materialmengder
 - Velge materialer med lavt CO₂-fotavtrykk
 - Eksponert betong

⁸ <https://byggalliansen.no/sertifisering/om-breeam/manual-verktoy-og-hjelp/breeam-nor-manual-og-verktoy/#1608713913592-18e3ce04-d546>



- Bruk av lavkarbonbetong. Se Norsk Betongforenings publikasjon om lavkarbonbetong.
- Bruk av massivtre
- Inntrukket bæresystem → reduserer kuldebroer, lavere dekketykkelse
- Resirkulert armeringsstål → Mulig med opptil 100 %
- Resirkulert konstruksjonsstål → Mulig med opptil 70 %
- Tetthet
 - Lave kuldebroverdier
 - Liten luftlekkasje
 - Godt isolert bygningskropp
 - Vinduer med svært lav U-verdi
- Overvannshåndtering
 - Grønne tak
 - Grønne anlegg
- Transport av byggevarer

Svanemerket

Svanemerket er et offisielt tredjeparts sertifiseringssystem, som brukes både på enkeltprodukter og byggverk. Det er kriterier for en lang rekke byggevarer, og de siste årene har det også kommet kriterier for «Småhus, leilighetsbygg og bygninger for barnehage og skole», samt «Renovering og miljøsanering». Byggene får lavt energibehov, godt innemiljø (pga. krav om miljødokumenterte materialer) og lavt klimagassutslipp.

Miljøfyrtårn for prosjekterende

Miljøfyrtårn er et miljøledelsessystem utviklet i samarbeid med RIF og Arkitektbedriftene.

Miljøledelsessystemet skal omfatte rutiner for bruk av miljøprogram og miljøoppfølgingsplan i oppdrag. Virksomheten skal definere egen miljøpolicy med langsiktige miljømål, og kortsiktige delmål i oppdrag. Alle oppdrag skal ha en miljøansvarlig. Miljøledelsessystemet skal omfatte rollebeskrivelse for miljøansvarlig i oppdrag.

Virksomheten skal ha rutiner for kompetansestyrking og utvikling der ivaretagelse av ytre miljø inngår i alle relevante fag.

Level(s)

Level(s) er EU's tilnærming for å vurdere og rapportere om bærekraftsyttelse til bygninger gjennom hele bygningers livssyklus.

Ved å bruke eksisterende standarder gir Level(s)-rammeverket med indikatorer et felles system for å bærekraftige bygg, som kan brukes direkte på byggeprosjekter og porteføljer, eller som grunnlag for andre initiativer, policyer, ordninger og handlinger, for å inkludere livssyklus tenkning og sirkularitet.

Level(s) bruker så få indikatorer som mulig, med maksimal innflytelse for å levere bærekraft.

Den sporer ytelse på tvers av de forskjellige fasene i et byggeprosjekt, for å gi et komplett bilde gjennom hele livssyklusen. Level(s) kan bidra til å bringe byggeprosjektet inn i en sirkulær økonomi. Systemet ligner på Miljøprogram/miljøoppfølgingsplan.



FutureBuilt

FutureBuilt er et program som varer til 2030 med visjon om å vise at det er mulig å utvikle klimanøytrale bygg og byområder med høy kvalitet, såkalte forbildeprosjekter. Forbildeprosjektene i FutureBuilt skal redusere klimagassutslippene med 50 % for byggene i et livsløpsperspektiv, både i byggefasen og drift. Satsingen omfatter nybygg og rehabilitering, områder og enkeltbygg, kommunale og private utbyggere. Forbildeprosjektene skal gjenspeile byggevirkomhetens bredde av programmer og prosjekttyper. Prosjektene som går inn i FutureBuilt forplikter seg til å oppfylle et sett med kvalitetskriterier, samt å dokumentere at disse kvalitetene oppnås. I praksis innebærer kriteriene at nybygg må oppfylle minimum nær null-, null- eller plussenerginivå. For rehabiliteringsprosjekter er energikravene noe mer fleksible, slik at lavenergistandard kombinert med bruk av passivhuskomponenter kan være tilstrekkelig. Det må velges byggematerialer med lave klimagassutslipp i produksjon og avhending, og helse- og miljøfarlige stoffer skal unngås. God lokalisering, mobilitetsplanlegging og miljøvennlige transporttiltak skal redusere utslipp fra transport i forbindelse med bygget. Klimagasskravene dokumenteres med et klimagassregnskap i henhold til FutureBuilds metodikk og regneregler – FutureBuilt ZERO.

