

MILJØFOKUS I BYGGENÆRINGEN

- påvirkningsfaktorer og fremtidige krav



breeam

Jan Fredrik Norrby

15. juni 2011

Forord

Denne rapporten er et resultat av Masterstudiet gjennomført våren 2011 ved Universitetet i Stavanger. Med dette markeres slutten på mine fem år på linjen Konstruksjoner og materialer fordypning bygg.

De grunnleggende tankene for denne rapporten startet under utvekslingssemesteret mitt våren 2010, hvor jeg studerte ved San Diego State University. Med min bakgrunn som tømrer falt det naturlig for meg å velge klasser som hadde et byggorientert tema. Klassen "Environmentally Conscious Construction" utpekte seg spesielt, hvor temaet for klassen dreide seg om miljøvennlig bygging og miljøklassifiseringssystemet LEED.

Etter å ha fullført klassene og kommet meg godt tilbake i Norge begynte jeg å gruble og tenke på temaene jeg hadde lært om - spesielt på hvilke faktorer som kreves for å få endringene i byggenæringen til å bli mer miljøorienterte. Jeg fant det spesielt fasinerende at også miljøklassifiseringssystemer er med på å påvirke næringen.

I løpet av mitt arbeid med masteroppgaven har jeg ikke bare fått en dypere innsikt i dagens regelverk, men også i fremtidige innskjerpinger. Jeg har sett hvordan miljøklassifiseringssystemet BREEAM-NOR har fått byggenæringen til å gå sammen mot et felles mål, for å skape en mer bærekraftig utvikling innenfor deres egen sektor.

Jeg har i tillegg fått muligheten til å delta på et skoleringsopplegg fra Norwegian Green Building Council (NGBC) om BREEAM-NOR. Som deltager av dette programmet vil jeg få tilbud om å bli en av de første i landet som kan ta et oppfølgingskurs for å bli en sertifisert BREEAM-NOR rådgiver -Akkreditert Profesjonell (godkjent rådgiver).

Dette har vært en lærerik periode hvor jeg har fått muligheten til å fokusere på aktuelle temaer som er av stor interesse for meg.

Med dette ønsker jeg og takke min veileder - Knut Jonas Espedal. Jeg ønsker også å rette en takk til administrerende direktør Sverre Tiltnes i Norwegian Green Building Council (NGBC), samt daglig leder Erik A. Hammer i Grønn Byggallianse.

Stavanger, 15 juni 2011

Jan Fredrik Norrby

SAMMENDRAG

Endringene i klimaet begynner å bli alt stadig tydeligere, det er ingen tvil om at det må gjøres endringer for å bedre klimaet på jorden. Miljø har høy prioritering på politiske agendaer både nasjonalt og internasjonalt.

For å oppnå regjeringens ambisjoner med tanke på miljø, vil det innføres strengere restriksjoner til utslipp av klimagasser og helse- og miljøfarlige stoffer. Dette vil være med på å påvirker hele byggenæringen i tiden fremover gjennom nye krav i lovverket.

Endringer i bruken av materialer og hvordan de fremstilles, samt skjerpede krav til energieffektivisering, er noe bransjen må innrette seg etter.

Miljøklassifiseringssystemet BREEAM-NOR begynner å etableres her i landet, men har allerede fått en stor oppslutning av næringen. Dette verktøyet vil være med på å assistere næringen i en bærekraftig retning i tiden fremover.

Rapporten konsentrerer seg om hvor dagens og det fremtidige miljøfokus ligger innenfor byggenæringen, hvor det sees på hvordan dette påvirkes av politiske føringer, lovverket og miljøklassifiseringssystemet BREEAM-NOR. Dagens lover og tilhørende forskrifter er gransket, for å gi ett inntrykk av hvor nåtidens miljøfokus ligger. Offentlige handlingsplaner og utredninger, samt målsetninger er undersøkt for å få et inntrykk av det fremtidige fokuset i næringen.

Miljøklassifiseringssystemer er nytt her i landet, men på verdensbasis er dette et velutprøvd og voksende konsept. Det utdypes om deres oppbygning og struktur, samt om hvilke områder de fanger opp innenfor miljø. Det kartlegges hvordan BREEAM-NOR påvirker byggenæringen.

I rapporten konkluderes det med at det finnes et omfattende regelverk som er direkte rettet mot reduksjon av klimagasser og helse- og miljøfarlige stoffer. Den fremtidige byggenæringen vil bli påvirket hovedsakelig gjennom lovverket, men også gjennom ikke statlige faktorer som BREEAM-NOR. Det vises en stor interesse

og engasjement av næringen selv for å gjøre endringer som bidrar til reduksjon av klimagasser og helse- og miljøfarlige stoffer.

Den fremtidige byggenæringen kommer til å oppleve endringer i form av tenkning og fremgangsmetoder for å oppnå et bedret miljø for oss og kommende generasjoner. Materialvalg må baseres på livsløpsanalyser hvor det tas hensyn til utslipp og levetid.

For å bedre de miljøvennlige prestasjonene av bygningene er det viktig at vi forstår og måler deres innvirkning på miljøet, dels gjennom å se på hvordan bygget er satt sammen og på bruken av produkter og materialer. Evalueringen må starte så tidlig som mulig i planleggingsstadiet, men det er også viktig å se hvordan bygningen fungerer i drift på lang sikt. Ikke minst er det viktig å undersøke hvordan bygningen kan resirkuleres og gjenbrukes når dens tid er omme.

Hver enkelt avgjørelse som tas i forbindelse med oppføringen kan ha langvarige konsekvenser for miljøet og dets fremtidige brukere, det er derfor viktig å ha et system som veileder for å sikre at de riktige valgene blir gjort.

INNHOLDSFORTEGNELSE

MILJØFOKUS I BYGGENÆRINGEN	1
- PÅVIRKNINGSFAKTORER OG FREMTIDIGE KRAV	1
FORORD	2
SAMMENDRAG	4
INNHOLDSFORTEGNELSE	6
FIGURLISTE:	8
TABELLISTE:	8
1.1 BAKGRUNN FOR RAPPORTEN	10
1.2 PROBLEMSTILLING OG FOKUSERINGSOMRÅDER	11
1.2 AVGRENSNINGER AV RAPPORTEN	13
1.2.1 EKSISTERENDE MILJØSYSTEMER I NORGE	14
1.3 STRUKTUR OG FREMGANGSMETODE	14
1.4 KRITIKK AV METODE	15
2. UTENFORLIGGENDE PÅVIRKNINGER	16
2.1 KLIMAENDRINGER	16
2.1.1 FNS KLIMAPANEL IPCC	16
2.1.2 KYOTOPROTOKOLLEN	17
2.1.3 ENERGIDIREKTIVET	17
2.2 UTVIKLINGEN MOT NASJONALE MILJØMÅL	18
2.2.1 NORGES KYOTO-FORPLIKTELSER 2008-2012	18
2.2.2 UTSLIPP FRAM MOT 2020	19
3. REGJERINGENS MÅLSETNINGER, GJELDENE REGELVERK OG FØRINGER	20
3.1 EKSISTERENDE PÅVIRKNINGER FOR Å OPPNÅ REDUKSJON AV KLIMAGASSER OG HELSE- OG MILJØFARLIGE STOFFER.	20
3.1.1 STATSBYGG	21
3.1.2 ENOVA	22
3.1.4 EPD – NORGE	22
3.1.5 ECOPRODUCT	24
3.2 GJELLEDE LOVER OG FORSKRIFTER	25
3.2.1 FORURENSNINGSLOVEN, LOV-1981-03-13-6	26
3.2.2 FORURENSNINGSFORSKRIFTEN, FOR-2004-06-01-931	26
3.2.3 PRODUKTKONTROLLOVEN, LOV-1976-06-11-79	27
3.2.4 PRODUKTFORSKRIFTEN, FOR-2004-06-01-922	27
3.2.5 PLAN OG BYGNINGSLOVEN, LOV-2008-06-27-71	28
3.2.6 BYGGTEKNISK FORSKRIFT FOR-2010-03-26-489	28
3.2.7 AVFALLSFORSKRIFTEN, FOR-2004-06-01-930	30
3.2.8 INTERNKONTROLLFORSKRIFTEN, FOR-1996-12-06-1127	31
3.2.9 FORSKRIFT OM REGISTRERING, VURDERING, GODKJENNING OG BEGRENSNING AV KJEMIKALIER (REACH), FOR-2008-05-30-516	31
3.2.10 MILJØINFORMASJONSLOVEN, LOV-2003-05-09-31	32
3.2.11 FORSKRIFT OM KONSEKVENsutREDNINGER, FOR-2009-06-26-855	32

3.3 POLITISKE FØRINGER	34
3.3.2 LAVENERGIUTVALGET (REINÅS ET AL. 2009)	36
3.3.4 ENERGIEFFEKTIVISERING AV BYGG (ARNESTAD ET AL. 2010)	37
3.2.4 KLIMAKUR 2020 (LINDBERG & MAGNUSSEN. 2010)	40
3.2.5 MILJØHANDLINGSPLAN FOR BOLIG OG BYGGSEKTOREN 2009-20012 (KRD 2009)	42
3.2.6 NASJONAL HANDLINGSPLAN FOR BYGG- OG ANLEGGSAVFALL 2007-2012 (LANDET ET AL. 2007)	43
4.1 ULIKE SYSTEMER	47
4.2 BREEAM -BUILDING RESEARCH ESTABLISHMENT'S ENVIRONMENTAL ASSESSMENT METHOD	48
4.2.1 STØTTEAPPARATET BAK	55
4.3 ETABLERING AV BREEAM-NOR I NORGE	57
4.3.1 BREEAM-NOR PILOTPROSJEKT ,MILJØHUSET GK	59
5. RESULTAT	60
7.1 LOVVERKET	60
7.1.1 KLIMAGASSER	61
5.1.2 HELSE- OG MILJØFARLIGE STOFFER	61
5.2 GJELDENE FØRINGER FOR BYGGENÆRINGEN	62
5.2.1 KLIMAGASSER	62
5.2.2 HELSE- OG MILJØFARLIGE STOFFER	65
5.3 BREEAM-NOR	66
5.3.1 KLIMAGASSER	66
7.1.2 HELSE- OG MILJØFARLIGE STOFFER	69
6. ANALYSE	71
6.1 FREMTIDIGE UTVIKLING	72
6.1.1 KLIMAGASSER	72
6.2.2 HELSE- OG MILJØFARLIGE STOFFER	73
6.2.3 BREEAM-NOR	74
6.3 FREMTIDIGE KRAV I LOVVERKET	75
6. KONKLUSJON	77
VEDLEGG:	79
LEED - LEADERSHIP IN ENERGY AND ENVIRONMENTAL DESIGN	79
STØTTEAPPARATET BAK SYSTEMET	82
DEFINISJONER	83
9. KILDER	84

Figurliste:

FIGUR 1, UTSLIPP AV KLIMAGASSER 1990-2010 IHT. NORGES KYOTO-FORPLIKTELSE (MILJØSTATUS.NO)	18
FIGUR 3, ECOPRODUCT – VURDERING INNENFOR KATEGORIER (SINTEFF.NO)	24
FIGUR 19, PROSENTVIS VEKTING AV HOVEDKATEGORIER (NGBC).....	50
FIGUR 20, OPPSTILLING AV SAMLET BREEAM SCORE (NGBC)	50
FIGUR 21, BREEAM KARAKTER OPPSTILLING IHT. ANTALL SERTIFISERTE BYGG (NGBC)	52
FIGUR 23, STRUKTUREN BAK BREEAM	55
FIGUR 26, MILJØHUSET GK (GK.NO)	59
FIGUR 27, FORSLAG TIL VURDERING PÅ MATERIALNIVÅ -BREEAM-NOR (NGBC).....	67
FIGUR 28, FORSLAG TIL ENERGIKATEGORI, BREEAM-NOR (NGBC)	68
FIGUR 29, FORSLAG TIL MINIMUMSKRAV -ENERGI, BREEAM-NOR (NGBC).....	68
FIGUR 31 SKISSE AV SAMMENHENGEN MELLOM MILJØFOKUS OG KONSEKVENSER FOR BYGGENÆRINGEN.....	71

Tabelliste:

TABELL 1, BYGGTEKNISK FORSKRIFT –TOTALT NETTO ENERGI BEHOV FOR BYGNINGER (LOVDATA.NO)	29
TABELL 2, LAVENERGIUTVALGET -FREMSTILLING AV ANTATT TRINNVIS INNSTRAMNING AV KRAV TIL ENERGI BRUK (REINÅS ET AL. 2009)	36
TABELL 3, MAKSIMALT TILTATTE CO ₂ -UTSLIPP (SINTEFF-KRITERIER FOR PASSIVHUS- OG LAVENERGI BYGG -YRKESBYGG)	64

1. INNLEDNING

Stadige endringer i klimaet og en økende global middeltemperatur har gjort at fokuset på miljø har økt de seneste ti-årene. Et stadig økende antall forskningsrapporter konkluderer med at det ikke lenger er noen tvil om at det må gjøres endringer. For å unngå alvorlige konsekvensene av klimaendring på jorden. Andre hensyn som helse- og miljøfarlige stoffer må også adresseres. Utslipp av klimagasser samt helse- og miljøfarlige stoffer må reduseres betydelig. Omfattende endringer må til for å unngå de truslene planeten vår står ovenfor.

Reduksjon av klimagassutslipp har høy prioritet på den globale politiske agendaen. Avtaler og forhandlinger om klimakvoter inngås på tvers av landegrenser. Nasjonale regelverk innskjerpes for å oppfylle kravene fra internasjonale konvensjoner og protokoller.

Bolig- og byggesektoren står i dag for nærmere 40 prosent av det nasjonale energiforbruket, 40 prosent av materialbruken og 20 prosent av avfallet som havner på deponier. Dette utpeker seg som en sektor hvor det finnes et betydelig forbedringspotensial.

Inntil nylig fantes det ingen verktøy for å måle den totale miljøvennlige prestasjonen av et bygg med hensyn på miljø her i Norge. Gjennom å benytte miljøklassifiseringssystemer, blir problemområder knyttet til miljøhensyn identifisert.

Bygninger har lang levetid og er ofte i bruk lengre enn planlagt. Dette betyr at kriteriene vi setter til bygningene i dag vil påvirke utslipp og avfallshåndtering i lang tid fremover. Av bygningsmassen i 2040 er 63 prosent allerede bygget i dag (Energieffektivisering av bygg, 2010), noe som betyr at store deler av potensialet for energieffektivisering ligger i oppgradering av dagens bygninger.

1.1 Bakgrunn for rapporten

Det å kunne skape noe på egenhånd er noe som alltid har vært av stor interesse hos meg fra en tidlig alder. Det startet med å bygge Lego som liten, noe som senere utviklet seg til hobbysnekring. I en alder av 15 år startet jeg å jobbe for Damhaug & Gjermo Bygghåndverk AS ved siden av skolen. Etter årevis med praktisk erfaring mottok jeg fagbrev som tømrer.

Med praksisen fra Damhaug & Gjermo og en stadig voksende nysgjerrighet om teorien bak den praktiske utførelsen av bygg, søkte jeg meg inn på masterlinjen "Konstruksjoner og materialer" innretning –bygg ved Universitetet i Stavanger.

Det var ikke før jeg var på utveksling til San Diego, USA i vårsemesteret 2010 at jeg begynte å få øynene opp for miljøorientert bygging. Etter å ha gjennomført klassen "Environmentally Conscious Construction" og lært om miljøklassifiseringssystemet LEED, satt jeg igjen med tanker om det kunne være noe for Norge å innføre slikt system, men jeg var litt usikker på om det virkelig kunne påvirke den norske byggenæringen.

Etter å ha vært hjemme i Norge i noen måneder begynte jeg å forstå hvilken verdi et slikt system faktisk kunne få på næring og jeg innså at det bare var et spørsmål om tid før slike systemer ville dukket opp. Disse tankene utløste stor interesse hos meg og ble starten på det som har resultert i denne rapporten.

1.2 Problemstilling og fokuseringsområder

Vinklingen på oppgaven har blitt noe endret fra hva jeg først hadde tenkt. Utgangspunktet for rapporten, som nevnt over, var introduksjonen jeg fikk til miljøklassifiseringssystemet LEED og miljøorientert bygging i San Diego. Jeg hadde opprinnelig tenkt at rapporten skulle fokusere på hvordan de utenlandske miljøklassifiseringssystemene kunne la seg adopteres til et eget norsk-basert system.

Interessen for miljøklassifiseringssystemene her i landet er svært voksende, det har allerede blitt sertifisert bygg etter utenlandske systemkriterier. Etter igangsettelse av rapporten i januar 2011 og kontakt med Norwegian Green Building Council (NGBC), ble det klart at arbeidet med utvikling av en norsk utgave av BREEAM allerede var i full sving. Arbeidet har fått stor oppslutning og har en rask utvikling.

NGBC ble etablert i midten av oktober 2010 og den norske versjon av miljøklassifiseringssystemet BREEAM skal allerede lanseres i september 2011, - under ett år etter etableringen av NGBC. Dette er takket være et enormt dugnadsarbeid blant både store og små aktører i bygg- og eiendomssektoren.

Den opprinnelig intensjonen med rapporten vil derfor være av mindre interesse da lanseringen av BREEAM-NOR allerede er rett rundt hjørnet. Rapporten har derfor skiftet til å se på miljøfokus innenfor næringen, samt til å se på hvordan BREEAM-NOR påvirker dette.

Rapporten svarer på følgende problemstilling:

Hvordan vil fokus på klimagasser og helse- og miljøfarlige stoffer påvirke byggenæringen

- Hvordan påvirker lovverk og politiske føringer miljøfokus i byggenæringen
- Hvordan påvirker miljøklassifiseringssystemet BREEAM-NOR miljøfokus
- Hvordan vil lovverket, politiske føringer og miljøklassifiseringssystemet påvirke utviklingen av miljøfokus i byggenæringen.

Deler av tanken bak denne rapporten er å undersøke hvilke områder miljøklassifiseringssystemet BREEAM-NOR konsentrerer seg om, for så å bruke dette videre som et sammenligningsgrunnlag med fokuseringsområdene til regjeringen og ytre påvirkninger.

Det norske regelverket er gjennomgått for å kartlegge hvor vekten av regjeringens satsinger ligger innenfor utslipp av klimagasser og helse- og miljøfarlige stoffer. Offentlige handlingsplaner og rapporter er presentert for å gi et utgangspunkt for kommende regelverk og fremtidige innskjerpinger. Områder som energieffektivisering, avfall, gjenvinning, utslipp i forbindelse med materialer, holdes i fokus gjennom hele rapporten.

Miljøklassifiseringssystemet BREEAM-NOR er ikke lansert ved utarbeidelse av denne rapporten. Som følge av dette er det britiske systemet BREEAM også presentert, hvor det fokuseres på strukturen og oppbygningen. Dette skaper grunnlaget for å se på påvirkningene BREEAM-NOR vil ha på byggenæringen. Det tydeliggjøres hvordan innføringen kommer til å stimulere til økt interesse for enkelte miljøområder innenfor byggesektoren.

1.2 Avgrensninger av rapporten

Ord som miljø, bærekraftig, grønne bygg og passivhus blir stadig mer hørt innenfor byggesektoren. Dette er et tegn på at det foreligger en endring, med et stort engasjement. Innenfor sektoren har det skjedd store endringer bare de siste årene. Miljø er et begrep med et stort omfang, det eksisterer mange ulike miljømerking- og sertifiseringsordninger, samt utallige rapporter og studier på området. For å holde rapportens fokus i riktig retning er det satt direkte avgrensninger, hvilket er med på å sikre god kvalitet på arbeidet i et så omfattende tema som miljø.

Hovedvekten av rapporten holdes hele tiden på områder som kan eller vil bli påvirket av byggenæringens miljøfokusområder. Det utledes i større detalj om oppbygningen av systemene BREEAM og BREEAM-NOR. Oppbygningen av miljøklassifiseringssystemet LEED er lagt med som vedlegg. Det er valgt å ikke utdype om strukturen til andre klassifiseringssystemer, da det er bestemt av NGBC at BREEAM er mest egnet til adoptering til en norsk utgave. Det vil derfor bli mest brukt i den fremtidige byggenæringen.

For å hele tiden holde fokuset på klassifiseringssystemet som et redskap til å gjøre valg som resulterer i reduksjon av klimagasser og helse- og miljøfarlige stoffer. Er det valgt å ikke gå i detalj om tekniske løsninger og utformingen av bygget, selv om dette har stor påvirkning av byggets prestasjoner i bruksfasen.

Som et helhetlige miljøklassifiseringssystem vil også områder som omfatter brukerne av bygget være med i vurderingen. Kategorier som vektlegger forurensinger i bygget i form av støy, vibrasjoner, lys, temperatur og luftkvalitet er med som vurderingsgrunnlag. Dette er helt klart et viktig aspekt av bygget, men jeg har allikevel valgt å se bort fra dette i granskingen av lovverket og politiske føringer. Da det ikke er med på å redusere utslippet av klimagasser og helse- og miljøfarlige stoffer.

Det er ikke lagt vekt på kostnader relatert til bruken av miljøklassifiseringssystemene og ekstra kostnader i forbindelse med bruk av andre typer materialer og produkter. Dette er med på å redusere omfanget av rapporten, men gir også rapporten et rent miljøperspektiv.

1.2.1 Eksisterende miljøsystemer i Norge

Det eksisterer en rekke ulike ordninger for miljømerking og miljøsertifisering som brukes i Norge. Innen miljømerking av produkter er det Svanen og Blomsten som er mest kjent. Når det gjelder miljøsertifisering finnes det systemer som ISO 14001, EMAS og Miljøfyrtårn, disse fokuserer på miljøforhold ved drift av virksomheter. Det er også utviklet en egen ISO-standard for virksomheters samfunnsansvar (ISO 26000).

Disse systemene skiller seg fra helhetlige miljøklassifiseringssystemer ved at de ikke kan brukes til å gi en samlet vurdering av alle miljøaspekter for et bygg. De fokuserer hovedsakelig enten på enkelte produkter eller på driften av virksomheten. Jeg har valgt å se bort fra disse i denne rapporten, for å holde fokus på det mer omfattende systemet BREEAM-NOR, som gir en helhetlig vurdering av et bygg.

1.3 Struktur og fremgangsmetode

For å tilegne meg nok kunnskap på de områder rapporten omhandler, er det gjennomført et litteraturstudium. Dette bidrar til å gi en sikrere vurdering av påvirkningsfaktorer og fremtidige krav, samt hvilke områder av BREEAM-NOR som kommer til å påvirke næringen.

Rapporten innledes med en kort presentasjon av klimaendringene og utenforliggende påvirkningsfaktorer, for å gi et utgangspunkt for hva som ligger bak regjeringens ambisjoner. Eksisterende hjelpemidler i form av verktøy og tjenester som orientere bolig- og byggesektoren blir så presentert. Videre presenteres gjeldene lover og forskrifter. Samlet danner dette grunnlaget for hvor dagens miljøfokus ligger innenfor byggenæringen.

Politiske føringer i form av offentlige handlingsplaner, utredninger og målsetninger utarbeidet av arbeidsgrupper og organisasjoner blir beskrevet. Dette skaper et grunnlag for en vurdering av påvirkningsfaktorer og fremtidige krav, men gir også et grunnlag for å si noe om BREEAM-NOR sin fremtidige rolle.

Videre presenteres klassifiseringssystemet BREEAM, hvor det utdypes om strukturen og hvilke miljøaspekter det omhandler. Det orienteres om det norske klassifiserings-verktøyet BREEAM-NOR og om hvordan støtteapparatet bak er lagt opp for å gjøre dette til et troverdig og rettsindig system på linje med BREEAM.

1.4 Kritikk av metode

Rapporten forsøker å forutsi en fremtidig situasjon ut i fra et litteraturstudium. For å drøfte rapportens gyldighet er det viktig å se på usikkerheten knyttet opp til dette. Resultatet vil derfor ikke være direkte fakta, men heller en sannsynlighet for at noe kommer til å inntreffe. For å minske usikkerheten er det fokusert på bruken av flere kilder.

Det startes med å se på utenforliggende forskningsrapporter og protokoller, for å gi et utgangspunkt for hva som ligger bak utviklingen vi har i dag med tanke på miljø innenfor byggenæringen. Det er lagt stor vekt på kildebruk for å sikre ikke bare etterprøvbarehet av rapporten, men også som et dokumentasjonsgrunnlag for den innhentede informasjonen.

2. UTENFORLIGGENDE PÅVIRKNINGER

2.1 Klimaendringer

Det er vanskelig å forutse langtidseffektene av klimagassutslipp, men det er lett å se tilbake og understreke at det definitivt har skjedd store endringer siden før den industrielle revolusjonen. For å snu dette må det gjøres endringer. Bolig- og bygningssektoren bidrar til en stor andel av dette utslippet, ikke minst er det et stort forbedringspotensial i mange av utslippskategoriene innenfor sektoren.

2.1.1 FNs klimapanel IPCC

FNs klimapanel Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) er en internasjonal institusjon som har som formål å sette sammen allerede tilegnet kunnskap om endringer av klimaet på jorden.

I deres seneste rapport AR4 fra 2007 konkluderes det med at økningen av middeltemperaturen de siste 50 årene, sannsynligvis skyldes økningen av konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren. For å unngå at drivhuseffekten kommer ut av kontroll er det hensiktsmessig å prøve å stabilisere temperaturen ved maksimalt 2°C over hva temperaturen var før den industrielle revolusjon.

Før den industrielle revolusjonen var konsentrasjonen av CO₂ i atmosfæren 280 parts per million (ppm) og i 2005 var den på omtrent 380 ppm (Houghton, 2009). For at vi skal ha en 80 prosent sjanse for å stabilisere temperaturøkningen med 2°C over det den var før den industrielle revolusjonen må konsentrasjonen av ppm stabiliseres på dagens nivå.

Klimaet er et komplekst system med mange faktorer og variabler; hvis vi klarer å stabilisere konsentrasjonen av CO₂ på 450 ppm er det en 50 prosent sjanse for at målet blir nådd.

2.1.2 Kyotoprotokollen

Det første skrittet mot en internasjonal klimaavtale ble tatt på FNs-møte i Rio de Janeiro i 1992. Her ble rammene og retningene for det videre arbeidet mot klimakonvensjonen vedtatt. Per dags dato har 191 land akseptert målsetningene om å stabilisere konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren.

I desember 1997 i Kyoto, Japan ble den juridiske protokollen ferdigforhandlet og kalt Kyotoprotokollen. Denne juridiske bindene protokollen omfatter tallfestende bestemmelser til utslipp for industrilandene.

Avtalens mål er at landene skal redusere de seks viktigste klimagassene minst 5 prosent under 1990-nivå i den forpliktete perioden 2008-2012:

- karbondioksid (CO₂)
- metan (CH₄)
- lystgass (N₂O)
- hydrofluorkarboner (HFK)
- perfluorkarboner (PFK)
- svovelheksafluorid (SF₆)

2.1.3 Energidirektivet

EU-direktivet "Energy Performance of Buildings" ble innført 4. januar 2006.

Direktivet krever at bygningers totale energiforbruk slås fast. I samhold med Kyotoavtalen, skal dette fremme en forbedring av energibruken i bygninger og på denne måten redusere utslipp av klimagasser. Direktivet innebærer at alle eiendommers energiforbruk skal konstateres.

2.2 Utviklingen mot nasjonale miljømål

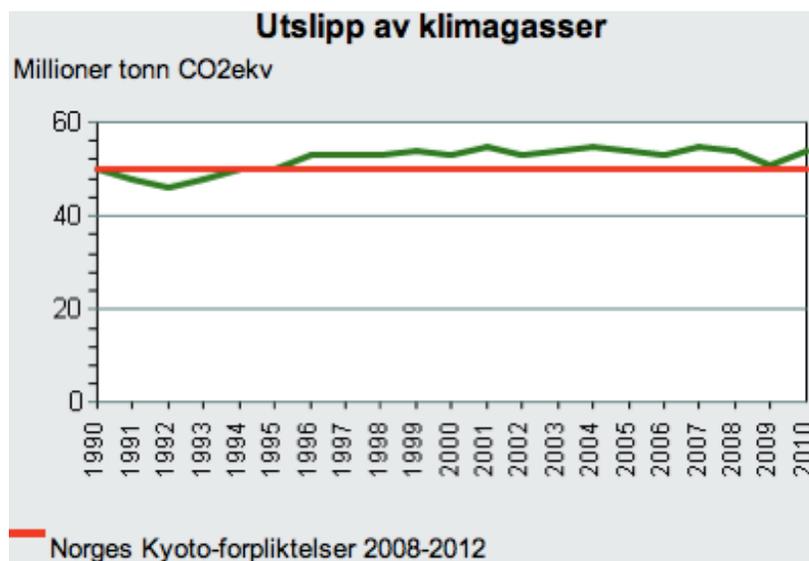
Det har vært en nedgang i utslippet av klimagasser fra perioden 2007 til 2009. Nye tall fra Statistisk Sentralbyrå og Klima- og forurensningsdirektivet viser at utslippene fra 2009-2010 har gått opp med 4,8 prosent. Disse nye tallene er med på å konstatere at det kommer til å være en tøff kamp med å få ned utslippene frem mot 2020.

Det er også viktig å tenke lengre enn 2020. Dette er bare et lite mål på veien mot å begrense oppvarmingen med 2 grader over det den var før den industrielle revolusjon. I Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) sin nyeste rapport for miljøpolitikken i Norge (OECD Environmental Performance Reviews: Norway 2011) anbefales det at Norge må vedta utslippsmål for 2050.

2.2.1 Norges Kyoto-forpliktelser 2008-2012

Norge er forpliktet ovenfor Kyotoavtalen, det årlige utslippet av klimagasser i perioden 2008-2012 ikke skal være høyere enn 1 prosent over 1990 nivå.

Regjeringen har satt et enda strengere mål til seg selv, de årlig klimagassutslippene skal være 9 prosent lavere enn 1990 nivå i perioden 2008-2012.



Figur 1, Utslipp av klimagasser 1990-2010 iht. Norges Kyoto-forpliktelser (miljostatus.no)

Utslippene i Norge har stort sett økt etter 1995, dette skyldes en vekst av oljevirkosomhet og transport.

Ved at Norge kjøper klimakvoter klarer vi å oppfylle forpliktelsene ovenfor Kyotoavtalen. Kjøp av klimakvoter betyr det at reduksjonen av klimagasser vil skje i andre land.