FutureBuilt eies av kommunene [Oslo](#), [Bærum](#), [Asker](#), [Drammen](#), [Nordre Follo](#) og [Lillestrøm](#). I tillegg har programmet 7 partnere: [Kommunal- og moderniseringsdepartementet](#), [Direktoratet for Byggkvalitet](#), [Husbanken](#), [Enova](#), [Grønn Byggallianse](#), [Norske arkitekters landsforbund](#) og [DOGA](#).

Les mer på <https://www.futurebuilt.no/Om-oss>

CEEQUAL

CEEQUAL (Civil Engineering Environmental **Quality** assessment and award scheme) er et internasjonalt sertifiseringsverktøy for bærekraftig sertifisering av anleggsprosjekter, utviklet i England. Verktøyet er anleggsbransjens svar på BREEAM for byggebransjen. Foreløpig er det ingen planer om å utvikle en godkjent norsk versjon av CEEQUAL, men en norsk veileder er under utarbeidelse, i regi i Grønn Byggallianse. Ordningen eies og styres av BRE Group, mens Grønn Byggallianse bistår med informasjon og kursing. Formålet med verktøyet er å fremme bærekraft og kvalitet i alle typer anleggsprosjekter, for eksempel veier, jernbane, havner, VA-prosjekter, kraftverk, parkanlegg, osv.

Prosjekter kan sertifiseres for hele eller ulike faser av prosjektet; *Strategy*, *Design* og *Construction*. Det benyttes bevisbaserte vurderingskriterier/påstander og ekstern verifisering for å gi et resultat som kan offentliggjøres og brukes for å måle bærekraft i et prosjekt. Det er også mulig å score innovasjonspoeng. Det blir gjort vurderinger i åtte kategorier; Ledelse, Robusthet, Lokalsamfunn, Arealbruk og økologi, Landskap og kulturarv, Forurensning, Ressurser og Transport. Hver inndeling består av en rekke kriterier som kan oppfylles for å samle poeng. Avhengig av poengscoren, kan prosjekter oppnå en av følgende sertifiseringsnivåer: *Unclassified*, *Pass*, *Good*, *Very Good*, *Excellent* og *Outstanding*.

Alle prosjekter som ønsker å sertifiseres, må ha en godkjent CEEQUAL assessor tilknyttet prosjektet. For å bli godkjent assessor, må man delta på et to-dagers kurs i regi av BRE group, samt bestå eksamen. Ved registrering av prosjektet hos BRE, tildeles prosjektet en *Verifier* fra BRE, som vil veilede assessor underveis, samt kontrollere og godkjenne den innsamlede dokumentasjonen/bevisene til sist.



Å sertifisere prosjekter etter CEEQUAL er ikke et lovkrav, men kan være et kontraktskrav. Ordningen er mye brukt internasjonalt, men hatt en litt treg start i Norge. Imidlertid er det stadig flere større byggherrer som stiller krav til at deres prosjekter skal sertifiseres.

For ytterligere informasjon om CEEQUAL, se www.ceequal.com, evt. <https://byggalliansen.no/sertifisering/ceequal/>.