2.2.2 Utslipp fram mot 2020

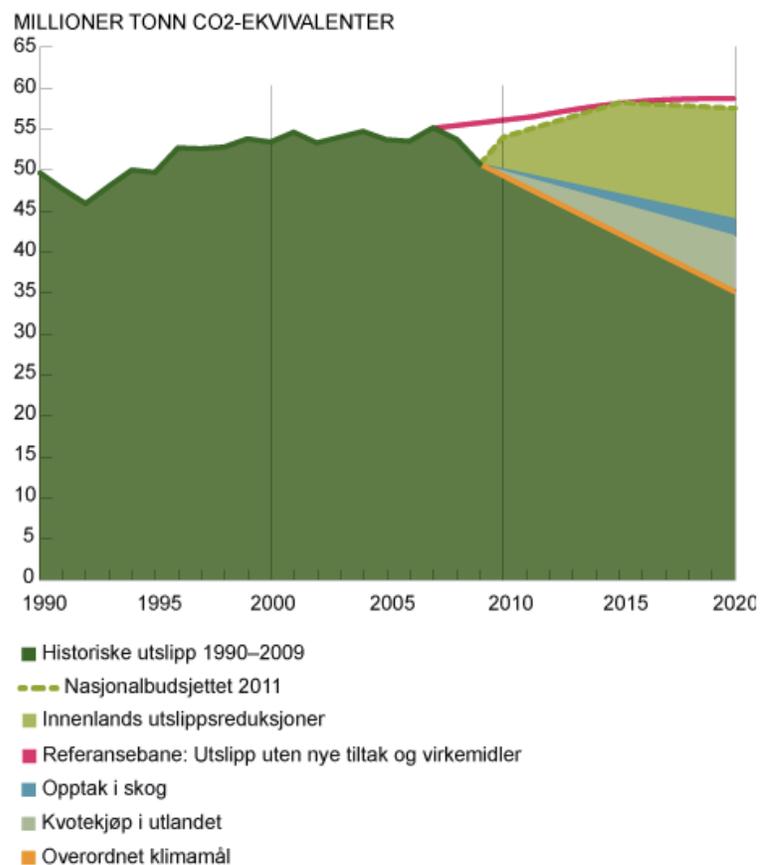
Stortingets klimaforlik har satt et mål om at Norge skal frem til 2020 påta seg forpliktelse om å kutte utslippene av klimagasser tilsvarende 30 prosent av Norges utslipp i 1990.

Klimaforliket slår fast at det er realistisk å redusere utslippet av CO₂-ekvivalenter med 15 til 17 millioner tonn i 2020, i forhold til referansebanene. Dette betyr at 2/3 av reduksjonen må skje i Norge for å nå målene frem mot 2020.

Nasjonalbudsjettet 2011

(St.meld. nr 1) viser et økt utslipp av klimagasser frem mot 2020, når de eksisterende virkemidlene og tiltakene er tatt i betraktning. Det er derfor viktig å begynne å ta i bruk nye virkemeter for å redusere utslippet.

Utslippene i 2020 er beregnet til 57,5 millioner tonn CO₂ ekvivalenter. For å nå målet med at 2/3 av reduksjonen skal skje i Norge må det settes i gang tiltak og gjøres endringer snarest.



Figur 2, Utslipp av klimagasser 1990-2020 iht. fremtidig utvikling (miljøstatus.no)

3. REGJERINGENS MÅLSETNINGER, GJELDENE REGELVERK OG

FØRINGER

Regjeringen har som målsetting å stimulere til en mer bærekraftig utvikling av boliger, bygg og bebygde omgivelser. I 2008 ble følgende målsetning presentert; *"Flere miljøvennlige og universelt utformede boliger og bygg på attraktive steder"*, med tilhørende delmål;

- *Økt antall miljøvennlige boliger og bygg.*
- *Økt antall universelt utformede boliger, bygg og uteområder.*
- *Flere steder med god byggeskikk og godt bomiljø.*

Dette har ledet til nye og innskjerpede lover og forskrifter, samt utvikling av rapporter for å klare å nå målsetningene.

I dette kapittelet presenteres både eksisterende og fremtidige faktorer som påvirker byggenæringen; eksisterende hjelpemidler, gjeldene regelverk, målsetninger, offentlige handlingsplaner og utredninger.

3.1 Eksisterende påvirkninger for å oppnå reduksjon av klimagasser og helse- og miljøfarlige stoffer.

Over de siste 20 årene har det eksistert statlige virkemidler for å redusere utslippene av klimagasser fra bygninger.

De eksisterende virkemidlene kan deles inn i; regulatoriske, økonomiske og virkemidler som påvirker markedet i form av kompetanse og informasjonsheving. Det har skjedd en gradvis endring fra å ha fokus på informasjonsheving til mer direkte tilskudd til ulike energieffektiviseringstiltak.

Det finnes allerede en rekke eksisterende tiltak og virkemidler:

- TEK 07
- Energimerking av hvitevarer
- Energy Star
- El-avgiften
- Redusert El-avgift
- Påslag på nettariffen
- Forskrift om energiutredninger
- Faktura fra nettselskap
- CO2 avgift på mineralolje
- Unntak fra påslag på nettariff
- Effektiv oljefyring (EO)
- Lokale programmer for utfasing av oljefyr
- Lokale enøk-fond
- Lokale energisentre
- Grønne boliglån for energieffektive boliger og rehabiliteringstiltak (Husbanken)
- Lavenergiprogrammet
- Byggemiljø
- Grønn byggallianse
- NAL/Ecobox
- RENERGI
- Programmer med kontraktsfestede energieresultater (Enova)
- Programmer som ikke gir kontraktsfestede energieresultater (Enova)
- Tiltakspakken 2009 (Enova)
- Informasjonsprogrammer (Enova ++)

NVE- Tiltak og virkemidler for redusert utslipp av klimagasser fra norske bygninger- et innspill til Klimakur 2020,

Over de seneste årene har det dukket opp ulike hjelpemidler for å orientere og styre forbrukere og næringen til en mer bærekraftig utvikling. Dette er tjenester som stort sett er kostnadsfrie og enkle i bruk.

3.1.1 Statsbygg

Statsbygg er en statlig eid forvaltningsbedrift og fungerer som rådgiver for staten i bygge- og eiendomssaker, byggherre, eiendomsforvalter og eiendomsutvikler. Som en av Norges største byggherrer og eiendomsforvalter har de som et overordnet mål om å forvalte miljøriktige bygg og uteområder.

Statsbygg har tatt frem en beregningsmodell for å gjennomføre et klimagassregnskap for bygninger, modellen er gratis å bruke og ligger tilgjengelig for allmenheten på klimagassregnskap.no. Utviklingen har gått over flere år, hvor de stadig har innskjerpet krav og forbedret beregningsmodellene, med siste versjon lansert 3. mars 2011.

Verktøyet gjør det mulig å beregne, studere og analysere prosjektets klimagassutslipp gjennom byggets livsløp. Det kan tas i bruk i planleggingsfasen for å sammenligne bygget med referansebygg med tilsvarende geometri og areal. Dette gjør det enkelt å se mulige forbedringspotensialer med tanke på reduksjon av klimagasser. Verktøyet kan også brukes som sluttdokumentasjon når bygget er ferdig oppsatt, for å dokumentere det virkelige resultatet.

3.1.2 Enova

Enova er et statsforetak som eies av Olje og energidepartementet og arbeider med å fremme omlegging av energibruk og energiproduksjon i en bærekraftig retning. Dette gjøres gjennom teknologiutvikling, innovasjon og markeds- og atferdsendring.

Enova deler ut finansiering til forbildeprosjekter og tilbyr rådgivning som hovedvirkemidler. Deres tjenester er enkle i bruk og lett tilgjengelig, de har nå også lansert en nettprat-tjeneste. (enova.no)

Enova har publisert en rekke ulike rapporter og anbefalinger siden de ble opprettet i 2001. De har per i dag opparbeidet seg et bredt utvalg av midler for å redusere energibruken og påvirke energiproduksjonen i riktig retning.

3.1.4 EPD – Norge

EPD-Norge er en betegnelse på "Næringslivets stiftelse for miljødeklarasjoner" som ble etablert av Næringslivets Hovedorganisasjon (NHO) og Byggenæringens Landsforening (BNL) i 2002. EPD-Norge arbeider med verifisering av miljødeklarasjoner (EPD).

Miljødeklarasjoner, EPD, står for "Environmental Product Declaration", som er en tredjeparts verifiseringordning, som er spesifisert i en egen ISO-standard for hvordan de skal bygges opp.

EPD brukes for å lage et sammenligningsgrunnlag av ulike produkter og tjenester på bakgrunn miljøavtrykk. Det tas i bruk livsløpsanalyse (LCA) og det følges en standardisert metode innenfor hver produktkategori. Dette er med på å gjøre det svært enkelt for brukeren å sammenligne produktene.

Over de seneste årene har det blitt en økning av produsenter som ønsker å dokumentere produktene sine ved bruk av EPD'er. Dette er med på å bidra til utbyggelse av databasen med miljødeklarasjoner som igjen gjør det enkelt for brukeren å få mer informasjon om produktet eller tjenesten og derav gjøre valg på bakgrunn av miljøpåvirkningen.

Registeret oppleves ennå som noe mangelfullt, hvor det kun er få produsenter innenfor hver produktkategori. Registeret ligger tilgjengelig på EPD-Norge's hjemmeside. (epd-norge.no)

3.1.5 ECOproduct

ECOproduct er utviklet i samarbeid mellom SINTEF Byggforsk, Norsk Byggtjeneste og NAL- Ecobox. ECOproduct bygger videre på miljødeklarasjoner (EPD) men det settes også videre miljøkriterier innenfor områdene:

- Inneklima
- Helse- og miljøfarlige stoffer
- Ressursbruk
- Drivhuseffekt

Det gis en karakter innenfor hvert av områdene, - grønt, hvitt eller rødt. Det gis også karakter innenfor underområder.

Inneklima Emisjon av gasser Emisjon av partikler eller fibre	2 2	
Helse- og miljøfarlige stoffer Forbruk og innhold av helse- og miljøfarlige stoffer	2	
Ressursbruk Råmaterialer Energiressurser Avfall	4 6 6	
Drivhuseffekt Emisjon av gasser som bidrar til global oppvarming	7	

Figur 3, ECOproduct – Vurdering innenfor kategorier (SINTEFF.no)

ECOproduct er et viktig supplement til miljødeklarasjonen (EPD), da det stilles krav til produktets miljøegenskaper. Kriteriene for vurdering av miljøegenskapene og en database med ferdig vurderte produkter finnes tilgjengelig, per i dag er det et abonnement tjeneste fra Byggtjeneste. (byggjeneste.no)

Hovedkategorien "Helse- og miljøfarlige stoffer" til ECOproduct bygger på risikoklassifiseringen myndighetene har gjort av kjemiske stoffer. Dette betyr at stoffer som myndighetene mener er risikofylte vil få en dårlig karakter og dermed ikke anbefalt å bruke.

3.2 Gjellende lover og forskrifter

Norge har omfattende regelverk hvor det ikke bare er et stort fokus på miljø, men også på sikkerheten og helsen til befolkningen.

Med tanke på byggenæringen og vekt på reduksjon av klimagasser og helse- og miljøfarlige stoffer har følgende lover og forskrifter utpekt seg spesielt:

- Forurensningsloven/ forskriftene
- Produktkontroll loven
- Produktforskriften
- Byggeteknisk forskrift
- Plan og bygningsloven
- Avfallsforskriften
- Internkontrollforskriften
- Forskrift om registrering, vurdering, godkjenning og begrensning av kjemikalier (REACH)
- Miljøinformasjonsloven
- Forskrift om konsekvensutredninger
- Energimerkeforskriften

Det gjøres rede for fundamentale krav og retningslinjer innenfor de enkelte lovene og forskriftene. Alle gjeldene lover og forskrifter i Norge ligger tilgjengelig for allmenheten på web-siden; lovdata.no. (Lovene og forskriftene som er presentert under kan finnes igjen her ved å benytte søkefunksjonen eller å benytte linken i fra kapittelet kilder)

3.2.1 Forurensningsloven, LOV-1981-03-13-6

Forurensningsloven trådte i kraft i oktober 1983 og er et virkemiddel for å forhindre og begrense forurensende utslipp. Dette har vært i fokus siden loven trådte i kraft og loven har stadig blitt mer detaljert og innskjerpet etter hvert som kunnskapsnivået har økt. All virksomheter skal følge loven, men dessverre er det slik at store deler av transportsektoren har særskilt unntak fra loven. Loven presiserer at det skal arbeides med å forhindre ny og eksisterende forurensing, samt at avfall skal begrenses.

§ 1. Lovens formål

Denne lov har til formål å verne det ytre miljø mot forurensning og å redusere eksisterende forurensning, å redusere mengden av avfall og å fremme en bedre behandling av avfall.

Loven skal sikre en forsvarlig miljøkvalitet, slik at forurensninger og avfall ikke fører til helseskade, går ut over trivselen eller skader naturens evne til produksjon og selvfornyelse.

(...)

Figur 4, Forurensningsloven (lovdata.no)

3.2.2 Forurensningsforskriften, FOR-2004-06-01-931

Forskriften omhandler bestemmelser som angår alle sektorer, innenfor bolig- og byggsektoren er det spesielt bruk og produksjon av bygningskomponenter det er satt begrensninger til. Det er restriksjoner knyttet til:

- luftkvalitet
- utslipp og bruk av VOC
- utslipp av farlige stoffer i vann
- forurensning fra kjemiske/ elektrolytiske overflate behandlings produksjons anlegg
- vedlikehold av konstruksjoner
- forurensninger i forbindelse av grus, pukk og sand

3.2.3 Produktkontrollloven, LOV-1976-06-11-79

Under denne loven er det spesielt substitusjonsplikten som er relevant for byggenæringen. Substitusjonsplikten ble gjeldene fra 1. januar 2000 og pålegger at stoffer i produkter erstattes med alternativer som er mindre helse- og miljøfarlige, dersom det kan gjennomføres uten urimelige kostnader eller ulemper.

§ 1. Lovens formål

Denne lov har til formål å:

- a) forebygge at produkter og forbrukertjenester medfører helseskade, herunder sørge for at forbrukerprodukter og forbrukertjenester er sikre,
- b) forebygge at produkter medfører miljøforstyrrelse, bl.a. i form av forstyrrelse av økosystemer, forurensning, avfall, støy og lignende,
- c) forebygge miljøforstyrrelse ved å fremme effektiv bruk av energi i produkter

(...)

Figur 5, Produktkontrollloven (lovdata.no)

3.2.4 Produktforskriften, FOR-2004-06-01-922

Forskriften regulerer og begrenser bruken av helse- og miljøfarlige stoffer. Spesifikke bestemmelser til produksjon, bruk, omsetning, import samt grenseverdier blir omhandlet. Forskriften oppdateres med jevne mellomrom etterhvert som ny kunnskap om stoffenes helse- og miljøfarlige egenskapet blir kjent.

§ 1-1. Forskriftens Formål

Formålet med forskriften er å forebygge at enkelte skadelige stoff eller stoffblandinger medfører helseskade eller miljøforstyrrelse.

(...)

Figur 6, Produktforskriften (lovdata.no)

3.2.5 Plan og bygningsloven, LOV-2008-06-27-71

Loven gir overordnede bestemmelsene for byggevirksomheten i landet, med bakgrunn i å fremme en bærekraftig utvikling. Bruken av arealer skal vurderes med bakgrunn på vern av ressurser og at det blir størst mulig interesse for både den enkelte og samfunnet.

Figur, Produktforskriften, FOR-2004-06-01-922

§ 1-1. Lovens formål

Loven skal fremme bærekraftig utvikling til beste for den enkelte, samfunnet og framtidige generasjoner.

Planlegging etter loven skal bidra til å samordne statlige, regionale og kommunale oppgaver og gi grunnlag for vedtak om bruk og vern av ressurser.

Byggesaksbehandling etter loven skal sikre at tiltak blir i samsvar med lov, forskrift og planvedtak. Det enkelte tiltak skal utføres forsvarlig.

Planlegging og vedtak skal sikre åpenhet, forutsigbarhet og medvirkning for alle berørte interesser og myndigheter. Det skal legges vekt på langsiktige løsninger, og konsekvenser for miljø og samfunn skal beskrives.

(...)

Figur 7, Plan og bygningsloven (lovdata.no)

Gjennom Plan og bygningsloven stilles det krav til avfallshåndtering ved nybygg, riving og rehabilitering. Det er i dag krav om at 60 prosent av avfallet skal kildesorteres på byggeplass, samt at det skal utarbeides en avfallsplan og miljøsaneringsbeskrivelse.

3.2.6 Byggeteknisk forskrift FOR-2010-03-26-489

Forskriften har hjemmel i Plan- og bygningsloven, der forskriften fanger opp krav til bygninger angående avfall, energibruk og miljø. I juli 2010 trådte det i kraft en ny oppdatering av forskriften til (TEK10), dette bare tre år etter forrige oppdatering. Den nye oppdateringen omfatter skjerpede krav til bruken av helse- og miljøfarlige stoffer, samt implementering av avfallsforskriften.

Vedrørende energieffektivisering skal bygningen utføres på en måte som gjør at energibehovet blir lavt. Når det gjelder avfall, er det viktig at bygget har en lang levetid. Dette betyr at avfallsmengden ved rivning blir lav med tanke på at byggets avfall fordelt utover livsløpet. Det skal i tillegg velges produkter som er egnet for ombruk.

§ 1-1. Forskriftens Formål

Forskriften skal sikre at tiltak planlegges, prosjekteres og utføres ut fra hensyn til god visuell kvalitet, universell utforming og slik at tiltaket oppfyller tekniske krav til sikkerhet, miljø, helse og energi.

(...)

Figur 8, Byggteknisk forskrift (lovdata.no)

Tabellen under viser gjeldene forskriftskrav (TEK 10), totalt netto energibehov skal ikke overskride rammene gitt. (se avsnitt 3.3.2 *Lavenergiutvalget*, for fremstilling av antatt trinnvis innstramning av denne forskriften)

Bygningskategori	Totalt netto energibehov (kWh/m² oppvarmet BRA pr. år)
Småhus, samt fritidsbolig over 150 m ² oppvarmet BRA	120 + 1600/m ² oppvarmet BRA
Boligblokk	115
Barnehage	140
Kontorbygning	150
Skolebygning	120
Universitet/høyskole	160
Sykehus	300 (335)
Sykehjem	215 (250)
Hotell	220
Idrettsbygning	170
Forretningsbygning	210
Kulturbygning	165
Lett industri/verksteder	175 (190)

Tabell 1, Byggteknisk forskrift – Totalt netto energibehov for bygninger (lovdata.no)

3.2.7 Avfallsforskriften, FOR-2004-06-01-930

En ny bestemmelse av forskriften trådte i kraft 1 juli 2009 og omfatter et forbud mot deponering av nedbrytbart organisk materiale. Dette har direkte påvirkninger av byggenæringen, som har ført til økt gjenvinning av biologisk avfall (treverk, papp osv.)

Forskriftens omhandler bestemmelser om:

- kasserte elektriske og elektroniske produkter
- miljøskadelige batterier
- kasserte kjøretøy
- innsamling og gjenvinning av kasserte dekk
- retursystemer for emballasje til drikkevarer
- refusjon av avgift på trikloretan (TRI)
- deponering av avfall
- forbrenning av avfall
- forbrenning av farleg avfall
- forbrenning av kommunalt avfall
- forbrenning av spillolje
- farlig avfall
- gebyr for deklarerer av farlig avfall
- grensekryssende transport av avfall
- tilsyn, klage, straff mv.

Figur 9, Avfallsforskriften (lovdata.no)

3.2.8 Internkontrollforskriften, FOR-1996-12-06-1127

Denne forskriften har et vidt fokus innenfor arbeidsmiljø, sikkerhet og forebygging. Men den omhandler også miljøforstyrrelser fra produkter, vern av det ytre miljø mot forurensninger og behandling av avfall.

§ 1. Formål

Gjennom krav om systematisk gjennomføring av tiltak, skal denne forskrift fremme et forbedringsarbeid i virksomhetene innen

- arbeidsmiljø og sikkerhet
- forebygging av helseskade eller miljøforstyrrelser fra produkter eller forbrukertjenester
- vern av det ytre miljø mot forurensning og en bedre behandling av avfall

slik at målene i helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen oppnås.

(...)

Figur 10, Internkontrollforskriften (lovdata.no)

3.2.9 Forskrift om registrering, vurdering, godkjenning og begrensning av kjemikalier (REACH), FOR-2008-05-30-516

Det europeiske kjemikalierregelverket trådte i kraft i Norge 30. mai 2008. Dette innebærer at alle kjemiske stoffer som fremstilles eller importeres i mengder over et tonn per år skal registreres til det europeiske kjemikaliebyrået (ECHA). De kjemiske stoffene som er minst kartlagte og knyttet mest usikkerhet rundt skal godkjennes av myndighetene for hvert enkelt bruksområde.

3.2.10 Miljøinformasjonsloven, LOV-2003-05-09-31

Loven trådte i kraft 1. januar 2004 og gir alle lovfestet rett til å få miljøinformasjon, både fra offentlige og private virksomheter. Dette er med på å forenkle informasjon innhenting og vurderingen av produkter og materialer for byggebransjen og oppfylning av substitusjonsplikten.

§ 1. Lovens formål

Denne loven har til formål å sikre allmennheten tilgang til miljøinformasjon og derved gjøre det lettere for den enkelte å bidra til vern av miljøet, å verne seg selv mot helse- og miljøskade og å påvirke offentlige og private beslutningstakere i miljøspørsmål. Loven skal også fremme allmennhetens mulighet til å delta i offentlige beslutningsprosesser av betydning for miljøet.

(...)

Figur 11, Miljøinformasjonsloven (lovdata.no)

3.2.11 Forskrift om konsekvensutredninger, FOR-2009-06-26-855

Forskriften har et stort fokus på konsekvensutredninger, dette gjelder for planer etter plan- og bygningsloven og for tiltak og planer etter annet lovverk.

Innledningsvis presiseres det at hensikten med konsekvensutredninger er å sikre at det blir tatt hensyn til miljø og samfunn i et tidlig stadige av planleggingen. Innen for byggenæringen er det viktig at det tas stilling til miljø i et tidlig stadige som mulig for å sikre en bærekraftig oppføring. Loven trådte i kraft 1 juli 2009.

§ 1. Innhold og generelle bestemmelser

(...)

Formålet med bestemmelsene om konsekvensutredninger (KU) er å sikre at hensynet til miljø og samfunn blir tatt i betraktning under forberedelsen av planer eller tiltak, og når det tas stilling til om, og på hvilke vilkår, planer eller tiltak kan gjennomføres.

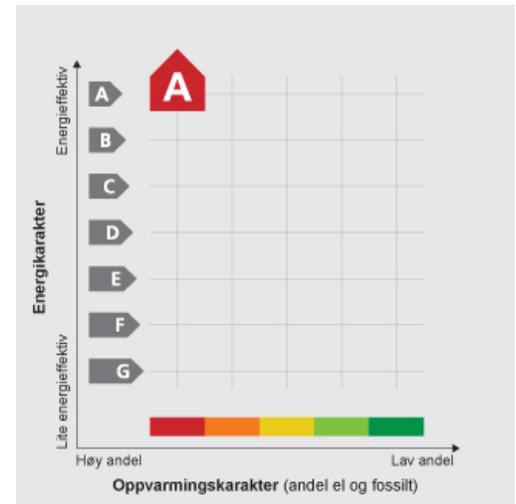
(...)

Figur 12, Forskrift om konsekvensutredninger (lovdata.no)

3.2.12 Energimerkeforskriften, FOR-2009-12-18-1665

Forskriften trådte i kraft 1. januar 2010 på samme tidspunkt som energilovens nye kapittel 8. I forbindelse med det nye kapittelet i energiloven og energimerkeforskriften er det nå plikt til å energimerke boliger og bygninger, samt en plikt til å foreta energivurdering av tekniske anlegg.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) sitt energimerkesystem skal benyttes for energimerkingen og energivurderingen. Bygningen blir tildelt et energimerke med en bokstavkarakter på bakgrunn av beregnet levert energi pr. m² i henhold til NS 3031. Informasjon om energimerkeordningen ligger tilgjengelig på nettsiden; energimerking.no



Figur 13, Energikarakter (NVE)

§ 1. Formål

Forskriften skal bidra til å sikre informasjon til markedet om boliger, bygningers og tekniske anleggs energitilstand og mulighetene for forbedring, for derigjennom å skape større interesse for konkrete energieffektiviseringstiltak, konkrete tiltak for omlegging til fornybare energikilder, og gi en riktigere verdsetting av boliger og bygninger når disse selges eller leies ut.

(...)

Figur 14, Energimerkeforskriften (lovdata.no)

Denne loven og "Energilovens" nye kapittel 8, er en direkte følge av EU-direktivets krav om at bygningers totale energiforbruk slås fast.

Ordningen bidrar til å stimulere til økt oppmerksomhet rundt bygningers energitilstand, som styrker engasjementet for å redusere energibruken i bygninger. Energimerkingen påvirker markedet i form av at kjøpere og leietakere kan ta valg på bakgrunn av energimerket det har oppnådd.

3.3 Politiske føringer

For å kunne si noe om det fremtidige miljøfokus og fremtidige krav i lovverket når det gjelder kampen mot klimagasser og helse- og miljøfarlige stoffer sees det på offentlige handlingsplaner, utredninger og målsetninger.

”Politisk plattform for flertallsregjering 2009-2013” er først presentert for å konstatere hva som ligger bak regjeringens føringer . Videre presenteres disse for å skaffe en oversikt over fremtidige målsetninger, samt for å konstatere hvor miljøfokuset ligger.

3.3.1 Politisk plattform for flertallsregjering 2009-2013 (AP et al. 2009)

Sittende regjering sine arbeider baseres på regjeringsplattformen som ble undertegnet i oktober 2009. Innledningsvis i rapporten sies det: *”Vi vil arbeide for å unngå farlige menneskeskapte klimaendringer”, og ” Vi vil aktivt og offensivt møte både den (...) internasjonale matkrisen og klimakrisen”*.

Plattformen presenterer konkrete mål innenfor energibruken i bygninger, hvor det spesifiseres at det skal:

- satse videre på utbygging av fjernvarme og lokale energisentraler
- lage en handlingsplan for energieffektivisering i bygg, med mål om å redusere samlet energibruk vesentlig i byggsektoren innen 2020
- stimulere til bruk av trematerialer i bygg i tråd med St meld. nr 38 (2008-2009) Klimautfordringene – landbruket en del av løsningen

Innenfor utslipp av helse- og miljøfarlige stoffer har regjeringen følgende prioriteringer:

- sørge for bedre produktmerking slik at det er mulig for forbrukerne å gjøre miljøvennlig valg
- utarbeide tiltak for å nå målet om å stanse bruk og utslipp av miljøgifter
- styrke kunnskapen om miljø- og klimavennlig forbruk innen 2020

Når det gjelder avfall spesifiseres det innledningsvis at regjeringen ønsker å:

- stimulere til materialgjenvinning ved å sørge for rammebetingelser som gjør det lønnsomt å sortere ut egnede fraksjoner for materialgjenvinning

Figur 15, Utdrag fra -Politisk plattform for flertallsregjeringen (AP et al. 2009)

Regjeringens ambisjoner innenfor klimagassutslipp kommer dette indirekte frem i "Politisk plattform gjennom" gjennom energieffektivisering, men det er behandlet i "Klimaforliket" som ble inngått på Stortinget i 2008.

3.3.2 Lavenergiutvalget (Reinås et al. 2009)

Olje- og energidepartementet etablerte regjeringens lavenergiutvalg i februar 2009. Hensikten med utvalget er å gi en oversikt over muligheten og potensielle tiltak for å styrke arbeidet med energieffektivisering. Energieffektivisering er en viktig del av regjeringens arbeid med å redusere utslippet av klimagasser som kommer tydelig frem i "Politisk plattform".

Resultatet av utvalgets arbeid er fremstilt i en rapport som ble presentert i 2009. Rapporten omfatter forslag til utvikling av minimumskrav til energibruken i bygninger, hvor det er meningen at disse nye kravene skal erstatter de eksisterende kravene i "Byggeteknisk forskrift". Etter rapportens publisering ble det gjennomført en innskjerping av "Byggeteknisk forskrift" i 2010 (TEK 10).

Fra Lavenergiutvalgets rapport fra 2009 er følgende rammer til totalt netto energibehov presenteres:

Forskriftsnivå	Nybygg:		Rehabilitering:	
	Boliger	Yrkesbygg	Boliger	Yrkesbygg
TEK 2007 (kWh/m ² per år)	130	155	160	170
TEK 2012 (kWh/m ² per år)	100	110	125	130
TEK 2017 (kWh/m ² per år)	65	70	85	90
TEK 2022 (kWh/m ² per år)	30	40	50	55
TEK 2027 (kWh/m ² per år)	0	0	30	40

Tabell 2, Lavenergiutvalget -Fremstilling av antatt trinnvis innstramning av krav til energibruk (Reinås et al. 2009)

Utvalget betrakter det som mulig å gradvis redusere energibruken i bolig- og byggsektoren fra dagens nivå med en gradvis halvering frem mot år 2040. I år 2017 antas det at nye boliger skal ha energibruk tilsvarende passivhus nivå og i år 2027 redusert til nullenergi-hus.

3.3.4 Energieffektivisering av bygg (Arnestad et al. 2010)

Kommunal- og regionaldepartementet oppnevnte i 2009 en arbeidsgruppe for å utarbeide en handlingsplan for energieffektivisering av bygg. Rapporten ble presenter august 2010 og kommer med forslag til virkemidler og tiltak for energieffektivisering. Arbeidsgruppen var ledet av Eli Arnestad, med representanter fra store aktører som SINTEF byggforsk, ENOVA, og Husbanken bistod i arbeidet.

”Energieffektivisering av bygg” tar for seg tiltak som reduserer energibruket i driften av bygninger og på denne måten minimalisere utslippet av klimagasser. Det nevnes innledningsvis at energieffektivisering må sees på i en miljørammenheng. Hvor det også tas hensyn til utslipp av klimagasser i produksjonen og transporten av materialer, men også materialenes utslipp av helse- og miljøfarlige stoffer.

Rapporten hevder at det er realistisk å klare å redusere energibruken som går med til drift av bygninger fra 80 TWh pr. år til 70 TWh pr. år netto innen 2020. Videre presiseres det at det er mulig å halvere forbruket til 40 TWh pr. år innen 2040. Hoveddelen av denne besparelsen må skje innenfor den eksisterende bygningsmasse og energieffektivisering ved rehabilitering. Av bygningsmassen i 2040 vil bare 37% bli bygget i perioden 2010-2040.

Det pekes på at det må en kraftig endring til av forskrifter, økonomiske støtteordninger, kompetanseheving og adferd for å klare å gjennomføre de foreslåtte reduksjonene. Det regnes at regjeringen må sette av mellom 1,4 -2 milliarder kroner årlig i tilskudd. Det antas videre at slike tilskudd vil bidra til å generere et nytt marked på ca. 80 milliarder kroner, som kommer til å gi momsinntekter til staten.

Det foreslås virkemidler både for nybygg og eksisterende bygg, det blir spesielt lagt vekt på at offentlige byggherrer skal ta det første skrittet for å vise vei. Det tas i første rekke utgangspunkt i det eksisterende statlige apparat uten alt for mange endringer.