Vedlegg 5 Lover og forskrifter

Oversikt over gjeldende lover med tilhørende forskrifter som omfatter miljøhensyn (listen er ikke uttømmende) som det er nødvendig å ha oversikt over i anleggsprosjekter:

- Lov 13.03.1981 nr. 6 om vern mot forurensninger og avfall (forurensningsloven)
- Lov 28.06.1957 nr. 16 om friluftslivet (friluftsløven)
- Lov 09.06.1978 nr. 50 om kulturminner (kulturminneloven)
- Lov 19.06.2009 nr. 100 om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven)
- Lov 27.06.2008 nr. 71 om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)
- Lov 29.05.1981 nr. 38 om jakt og fangst av vilt (viltloven)
- Lov 15.05.1992 nr. 47 om laksefisk og innlandsfisk mv. (lakse- og innlandsfiskloven)
- Lov 24.11.2000 nr. 82 om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)
- Lov 12.05.1995 nr. 23 om jord (jordlova)
- Lov 11.06.1976 nr.79 om kontroll med produkter og forbrukertjenester (produktkontrollloven)
- Lov 09.05.2003 nr. 31 om rett til miljøinformasjon og deltakelse i offentlige beslutningsprosesser av betydning for miljøet (miljøinformasjonsloven)
- Lov 19.06.2009 nr. 101 om erverv og utvinning av mineralressurser (mineralloven)
- Lov 24.06.2011 nr.29 om folkehelsearbeid (folkehelseloven)
- Forskrift 01.06.2004 nr. 931 om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)
- Forskrift 01.06.2004 nr. 930 om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften)
- Forskrift 19.06.2017 nr. 840 om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift/TEK17)
- Forskrift 15.12.2006 nr. 1446 om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften)
- Forskrift 25.04.2003 nr. 486 om miljørettet helsevern
- Forskrift 08.06.2009 nr. 602 om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen (forskrift om håndtering av farlig stoff)
- Forskrift 01.06.2004 nr. 922 om begrensning i bruk av helse- og miljøfarlige kjemikalier og andre produkter (produktforskriften)
- Forskrift 30.05.2008 nr. 516 om registrering, vurdering, godkjenning og begrensning av kjemikalier (REACH-forskriften)
- Forskrift 06.12.2011 nr. 1357 om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (forskrift om utførelse av arbeid)
- Forskrift 21.06.2017 nr. 854 om konsekvensutredninger
- Forskrift 06.12.1996 nr. 1127 om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (internkontrollforskriften)
- Forskrift 26.03.2010 nr. 488 om byggesak (byggesaksforskriften)
- Forskrift 03-06-2016 nr. 569 om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlig kjemikalier forekommer (storulykkeforskriften)
- Forskrift 13.05.2011 nr. 512 om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven
- Forskrift 19.06.2015 nr. 716 om fremmede organismer
- Forskrift 21.12.2001 nr. 1525 om fredning av truede arter
- Forskrift 15.11.2004 nr. 1468 om fysiske tiltak i vassdrag
- Forskrift 08.01.2016 nr. 12 om forvaltning av hjortevilt
- Forskrift 22.06.2015 nr. 752 om floghavre



I tillegg kan det være lokale forskrifter (f.eks. VA, verneområder, støy, mv.) som det er behov for å kjenne til.

Retningslinjer som legger føringer for prosjekter:

- Retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen (T-1442/2021) inneholder bestemmelser om støy fra bygge- og anleggsvirksomhet.
- Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanleggingen (T-1520) inneholder bestemmelser om luftforurensning fra bygge- og anleggsvirksomhet.
- Rikspolitiske retningslinjer (T-2/2008) om barn og planlegging som skal ivareta hensynet til barn og unges behov for gode oppvekstvilkår og nærmiljø.
- Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning (FOR-2018-09-28-1469) setter nasjonale mål for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning i kommuner og fylkeskommuner.
- Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging (FOR-2014-09-26-1222) skal oppnå samordning av bolig-, areal- og transportplanlegging og bidra til mer effektive planprosesser.



© RÅDGIVENDE INGENIØRERS FORENING

Essendropsgate 3
Boks 5491 Majorstuen
0305 OSLO

Telefon 22 85 35 70

Telefaks 22 85 35 71

E-post rif@rif.no

Internett www.rif.no/