Rapporten legger ekstra vekt på seks sentrale punkter:

- Utvikling av trygge og robuste løsninger
- Tilskuddsordning for eksisterende bygningsmasse
- Strengt nybyggkrav
- Nasjonalt måleverktøy for å følge utvikling i energibruk
- Systematisk etter- og videreutdanning og kompetanse
- Samordning av virkemiddelapparatet

Handlingsplanen legger frem følgende virkemidler for nybygg og eksisterende bygg:

Nybygg:

Regulatoriske virkemidler

9. Forskriftskrav til nybygg

- krav om passivhusnivå i 2015
- krav om «nesten nullenergibygge» med tilnærmet 100 % fornybar varmforsyning i 2020
- Krav til dokumentasjon av totale miljøbelastninger
- Økt fokus på arealeffektivitet i forskriften 2015
- Krav til individuell energimåling og avregning av enkeltleiligheter og leietagere fra 2015

10. Legge til rette for enkle prosesser for fritak fra tilknytningsplikt til fjernvarme for energieffektive bygg

11. Kommuner oppfordres i plansammenheng, til å premiere utbyggere som vil bygge med energistandard enn forskriftskravene

Økonomisk virkemiddel

12. Etablering av forutsigbare tilskuddsordninger til energieffektive nybygg

Offentlige bygg

Regulatoriske virkemidler

13. Det offentlige må tilfredsstillе forskriftskrav før private

- i. Totalrehabilitering
 - Krav om lavenerginivå i 2014
 - Krav om passivhusnivå i 2018
- ii. Nybygg
 - Krav om passivhusnivå i 2014
 - Krav om «nesten nullenergibygge» med tilnærmet 100 % fornybar varmforsyning i 2018
- iii. Krav om at bygg som statlige virksomheter leier på det private markedet skal tilfredsstillе lavenerginivå innen 2014 og passivhusnivå innen 2018
- iv. Krav om at stat og kommune leverer et gitt antall forbildeprosjekter i perioden 2011-2017

14. Konkretisering og skjerpet kontroll av krav i lov om offentlige anskaffelser § 6

15. Krav om miljøledelse i alle offentlige virksomheter

Økonomisk virkemiddel

16. Rentefrie lån til offentlig sektor slik at de har mulighet til å investere i det som kreves for å gå foran resten av markedet

17. Økt bruk av offentlige forsknings- og utviklingskontrakter (OFU)

18. Balanseføring av kostnad for å dekke gap mellom reelt energinivå og passivhusnivå i offentlige regnskap

Figur 16, Virkemidler for energibesparelse (Arnstad et al. 2009)

Store deler av arbeidsgruppen stiller seg positivt til innføring av krav om passivhus standard på alle nybygg fra utgangen av 2015. Det understrekes at kvaliteten må være høy og robuste løsninger må utvikles, dette skal sikres ved å hente inn erfaringer og data fra tidligere prosjekter og pilotbygg. Det slås fast at valg av produkter må tas på bakgrunn av livsløpsanalyser (LCA), hvor det dokumenteres for CO₂ utslipp gjennom hele produktets livsløp.

3.2.4 Klimakur 2020 (Lindberg & Magnussen. 2010)

I 2008 ble Klima- og forurensningsdirektoratet bedt av Miljøverndepartementet om å lede en faggruppe for å utrede tiltak som kan iverksettes for å nå det nasjonale målet om å redusere klimagassutslippet. Dette ble gjort med bakgrunn for å gi regjeringen et grunnlag på Stortinget i 2010, for vurdering av klimapolitikken og behovet for endring av virkemidler.

Faggruppen bak Klimakur 2020 er Norges vassdrags- og energidirektorat, Oljedirektoratet, Statens vegvesen, Statistisk sentralbyrå og Klima- og forurensningsdirektoratet.

Arbeidet med Klimakur ble delt opp etter sektor:

- transport
- industri
- petroleum
- energibruk i bygg
- avfallsbehandling
- landbruk
- skogbruk
- bruk av fluorholdige gasser i produkter

Det er utarbeidet analyser over tiltak, men det presenteres også virkemidler innenfor alle sektorene.

Utgangspunktet for analysen er "Klimaforliket" som ble inngått på Stortinget i 2008, som omhandler nasjonale utslippskutt av klimagasser, hvor målet er at utslipp av CO₂-ekivalenter skal reduseres med 15 til 17 millioner tonn i 2020 i forhold til fremskrevet nivå. Med disse tiltakene vil Norge klare å overholde sine forpliktelser ovenfor Kyotoprotokollen med en margin på 10 prosent. Dette er en reduksjon på 30 prosent sammenlignet med nivået i 1990. Gjennom Klimaforliket er det også inngått avtaler om at Norge skal satse på å bli karbonnøytrale senest i 2030.

For bolig- og byggsektoren er "Klimakur 2020" hovedsakelig rettet til utslipp fra bygget når de er i bruk og som følge av dette er fokuset lagt på et skifte fra fossile til fornybare energikilder. Det foreslås virkemidler som bidrar til store og langsiktige energieffektivisering. Det er viktig med drastiske endringer for at energibesparelsen skal ha en størst mulig effekt. Dette gjelder både for den eksisterende bygningsmassen og for nye bygg. Besparestiltakene er regnet som mest lønnsomme for store bygg med store anlegg. For at dette skal la seg gjennomføres i den angitte tidsrammen påpekes det at det må tas i bruk regulatoriske innstramminger, økonomiske virkemidler og økt kompetanse innenfor området.

I bearbeidelsen av skogbruk tas det opp om man skal redusere avvirkning av skog for oppnå et økt opptak av CO₂. eller om skogen skal benyttes som byggemateriale for å redusere bruken fra andre mindre miljøvennlige produkter som stål og betong. Skogen anslås å stå for et opptak på rundt 3 millioner tonn CO₂-ekvivalenter.

I arbeidet under industrisektoren blir utslippet av klimagasser fra byggematerialer behandlet indirekte. Her er det overveiende fokus på overgang til fornybar energi, men det nevnes også andre tiltak som forbedring av prosesser ved utnytting av nye og eksisterende teknologier.

3.2.5 Miljøhandlingsplan for bolig og byggsektoren 2009-2012 (KRD 2009)

Det er mange statlige sektorer som har innvirkning på miljøutviklingen for Norge i tiden fremover. For bolig- og byggsektoren la Kommunal- og regionaldepartementet i 2009 frem den tredje miljøhandlingsplanen, gjeldene for perioden 2009-2012. Denne fungerer som et utgangspunkt for å samle og koordinere igangsettelsen av miljøtiltak.

Handlingsplanen konsentrerer seg rundt følgende satsingsområder:

- Reduksjon av klimagassutslipp
- Energi reduksjon i bygningsmassen.
- Kartlegge og minimere bruken av helse- og miljøfarlige stoffer
- Godt inneklima i bygg.
- Hindre at avfall oppstår, og øke ombruk og materialgjenvinning av byggematerialer

Under hvert satsingsområde presenteres målet, forslag til tiltak og hvilke statlige departement som jobber med ulike deler av satsingsområdet. Handlingsplanen inneholder et systematisk oppsett av hva som gjøres av de ulike statlige sektorene og hvor fokuset på miljø skal ligge i tiden fremover.

Handlingsplanen anbefaler tiltak som informasjonsspredning, økonomiske støtte og kompetansebygging. Det er presentert følgende målsetninger:

- Anskaffelser i offentlig sektor bør skje med et minimum av miljøbelastning og med respekt for grunnleggende arbeiderrettigheter og menneskerettigheter.
- Miljø- og etiske/sosiale hensyn i offentlige anskaffelser skal være et redskap som bidrar til en effektiv offentlig sektor og et konkurransedyktig næringsliv

Figur 17, Målsetninger i Miljøhandlingsplan for bolig og byggsektoren (KRD 2009)

Bolig- og byggsektoren er den største forbrukeren av stoffer som inneholder helse- og miljøfarlige stoffer. Disse stoffene er substitusjonspliktige i henhold til produktkontrollloven (se avsnitt; 3.2.3 *Produktkontrollloven*).

I Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif) sin kontroll i 2009 ble det avdekket manglende oppfølging av substitusjonsplikten. På bakgrunn av dette har miljøhandlingsplanen foreslått å innføre et føre-var prinsipp for å unngå bruken av bygningmaterialer som har en skadelig eller usikker virkning på miljøet.

Det foreslås innføring av et spesifikt krav om maksimalt 20 kg avfall per m² for nybygg i lovverket fra 2012. Det konstateres også at det er viktig med robuste løsninger for å sikre god kvalitet og lang levetid av bygget.

3.2.6 Nasjonal handlingsplan for bygg- og anleggsavfall 2007-2012 (Landet et al. 2007)

Byggenæringen har gått sammen for å utarbeide handlingsplanen for sine egen sektor frem mot år 2012. I et samarbeidende mellom myndigheter og rundt 80 personer fra byggenæringen og gjenvinningsbransjen har de utarbeide "Nasjonal handlingsplan for bygg- og anleggsavfall 2007-2012".

Formålet bak handlingsplanene er å formidle miljøvennlige løsninger for en økt kompetansen og praksis i den private og offentlige byggenæringen. Det presenteres mål som skal oppnås frem mot 2012, med konkrete forslag og om hvordan de skal nås blir lagt frem.

Næringens mål

- Alt farlig avfall skal tas hånd om på en forsvarlig og sikker måte.
- Alt bygg- og anleggsavfall skal søkes minimert og sikres høyeste mulig gjenvinning og forsvarlig håndtering
- Innen 01.01.2012 skal minst 80 % av byggavfallet gå til gjenvinning.

Delmål

Farlig avfall

- For å avdekke og gi forsvarlig behandling av farlig avfall må det etableres metoder og rutiner slik at avfallsbesitter kan få kartlagt hvilke typer farlig avfall, lokalisering og mengder som finnes i prosjektet.
- Krav til at byggherre gjennomfører miljøkartlegging for rive- og rehabiliteringsprosjekter og at hver forekomst blir egen mengderegulerbar post i anbudsgrunnlaget (iht. NS 3420 del C)
- Ved prosjektering må det etterstrebtes å velge produkter og stoffer som ikke skaper nytt farlig avfall.

Kunnskap og informasjon

- De ulike aktørene i næringsliv og i offentlig forvaltning må ha kunnskap om avfallsreducerende tiltak og riktig avfallshåndtering.
- Det må utarbeides opplærings- og informasjonsmateriell tilpasset de ulike formålene.
- Det må tilrettelegges for kartlegging av fremtidige avfallsutfordringer, oppdatering og spredning av kunnskap og informasjon.

Industriell gjenvinning

- Det må etableres ensartede bransjestandarder for klassifisering og beskrivelse av de forskjellige avfallsfraksjonene.
- Det må stimuleres til videre utvikling av rasjonelle metoder for sortering og behandling av bygg avfallet.

Figur 18, Mål presentert i Nasjonal handlingsplan for bygg- og anleggsavfall (Landet et al. 2007)

Handlingsplanene legger frem tall som viser at klimagassene fra byggenæringen utgjør 13.5 prosent, mens utslipp fra produksjon av byggevarer utgjør 7 prosent av det totale utslippet i Norge. Dette betyr at over halvparten av utslippet fra byggenæringen skyldes produksjon av byggevarer. Handlingsplanene legger vekt på at gjenvinning og ombruk er med på å reduserer klimagasser ved at det minsker behovet for produksjon og bruken av naturressurser.

4. MILJØKLASSIFISERINGSSYSTEMER

Bygningene vi oppholder oss i til daglig påvirker i stor grad miljøet rundt oss, men reflekterer også helsen til brukerne. Dette blir stadig konstatert og vi kan se et økt antall allergier og sykdommer som kan direkte relateres til bygningene vi oppholder oss i.

Over de siste hundre årene har utbygning av bygningen som vi kjenner den i dag akselerert noe voldsomt, men byggeindustrien har liten omtanke for miljøet. Ettersom vi har blitt mer og mer bevisst på dette og konsekvensene det har medført blir alt tydeligere, har vi over de siste ti-årene blitt mer innstilt på å gjøre endringer. Ikke bare med tanke på miljøutslipp men også inneklimate og designe på bygningene er nå i fokus.

Ut ifra dette nye synet og behovet for en endring har bidratt til at byggenæringen har gått sammen for utviklingen av miljøklassifiseringssystemene. Disse setter standarden for beste praksis innenfor bærekraftig utførelse og drift. Ut fra dette bestemmes så målestokken for hvordan man skal beskrive byggets miljøytelse. Bygningene blir vurdert på bakgrunn av hvordan de er konstruert og satt sammen av produkter og materialer, men også hvordan de fungerer under operasjon og appellerer til beste velvære for brukerne.

Standarden settes høyere krav enn hva byggeforskriftene og den normale praksisen tilsier. Det tas et skritt videre ved å også sette en grense til nedre verdier bare for å bli klassifisert. Enkelte av sertifisering systemene har overordnede tvungne krav som må oppfylles innenfor ulike områder av sertifiseringen.

Systemene er til for å fremme en mer miljøvennlig byggeprosess, og dermed øker også behovet for en bærekraftig utvikling. Sertifiserte bygninger får et stempel på seg som signalisere til befolkningen og brukerne at det er tatt hensyn til miljøet rundt. Det er også en lavere driftskostnad forbundet med denne typen bygg. Samlet er dette er med på å stimulere til en høyere markedsverdi av sertifiserte bygninger.

Det at det finnes klassifiserings ordninger for den eksisterende bygningsmassen gjør at det skapes økt interesse for oppgradering av eldre bygg. Eiendomsutviklere og byggeiere ser potensialet ved å gjennomføre oppgraderinger som gir avkastninger i form av:

- Reduserte drifts kostnader
- Øker verdien og markedets interesse for bygget
- Viser samfunnsansvar
- Bygget får etter anerkjent bekreftelse

4.1 Ulike systemer

Det finnes i dag mange ulike systemer som gir en samlet vurdering av alle miljøaspekter for ett bygg. De mest anerkjente systemene er det Britiske systemet BREEAM (Building Research Establishment's Environmental Assessment Method) og det Amerikanske LEED (Leadership in Energy and Environmental Design). Først ute var BREEAM som ble lansert i 1990, åtte år senere ble LEED lansert i USA. Andre kjente systemer som har dukket opp er det Japanske "CASBEE" og det Australske "GREEN STAR".

Per dags dato finnes det ikke et eget norskbasert klassifiseringssystem, men Norwegian Green Building Council (NGBC) er i full gang med utarbeidelsen av BREEAM-NOR. Blant de store entreprenørfirmaene er Skanska en av de første som kan tilby sine kunder både LEED og BREEAM sertifisering her i Norge. Dette gjøres foreløpig etter internasjonale utgaver av systemene. Når BREEAM-NOR lanseres i Norge kommer de internasjonale utgaven av LEED og BREEAM til å bli mindre aktuelle. Det er klare fordeler med begge disse systemene, men det er det britiske systemet BREEAM som er best tilrettelagt for adoptering til et norsk marked. Fordelene med dette systemet er at det er fleksibilitet og at det lar seg tilpasse infrastrukturen vi allerede har bygget opp rundt bransjen.

Som følge av den kommende lanseringen av BREEAM-NOR, vil andre utalandske systemer få en mindre oppslutning i fremtiden sammenlignet med den norske utgaven.

Som følge av at BREEAM-NOR ikke er lansert, eksisterer det per dags dato ingen ferdig utgave av systemet. BREEAM-NOR kommer til å bli en ren fornorsking av BREEAM nå i første runde. Det skal bare gjøres små endringer og tilpasninger for et norsk marked og regelverk. Den britiske utgaven av BREEAM blir derfor først presentert for å gi et inntrykk av hvor fokusområdene ligger, men også for å se hvordan det norske systemet vil være bygd opp.

Oppbygningen og strukturen til klassifiseringssystemet LEED er lagt ved som vedlegg i rapporten. Da det eksisterer bygninger som er sertifisert etter denne ordningen i landet og Skanska tilbyr sine kunder sertifisering etter disse kriteriene, vil det være hensiktsmessig å ha det med i rapporten. Da dette systemet er veldig likt BREEAM, brukes det ikke videre for å konstatere hvordan den påvirker byggenæringen.

4.2 BREEAM -Building Research Establishment's Environmental Assessment Method

BREEAM er en betegnelse på en samlet familie med ulike ordninger for å hjelpe BA næringen. Med å ha en bærekraftig utvikling og vurdering av dets miljøkonsekvenser.

BREEAM Buildings, (*heretter referert til bare BREEAM*) har per i dag over 201 000 sertifiserte bygg og oppimot 830 000 registrerte.

BREEAM har følgende målsetninger:

- Å dempe byggs påvirkning på miljøet
- Å anerkjenne bygg ut fra deres miljømessige fordeler
- Å utvikle en troverdig miljømerking for bygg
- Å stimulere etterspørselen etter bærekraftige bygg

Kilde: NGBC

Ut fra disse målsetningene er det bygget opp ti hoved kategorier, med underliggende fokuserings områder:

Ledelse og administrasjon

- Idriftsettelse
- Påvirkning på byggeplass
- Brukerveiledning for bygg

Avfall

- Byggavfall
- Resirkulert tilslag
- Gjenvinningsanlegg

Helse og velvære

- Dagslys
- Termisk komfort for brukerne
- Akustikk
- Innendørs luft- og vannkvalitet
- Belysning

Forurensning

- Bruk og utslipp av kjølevæske
- Flomrisiko
- NOx-utslipp
- Forurensning av vassdrag
- Ekstern lys- og støyforurensning

Energibruk

- CO2 -utslipp
- Lav- eller nullkarbonteknologi
- Delmåling av energi
- Energieffektive byggesystemer

Arealbruk og økologi

- Tomtevalg

- Beskyttelse av økologiske funksjoner
- Demping/forsterkning av økologisk verdi

Transport

- Nærhet til kollektivtransport
- Tilrettelegging for gående og syklist
- Nærhet til fasiliteter
- Reiseplaner og informasjon

Materialer

- Livssykluseffekt fra materialer
- Gjenbruk av materialer
- Ansvarlig innkjøp
- Robusthet
- Vann
- Vannforbruk
- Lekkasje-deteksjon
- Gjenbruk og resirkulering av vann

Innovasjon

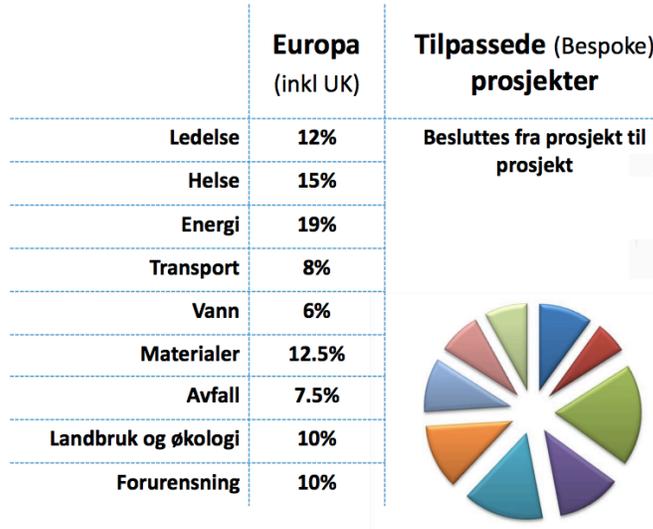
- Mønstergyldige ytelsesnivåer
- Bruk av fagfolk akkreditert av BREEAM

Vann

- Vannforbruk
- Lekkasje-deteksjon
- Gjenbruk og resirkulering av vann

Kilde: NGBC

Hver hovedkategori har en prosentvis vektning, samlet utgjør alle hovedkategoriene 100 prosent. Den prosentvise inndelingen avhenger av typen sertifiserings modell som brukes.



Figur 19, Prosentvis vektning av hovedkategorier (NGBC)

Innenfor disse hovedkategoriene er det underliggende dele mål, hvor det deles ut poeng i henhold til prestasjon. Poengene blir lagt sammen innenfor hver hovedkategori for så å bregne en prosentandel av hvor mange poeng som er oppnådd av antall mulige. Denne prosentsetningen blir så brukt til å finne prosentandelen som er oppnådd med hensyn også på vektningen av hovedkategorien.

Building Performance by Section					
	Environmental weighting	Credits available	Credits achieved	% Achieved	Weighted Score
Management	12%	10.00	9.00	90.00%	10.80%
Health & Wellbeing	15%	13.00	9.00	69.23%	10.38%
Energy	19%	21.00	14.00	66.67%	12.67%
Transport	8%	10.00	8.00	80.00%	6.40%
Water	6%	6.00	5.00	83.33%	5.00%
Materials	13%	13.00	11.00	84.62%	10.58%
Waste	8%	7.00	4.00	57.14%	4.29%
Land Use & Ecology	10%	10.00	6.00	60.00%	6.00%
Pollution	10%	12.00	8.00	66.67%	6.67%
				Total	72.78%

Figur 20, Oppstilling av samlet BREEAM score (NGBC)

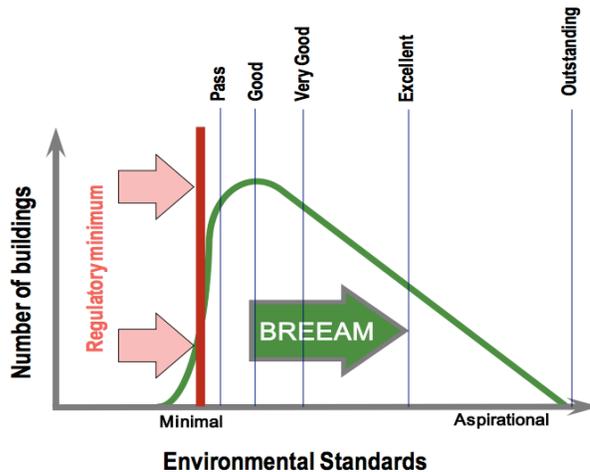
Prosentsummen fra hovedkategoriene legges så sammen til en total prosent andel, som representerer slutt karakteren:

Pass (Godkjent)	≥30%
Good (Bra)	≥45%
Very Good (Veldig bra)	≥55%
Excellent (Svært bra)	≥70%
Outstanding (Utmerket)	≥85%

Det er utbyggeren selv som velger innenfor hvilke kategorier det legges mest fokus for å samle poeng. Det opprettholdes allikevel en viss styring fra BREEAM sin side ved at de har spesifisert enkelte minstekrav for flere av områdene. Det stilles ulike minstekrav til de ulike sertifiserings karakterene, det vil dermed være mye strengere minste krav til et bygg som går for en utmerket karakter i forhold til et bygg som bare ønsker å bli sertifisert.

BREEAM er lagt opp på den måten at det ikke er ute etter å straffe dårlig prestasjon, men heller gi ros for de riktige valgene som blir gjort. Derfor deles det ikke ut minus poeng.

BREEAM legger seg over hva som minimumskrav fra myndigheter eller "standard practise". Dette er med på å skape et form av et marked for bygg med høy klassifisering standard. Figuren under viser hvordan antall sertifiserte bygninger synker desto høyere klassifiserings karakter de har oppnådd.



Figur 21, BREEAM karakter oppstilling iht. antall sertifiserte bygg (NGBC)

BREEAM har ulike standardiserte sertifiseringsmodeller avhengig av typen bygg, det skilles mellom:

- BREEAM-bespoken: Spesielle bygg
- BREEAM-courts: Rettsbygninger
- BREEAM-ecohomes: Nye boliger, store forvaltning og renoveringer
- BREEAM-healthcare: Sykehus/ helseinst
- BREEAM-industrial: Lager/ distribusjon
- BREEAM-international
- BREEAM-prisons
- BREEAM-offices
- BREEAM-retail
- BREEAM-schools

Hver av disse modellene inneholder en manual, med teknisk informasjon og kriterier. Dette er med på å lette arbeidet men også sette konkrete retningslinjer innenfor de ulike modellene. Hvis bygget ikke faller under en kategorien over, kan det søkes om særskilt behandling (Bespoke BREEAM assessment).

Veien til en sertifisert av en bygning er som følger:

1. Ta i bruk "BREEAM Pre-Assessment Estimators" . Dette er et verktøy utviklet for å gi deg en antydning til hvor du ligger med tanke poeng på skalaen.
2. Før du kontakter er BRE assosiert, er det viktig å ha en formening om hvor man ønsker å ligge på skalaen.
3. Kontakt en assosiert profesjonell, veldig tidlig på planleggings stadiet. Dette er viktig med tanke på å klare å nå det ønskede potensialet og å holde kostnadene nede. Den assosierte vil også ha kunnskapen om hva som skal til og hvordan det skal gjennomføres for å klare å nå den ønskede sertifiserings nivået.
4. Det må hentes inn informasjon om byggets tekniske løsninger og hvordan det kommer til å fungere i bruk. Dette er viktig informasjon den assosierte trenger i sitt arbeid. Dette gjelder også for hele bygge prosessen.
5. For ferdig stillelse av sertifiseringen sendes den assosiertes rapport inn til BRE for kvalitetssikring og verifisering
6. BRE gjennomgår den endelig rapporten, og har det siste ordet med tanke på godkjenningen. Oppnådd poeng nivå registrert BREEAMs database.

Figur 22, Fremgangsmetode for BREEAM sertifisert bygg (NGBC)

Når det gjelder sertifisering av bygg som ikke faller under de standardiserte sertifiseringsmodellene (BREEAM Bespoke assessment), vil godkjennings prosessen fungere noe annerledes. Det første som må gjøres er nå å forhånds innsende tegninger og planene til BRE, for så å få en skreddersydd sertifiseringsmodell å følge.

For ekstra hjelp til sertifiserings prosessen kan det tas i bruk en "BREEAM Accredited Professional" (godkjent rådgiver). Dette er en person som har demonstrerte ferdigheter innen bærekraftig design og miljøvennlig konstruksjons løsninger. Ved bruk av en profesjonell på temaet kan design-teamet og entreprenørene få hjelp til å gjøre de riktige valgene og sikre at den ønskede karakteren blir nådd.

BREEAM har et utvalg med forskjellige redskaper for å assistere byggebransjen, et verktøy er BREEAM LCA (Life Cycle Assessment). Dette er et sertifisert system som har informasjon om de miljøvennlige konsekvensene av ulike materialer og produkter. Systemet er omfattet av ISO standard 14040/44, noe som gjør dette til et strukturert og troverdig vurderings verktøy. Systemet disponere en rekke ulike metoder for å se på produkters totale levetid. Dette er med på å hjelpe bedrifter og kundene til å se hvordan produktene vill opptre i virkeligheten, men også hvordan de påvirker miljøet i sitt livsløp..

BREEAM LCA legger opp til to konkrete måter å gjøre dette på:

1. Green Guide, er en katalog over bygningselementers sammensetning og med fastsatte miljøkarakterer fra E til A+ .
2. Det kan også gjøres ved å ta i bruk et miljøvurderings verktøy i prosjekteringsfasen og for så å videre dokumentere hvordan dette har hatt et positiv utfall på materialvalget. Det gis mer poeng etter hvor grundig miljøvurderings verktøyet tar for seg livsløp syklusen (klimagassutslipp, energibruk, transport osv.).

4.2.1 Støtteapparatet bak

BREEAM er bare en liten del av et stort apparat med mange ordninger. Øverst i dette apparatet er BRE TRUST, som er en veldedighets bedrift dedikert til stimulere til en bærekraftig utvikling bygde omgivelser.



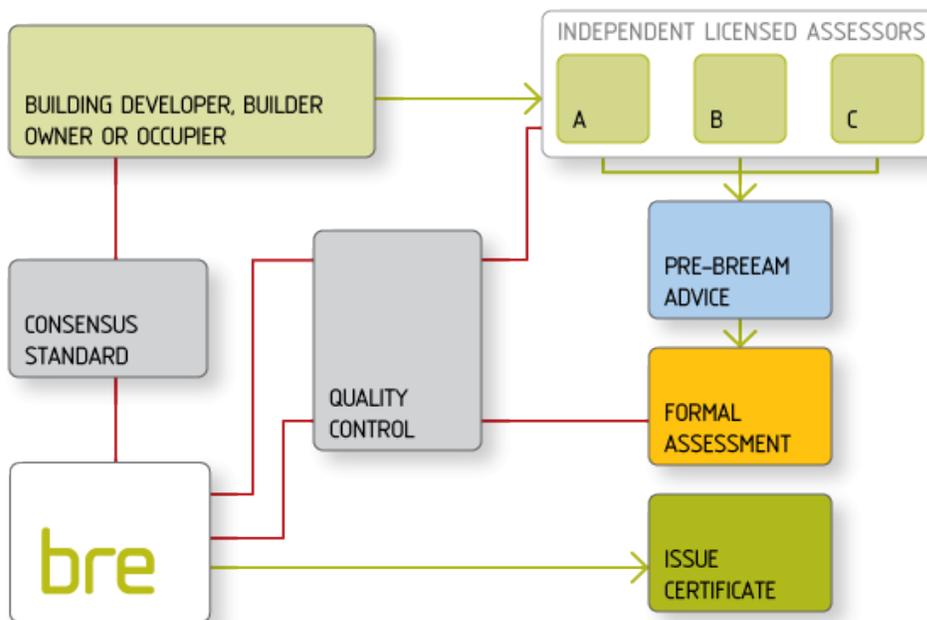
Figur 23, Strukturen bak BREEAM

Styringen av BREEAM blir overvåket av BRE Global, en uavhengig tredjeparts operasjon som tar seg av selve sertifiseringen. Styret i BRE Global overvåker veiledningsmanualer, publikasjoner, standarder og sertifiseringsordninger. Styret møtes tre ganger i året for å sikre at deres interesse blir ivaretatt. Styret inneholder representanter fra ett vidt tverrsnitt av byggenæringen; designere, entreprenører, sluttbrukere, finansselskaper, eiendomsutviklere, forsikringselskaper og samt myndighetene. For å sikre at kvaliteten og strukturen opprettholdes har BRE Global en "ISO 9001-sertifisering" på BREEAM miljøklassifiserings ordningene. Dette bidrar til å sikre at utviklingene og interessene går i riktig retning.

BRE tar seg av treningen og eksamineringen av enkelt individer og underliggende organisasjoner. Alle som har relatert kompetanse innenfor bransjen kan gå gjennom med treningen og eksamineringen for å bli en lisensiert "Akkreditert Profesjonell (AP)".

BRE Ventures har ingen direkte tilknytning på samme måte til klassifiseringssystemet BREEAM, men benytter seg av kunnskapen og nettverket av samarbeidspartnere til å skape innovasjon og videreutvikling av ideer innenfor bærekraftig utvikling.

Bedømmelsen av bygningen blir gjort av lisensierte personer, for så å bli sendt videre til BRE. BRE bearbeider og går gjennom rapporten for kvalitetssikring og gjør den endelige bedømmingen.



Figur 24, BREEAM evaluerings system (breeam.org)

4.3 Etablering av BREEAM-NOR i Norge

Med et initiativ fra Grønn Byggallianse har et sekstitalt fra bygg- og eiendomsutviklingsnæringen gått sammen å stifte Norwegian Green Building Council (NGBC).

NGBC jobber med utviklingen av en egen norsk versjon av BREEAM, i september i år skal BREEAM-NOR lanseres. NGBC har fått utrolig stor oppslutning og har et enormt pågangsmot. NGBC er i bunn og grunn en frivillig og markedsdrevet organisasjon, hvor arbeidet med tilpasningene gjøres frivillig av medlemmene. Arbeidsgrupper gjør endringer for å tilpasse de ulike hovedkategoriene norske regler og forskrifts standarder. Det gjøres nå i første rekke kun små tilpasninger der det er nødvendig og eksisterende oppsett og ordninger beholdes.

Dette er ennå noe usikkert hvilke systemer som beholdes, da mange er tilpasset et utenlandsk brukergrensesnitt. Et eksempel på dette er Green Guide (LCA register), som ikke inneholder alle byggevarene som brukes her i Norge. Små faktorer som andre produsenter og leverandører påvirker tallene forbundet med LCA vurderingen. Systemet mangler norskproduserte produkter som Leca, massivtre-elementer, limtredragere, osv. Green Guide følger en ISO-standardisert LCA-metode, som gjør det mulig å supplere med norske produkter. Da det allerede eksisterer LCA-verktøy som brukes i Norge (EPD-Norge, ECOproduct) kommer dette mest trolig til å bli brukt istedenfor Green Guide.

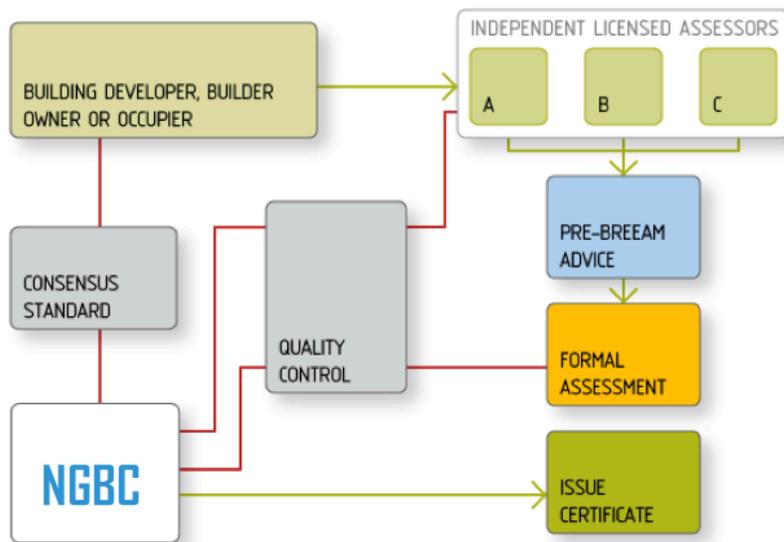
BREEAM-NOR har bestemt seg for å la enkelte krav stå fra den britiske versjonen selv om dette omfattes i det norske regelverket. Dette er gjort for å sikre at det vil bli et økt fokus på disse områdene i byggenæringen.

BREEAM har som mål å bidra til å fremme et sunt og godt innemiljø ved å sette spesifikasjoner til installasjoner og overflatebehandlinger med lave emisjoner av organiske forbindelser (VOC). Kravene til utslipp av VOC er mye strengere i USA og Japan sammen liknet med Europa. Det diskuteres i BREEAM-NOR om det skal stilles strengere krav som går utenfor forskriftene, eller om de skal vente med å innføre dette til senere versjoner (oppdateringer).

Det er NGBC skal ha et underordnet ansvaret for kvalitetssikring. Innen lanseringen av BREEAM-NOR må det fås en ekstern godkjenning av BRE Global, dette gjøres for å sikre at det er i tråd med deres standard og retningslinjer. Det samme gjelder for kursene og opplærings programmet av Akkreditert Profesjonelle (AP)..

Nå i første runde vil bare en versjon av BREEAM-NOR for nybygg lanseres, denne modellen omfatter også rehabilitering. Eksisterende bygg vill etter hvert få sin egen sertifiserings modell (BREEAM In-Use), men kan inntil videre sertifiseres etter nybygg modellen.

Oppbygningen og godkjennings strukturen vil være den sammen som for BREEAM, eneste endringen at godkjenningen og registreringen av byggeprosjekter skjer internt hos NGBC.



Figur 25, BREEAM-NOR evaluerings system (NGBC)

4.3.1 BREEAM–NOR pilotprosjekt ,Miljøhuset GK

Miljøhuset GK er under oppføring i Oslo, kontorbygget er i underkant av 14 000 m² og skal ferdigstilles våren 2012. Bygget er tegnet som et passivhus og skal bli pilotprosjektet for testing av BREEAM-NOR.

Prosjektet har høy prioritet på gode tekniske løsninger, så vell som et godt innneklima. Prosjektet skal ha et lavt energiforbruk og faller under støtteordningen fra Enova. Dersom dagens forskrifter var fulgt ville prosjektet oppnådd energi merke B, men GK er ambisiøse og ønsker å gå et skritt videre ved å sikte på karakter A.



Figur 26, Miljøhuset GK (gk.no)

5. RESULTAT

Regjeringen har klare planer om hvor fokuset ligger og hva de ønsker å oppnå med tanke på miljø i tiden fremover. Dette kommer tydelig frem i "Politisk plattform for flertallsregjering 2009-2013", men også gjennom lover og forskrifter.

Gjennom "Plan- og bygningsloven" angis det direkte at den skal sørge for en bærekraftig utvikling innenfor byggesektoren.

Myndighetene benytter seg av ulike hjelpemidler for å styre byggenæringen i en ønsket miljøorientert retning. Dette gjøres ikke bare gjennom regulatoriske virkemidler, men også gjennom støtteordninger og informasjonsheving. Ytre påvirkninger som klassifiseringssystemet BREEAM-NOR er også med på å påvirke næringen i en bærekraftig retning.

7.1 Lovverket

Miljølovverk omhandler klimagassutslipp, helse- og miljøfarlige stoffer, avfall og energieffektivitet, flere av lovene og forskriftene er direkte rettet mot byggenæringen. Staten innskjerper regelverket med jevne mellomrom med bestemmelser som medfører strengere krav når det gjelder:

- omfang
- detaljeringsgrad
- spesifikke kriterier

I tillegg har virksomheter fått et økende krav om dokumentasjon, men også ansvar for oppfølging og tiltak.

7.1.1 Klimagasser

Utslipp av klimagasser i forbindelse med bolig- og byggsektoren er ikke direkte omtalt i lovverket, men det blir behandlet indirekte gjennom energieffektivisering og regulering av avfall. Det stilles i dag ingen krav til tallfeste grenser til utslipp av klimagasser.

Energieffektivisering er høyt aktuelt med tanke på reduksjon av klimagasser. Gjennom Byggteknisk forskrift blir det stadig gjort innskjerpinger, med nye energikrav og betingelser.

Energimerkeforskriften er en ny utvikling innenfor lovverket, som er ment til bevisstgjøre befolkningen. Forskriften stimulerer til økt oppmerksomhet rundt energiforbruk og styrker interessen for å reduksjon av energi.

Avfall er med på å påvirke utslippet av klimagasser og helse- og miljøfarlige stoffer. Når materialer brukes på nytt eller resirkuleres fører dette til en redusert produksjon av nye materialer og dermed også bruken av naturressurser.

Behandling av avfall har over de seneste 10 årene blitt betydelig strengere, i 2008 ble det innført krav om gjenvinning for avfall fra byggsektoren. I dag er det et forbud gjennom Avfallsforskriften mot deponering av organiske materialer og krav gjennom Plan og bygningsloven om 60 prosent av avfallet skal kildesorteres på byggeplass.

5.1.2 Helse- og miljøfarlige stoffer

Det finnes i dag et utstrakt regelverk for helse- og miljøfarlige stoffer i lovverket, som omfatter bruk, forbud og begrensinger til innhold. Etter hvert som ny kunnskap blir tilgjengelig om stoffenes påvirkning oppdateres regelverket med innskjerpinger og forbud. Dette skjer hovedsakelig gjennom Produktforskriften og Forurensningsforskriften.

Dette påvirker næringen ved at det stilles krav til produksjonen av byggevarer, men også at det stilles restriksjoner til produktene i bruksfasen.

5.2 Gjeldene føringer for byggenæringen

Regjeringen har som målsetting å stimulere til en mer bærekraftig utvikling av boliger, bygg og bebygde omgivelser.

I de politiske føringer som er behandlet i denne rapporten presenteres det bestemte mål, med tilhørende forslag til tiltak og virkemidler. I dette kapittelet stilles de ulike føringene opp mot hverandre for å presisere hvor det fremtidige miljøfokus ligger innenfor næringen.

5.2.1 Klimagasser

Det finnes i dag ingen krav til utslipp av klimagasser for bolig- og byggsektoren. Det begynner allikevel å bli vanligere å gjennomføre klimagassregnskap for større byggeprosjekter, hvilket tyder på at næringen tenker på utslippene.

Klimakur 2020, presenterer mulig tiltak og virkemidler for reduksjon av klimagasser. For bolig- og byggsektoren reduksjonen rettet til utslipp fra bygget når de er i bruk. Fokus ligger på å skifte fra fossile til fornybare energikilder og energibesparelse i ny og eksisterende bygningsmasse. Utslipp fra byggematerialer blir behandlet indirekte under industrisektoren, hvor det fokuseres på overgang til fornybar energi og det nevnes andre tiltak som forbedring av prosesser ved utnyttning av ny og eksisterende teknologier.

SINTEFFs rapport "Kriterier for passivhus- og lavenergibygge- Yrkesbygg" kommer med forslag til tallfestede grenser for utslipp av CO₂ i bruksfasen av bygget. Dette skal gjøres ved å sette begrensninger til utslipp per kvadratmeter av bygget beregnet ut fra den totale leverte energien. Innenfor petroleum og landbasert industri er det innført kvote systemer for utslipp av CO₂ og en avgift ved NO_x utslipp. Tilsvarende kommer mest sannsynlig også til å bli innført innenfor bolig- og byggsektoren, men innen dette kan bli gjennomført vil det trolig bli lovkrav om bruk av klimagassregnskap.

I Politisk plattform (AP et al. 2009) er det spesifisert at et av målene er å utarbeide en handlingsplan for reduksjon av energi i bolig- og byggesektoren frem mot 2020. Dette har resultert i utarbeidelsen av Energieffektivisering av bygg (Arnestad et al. 2010). Regjeringen kommer trolig i stor grad til å følge denne handlingsplanen i årene frem mot 2020. Rapporten går et skritt lengre ved å også legge frem tall mot 2040. Det angis at den største delen av energireduksjonen må skje innenfor den eksisterende bygningsmasse. Det slås fast av stortingets klimaforlik at Byggteknisk forskrift (TEK) skal oppdateres minst hvert femte år. Den nyeste oppdateringen av TEK ble gjort i 2010, kun tre år etter den forrige.

Nasjonal handlingsplan for bygg- og anleggsavfall (Landet et al. 2007) tar opp at tiltak som ombruk og gjenvinning bidrar til reduksjon av klimagasser. Det blir presentert et mål om at 80 prosent av avfall fra bygg skal gå til gjenvinning innen 2012. Miljøhandlingsplanen for bolig og byggesektoren (KRD 2009) kommer med forslag om innførelse av restriksjoner gjennom TEK til maksimalt 20 kg avfall per m² fra og med 2012.

Det er stor enighet i de politiske føringene om at utviklingen skal gå mot energibesparelse av bolig- og byggesektoren. Mye av diskusjonen dreier seg om hvordan dette kan la seg gjennomføres, men også om hvor fort utviklingen skal gå.

Passivbygg som forskriftskrav

I rapporten Energieffektivisering av bygg (Arnestad et al. 2010) som ble presentert i august 2010, foreslås det å innføre lovkrav til passivhus-standard på alle nybygg fra utgangen av 2015.

Handlingsplanen fra Kommunal- og regionaldepartementet fra 2009 og rapporten "Passivbygg som forskriftskrav i 2020" (Lassen et al 2009), tyder på at dette kommer til å skje etter 2015.

I april 2010 ble standarden "NS3700 – Kriterier for passivhus og lavenergihus – boligbygging" lansert. Passivhus har en betydelig lavere energibehov enn hva minstekravet i Byggeteknisk forskrift tilsier (TEK 10). Per i dag finnes det ingen tilsvarende standard for passive yrkesbygg, verken i Norge eller i resten av Europa. Behovet er økende da det allerede er oppført yrkesbygg som tilfredsstillt kravene for å bli klassifisert som passive. Flere er under oppføring og mange er planlagte.

"NS 3700" er ventet å virke retningsgivende for en kommende standard. Rapporten utarbeidet av SINTEFF (*Kriterier for passivhus- og lavenergibygg- Yrkesbygg*) kommer med forslag til kriterier for passivhus- og lavenergihus når det gjelder yrkesbygg.

SINTEFFs rapport tar miljøvennlig bygging et skritt videre ved å i tillegg komme med forslag til tallfestede grenser for utslipp av CO₂ i bruksfasen. Dette er gjort ved å sette begrensninger til utslipp per kvadratmeter av bygget beregnet ut fra den totale leverte energien.

Byggkategori	CO ₂ - utslipp, kg/(m ² ·år)
Barnehage	20
Kontorbygg	25
Skolebygg	20
Universitet- og høyskolebygg	30
Sykehus	60
Sykehjem	45
Hoteller	40
Idrettsbygg	30
Forretningsbygg	40
Kulturbygg	25
Lett industri, verksteder	25

Tabell 3, Maksimalt tillatte CO₂-utslipp (SINTEFF-Kriterier for passivhus- og lavenergibygg -Yrkesbygg)

Rapporten nøyer seg ikke bare med å sette krav til CO₂-utslipp og netto oppvarmingsbehov, men fastslår også krav til:

- netto kjølebehov
- varmetapstall og minstekrav til bygningsdeler
- komponenter og lekkasjetall
- strenge retningslinjer til dokumentasjon, hvor det skal samles inn informasjon under hele oppføringen

5.2.2 Helse- og miljøfarlige stoffer

Det er satt et klart mål for tiden fremover når det gjelder utslipp og bruk av helse- og miljøfarlige stoffer. Dette kommer tydelig frem igjennom Generasjonsmålet, hvor målet er å stanse utslippene av miljøgifter som er på prioriteringslisten innen 2020.

Selv om klimagasser knyttet til bygninger har et stort fokus kommer også utslippene fra helse- og miljøfarlige stoffer tydelig frem i de politiske føringene.

Byggevarer omsettes i store mengder og er derfor en viktig del for å nå generasjonsmålet. I rapporten "Et Norge uten miljøgifter" (Hylland et al. 2010) presiserer at byggevarer er et viktig satsningsområde for reduksjon når det gjelder utslipp av farlige stoffer. Det påpekes at produktforskriften kan være et effektivt sted å gjøre dette.

Miljøhandlingsplan for bolig og byggsektoren (KRD 2009) nevner at det er aktuelt å innføre begrensinger og forbud på bakgrunn av Miljøgiftsutvalget i bygningsregelverket fra 2012.

5.3 BREEAM-NOR

Miljøklassifiseringssystemet kommer til å være med på å påvirke kampen mot klimagasser og helse- og miljøfarlige stoffer her i landet. Det omfatter mange områder som står høyt på regjeringens prioriteringsliste.

BREEAM-NOR er et dynamisk system som endrer seg i tråd med utviklingen mot en mer bærekraftig praksis. Dette gjøres gjennom at utstedte sertifiseringer er bare gyldige i en begrenset periode. Det sikres også gjennom at det vil stadig være en innskjerping av kriterier, men også at hovedkategoriene tilpasses etter hvert som behovet endres.

Det pekes i dette underliggende kapittelet på hvordan enkelte kategoriene i BREEAM-NOR påvirker utslippene av klimagasser og helse- og miljøfarlige stoffer.

5.3.1 Klimagasser

Klimagassregnskap:

Som nevnt stilles det i dag ingen krav til utslipp av klimagasser for byggenæringen i lovverket. Dette er et område BREEAM-NOR kommer til å påvirke næringen som ennå ikke er berørt av regelverket.

Det begynner å bli vanligere å gjennomføre klimagassregnskap for nye byggeprosjekter, selv om det ikke er lovpålagt. Utslipp av klimagasser i lovverket blir indirekte pålagt gjennom energieffektivisering og avfallsregulering

BREEAM-NOR kommer til å ha et pålagt krav om dokumentasjon av klimagassutslipp. Det vil deles ut poeng etter hvor mye klimagassutslippene kan reduseres i henhold til et tilsvarende referanse bygg. Her kommer det til å bli lagt opp til å ta i bruk ferdigutviklede systemer som Statsbygg sitt Klimagassregnskap, "ISY Calcus Klima" eller tilsvarende.

Figuren under viser mulig poenginnndeling innenfor kriteriet. Det vil også deles ut poeng for gjennomført LCA-analyse av bygningsdeler, hvor det er dokumentert at det har påvirket valgene. Dette er med på å også ta hensyn til klimagasser forbundet med produkter og transport.

	Mulige poeng 3
Klimagassutslipp 75% av referansebygg	1
Eller Klimagassutslipp 50% av referansebygg	2
Gjennomført LCA på x av y bygningsdeler (inkl.utvendig dekke) og vist at dette har påvirket valg av materialer	1

Figur 27, Forslag til vurdering på materialnivå -BREEAM-NOR (NGBC)

Energieffektivisering

BREEAM-NOR setter ikke direkte krav om passivhus-standard, men det oppfordres til et energieffektivt bygg gjennom vurderings kategorien "Energi".

Tabellen under viser et utkast av BREEAM-NOR sine vurderings områder innenfor energi.

Energi	Poeng	Kontor
Ene 1	Lvert energi til drift	13 13
Ene X	Bygningskonstruksjonens ytelse	2 2
Ene 2	Måling av energibruk	1 1
Ene 3	Sonedelt energimåling	1 1
Ene 4	Utendørs belysning	1 1
Ene 5	Energiforsyning med lavt klimagassutslipp	3 3
Ene 6	Varmetap i forbindelse med varemottak	1 1
Ene 7	Kjølelager	3 1
Ene 8	Heis	1 1
Ene 9	Rulletrapper	1 1
Ene 20	Energieffektive IT løsninger / data-sentre	1 1
	Sum	26

Figur 28, Forslag til energikategori, BREEAM-NOR (NGBC)

I det første punktet, "Ene 1 –Lvert energi til drift", er det 13 poeng mulige. Her deles det ut poeng etter hvor mange prosent energien er redusert ut over det som er forskriftskrav. BREEAM-NOR kommer til å stille et minstekrav innenfor Energi-kategorien til bygg som ønsker å oppnå karakter "Veldig bra" og bedre. I tabellen under sees det hvordan dette minstekravet innskjerpes ettersom det skal oppnås en bedre karakter.

		Mulig	Pass	Good	Very Good	Excellent	Outstanding
Man 1	Teknisk driftsstart	2	0/1	0/1	0/1	1/1	2/2
Man 3	Byggplassen	3+1				1/1	2/2
Man 4	Brukerveileder	1		1/0	1/0	1/1	1/1
Man 9	Oppfentliggjøring	1					0/1
Man 10	Bruk av bygget til miljøskole	1					0/1
Hea 4	Høyfrekvent belysning	1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Hea 8	Ventilasjonsløsning for å sikre innendørs luftkvalitet	3					
Hea 9	Forurensninger i innemiljø	2					
Hea 13	Lydegenskaper	1					
Ene 1	Lvert energi	13				6/6	10/10
Ene 2	Måling av energibruk	1			1/1	1/1	1/1
Ene 5	Lokal fornybar energi	3				1/1	1/1
Wat 1	Vannforbruk	3		0/1	1/1	1/1	2/2
Wat 2	Vannmåler	1		0/1	0/1	1/1	1/1
Mat 1	LCA-basert materialvalg	8					
Wst 3	Avfallsrom med kildesortering	1				1/1	1/1
Le 4	Skjerme tomtens eksisterende miljø	1			0/1	2/1	2/1

Figur 29, Forslag til minimumskrav -Energi, BREEAM-NOR (NGBC)

7.1.2 Helse- og miljøfarlige stoffer

Klassifiseringssystemet tar ikke bare hensyn til klimagassutslipp men også bruken av helse- og miljøfarlige stoffer. Utbyggere og kunder har ofte liten kjennskap til hvilke stoffer som inngår i produkter og materialer som brukes i bygget.

BREEAM-NOR kommer mest sannsynlig til å benytte ECOproduct som en av flere gyldige miljøvurderingsverktøy for produkter, da den er veldig standardisert og vektlegger myndighetenes risikoklassifisering av kjemiske stoffer. ECOproduct begynner smålig å få utfylt databasen for produkter og stoffer. Produsenter viser en stor interesse ovenfor tjenesten, men den er ennå noe mangelfull og alle leverandørene innenfor en produktkategori er ikke registret.

BREEAM-NOR kommer til å dele ut poeng på bakgrunn av produktvurdering og bruk av EPD'er. Der stilles krav innenfor produktenes miljøegenskaper i henhold til ECOproduct (eller muligens et tilsvarende system). På denne måten vil innholdet i produkter og materialet være kjent og tilgjengelig.

	Mulige poeng 3
Innhente EPD for minst 10 produkter brukt i stort omfang (en EPD kan dekke x produkter og teller da som x antall EPD'er)	1
Hvitt eller bedre i ECOproduct på alle produkter i 5 av 7 bygningsdeler inkl. utv. dekke	1
Eller Grønt i ECOproduct, tilfredsstillende EU-blomst/Svanemerke-kriterier på alle bygningsdeler i 5 av 7 bygningsdeler inkl. utv. dekke	2

Figur 30, Forslag til vurdering på produktnivå -BREEAM-NOR (NGBC)

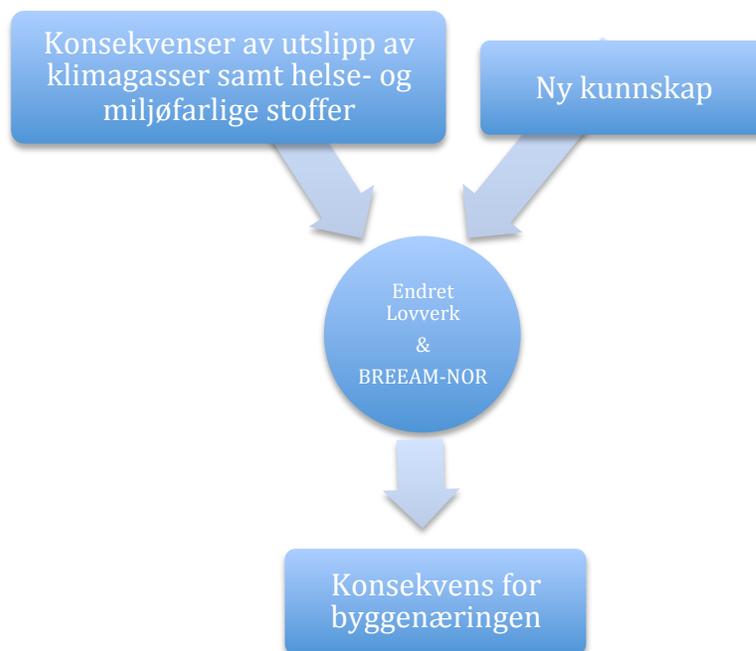
Det er veldig tydelig at produktvurdering er et område BREEAM-NOR legger stor vekt på. I foreløpig utkast kommer det til å gis poeng og stilles krav innenfor kategoriene:

- LCA-basert materialvalg (Mat 1)
- Utendørs materialvalg (Mat 2)
- Innkjøp og dokumentasjon av bærekraftig råmaterialer (Mat 5)

6. ANALYSE

I løpet av de siste årene har regelverket som omfatter energieffektivisering, avfall og bruk av helse- og miljøfarlig stoffer fått innskjerpede krav. Det er ventet at denne trenden kommer til å fortsette i tiden fremover.

En forenklet sammenheng av hva som påvirker miljøfokus i byggenæringen er vist i illustrasjonen under. Lov og forskrifter er den største påvirkningsfaktoren, BREEAM-NOR skiller seg noe ut fra andre påvirkningsfaktorer ved at den har sine egne regulatoriske virkemidler som får direkte konsekvens på næringen. Lovverket og BREEAM-NOR er igjen påvirket av ytre faktorer, disse er hovedsakelig ny kunnskap og følger av konsekvensene utslippene av klimagasser og helse- og miljøfarlige stoffer har fått.



Figur 31 Skisse av sammenhengen mellom miljøfokus og konsekvenser for byggenæringen

6.1 Fremtidige utvikling

Energieffektivisering står sterkt i tråd med regjeringens klimapolitikk for reduksjon av klimagasser. Alt tyder på at denne delen av miljøfokuset i byggenæringen kommer til å ha høy prioritering i tiden fremover.

I den fremtidige utviklingen av miljøfokuset i byggenæringen er det ventet et større samarbeid mellom stat og næring. Av dagens samarbeid har vi lavenergiprogrammet og byggemiljø. Det har også vært et tett samarbeid med utarbeidelse av politiske føringer. Regjeringen påpeker at de ønsker et tett samarbeid med næringen i tiden fremover.

BREEAM-NOR er innstilt på et samarbeid med staten. I et samarbeid med Klif skal det tas ut en egen risikoliste over stoffer som skal unngås. BREEAM-NOR ønsker også et tett samarbeid med organisasjoner som ENOVA og SINTEFF.

Et tett samarbeid gjør det lettere å innføre endringer og tiltak på en mer effektiv måte, spesielt når begge parter har den samme innstilling med tanke på retningen næringen skal gå i tiden fremover.

Miljøsatsing innenfor bolig- og byggsektoren blir ofte relatert til nye bebyggelser og større rehabiliteringsprosjekter. Det er imidlertid bygg som allerede er bygget det store forbedringspotensialet ligger. Av bygningsmassen i 2040 er allerede 63% bygget (Energieffektivisering av bygg, 2010). Det vil derfor være viktig med et stort fremtidig fokus på å stimulere til forbedring av denne bygningsmassen.

6.1.1 Klimagasser

Gjennom plan og bygningsloven blir det påpekt at det skal legges vekt på langsiktige løsninger. I rapporten "Energieffektivisering av bygg" (Arnestad et al. 2010) blir det nevnt at energieffektivisering må gjøres med robuste løsninger, dette går også igjen i Miljøhandlingsplan for bolig og byggsektoren (KRD 2009). Planen påpeker også hvor viktig det kommer til å være med utvikling av gode tekniske løsninger for en langsiktig energibesparelse.

Det fremtidige fokuset kommer til å ligge på utvikling av gode tekniske løsninger som tilfredsstillende fremtidige krav til energieffektivisering. De fremtidige innskjerpingene til energieffektivisering kommer trolig til å følge rammene lagt frem i rapporten fra Lavenergiutvalget (Reinås et al. 2009).

Energimerkeforskriften er en ny og spennende utvikling innenfor lovverket. Dette er en forskrift som har et stort potensiale for reduksjon av klimagasser i form av energibesparelse. Ved at det nå er lovpålagt å energimerke boliger og bygninger får energieffektivisering en økt oppmerksomhet av folk flest. Det som er så positivt med denne forskriften er at den direkte påvirker det største potensialet for energibesparelse, nemlig den eksisterende boligmassen.

Bruken og valg av materialer har stor innflytelse på utslipp av klimagasser og helse- og miljøfarlige stoffer - ikke bare i produksjonsfasen men også i senere ledd i livsløpet. Ulike materialer har forskjellige egenskaper når det kommer til gjenbruk og levetid, det er derfor viktig at det gjøres helhetlige vurderinger hvor det sees på hele livsløpet. Dette blir også vektlagt av BREEAM-NOR, hvor de ønsker å tvinge utbyggere til å gjøre valg på bakgrunn av LCA-analyser. Bruken av miljødeklarasjons vil derfor bli mer vanlig å bruke i den fremtidige næringen.

6.2.2 Helse- og miljøfarlige stoffer

Den fremtidige reguleringen av helse- og miljøfarlige stoffer er stort sett avhengig av ny kunnskap og nye analysemetoder. Det er begrenset kunnskap om konsekvensen av mange av stoffene som produseres og brukes i dag. Etter hvert som ny kunnskap blir tilgjengelig vil det medføre oppdatering i lovverket gjennom produktforskriften og forurensningsforskriften, samt nye krav i henhold til REACH-forskriften. Som følge av dette kan det ventes at stoffer og produkter som er på markedet i dag vil bli fjernet.

I 2009 gjennomførte Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif) en kontroll av oppfølgingen av substusjonsplikten, der det ble avdekket manglende oppfølging i byggenæringen. Bruken av verktøy som EPDer, ECOproduct og tilsvarende systemer som ser på hele livsløpet til produkter. Vil sikre et føre-var prinsipp for at helse- og

miljøfarlige stoffer ikke blir brukt i den fremtidige bygningsmassen. Det vil også medføre at substitusjonsplikten vil bli lettere å opprettholde.

Gjennom miljøinformasjonsloven har man lovfestet rett til å få miljøinformasjon om produkter og materialer. Miljøinformasjonen tilgjengelig i dag er ofte vanskelig å få tak i og kan virke mangelfull. Dette kan skyldes dårlig kompetanse og bedriftshemmeligheter. Med et økt fokus på informasjonsinnhenting vil dette medføre at produsenter blir tvungne til å ha denne informasjonen tilgjengelig. Ved at BREEAM-NOR og Statsbygg har krav til bruk av EPD'er, risikerer produsenter at produktene deres ikke blir brukt grunnet manglende informasjon.

6.2.3 BREEAM-NOR

Det faktum at BREEAM-NOR stiller krav til dokumentasjon av klimagassutslipp kommer til å være med på å tvinge frem en større bruk klimagassregnskap. Den økte bruken av disse systemene vil gjøre det lettere for regjeringen å innføre krav til gjennomføring av klimagassregnskap.

Når BREEAM-NOR lanseres og tas i bruk i den fremtidige næringen vil det dannes ekstra engasjementet rundt miljødeklarasjoner. Dette vil være med på å øke oppslutningen rundt EPDer og stimulere til at enda flere produsenter vil vise økende interesse i å få produktene deres registrert. Ikke minst vil det bli etterspurt av kundene deres. Den økte bruken av miljødeklarasjoner og at valg tas ut fra et miljøperspektiv vil bidra til å styrke miljøfokus i den fremtidige byggenæringen.

Miljøklassifiseringssystemets innvirkninger på reduksjon av klimagasser i perioden 2011-2012 når Kyotoavtalen er gjeldene vil være lite merkbar. Dette skyldes at antall bygg sertifiserte i dette tidsrommet vil være svært liten sammenlignet med den totale bygningsmassen. Når det gjelder klassifiseringssystemenes innvirkninger på lang sikt vil de bli mer målbare i form av reduksjon av klimagasser. Det at klassifiseringssystemene omfatter områder som påvirker hele byggenæringen vil bidra til reduksjon i alle ledd. Dette omfatter produksjon, transport, energibesparelse, avfall og gjenbruk.

6.3 Fremtidige krav i lovverket

Innenfor lovverket kan det sees en tendens til et økende ansvar for virksomheter til dokumentasjon. Det vil trolig i en ennå større grad bli tydeligere i det fremtidige lovverk.

Staten er en stor byggherre og eier, gjennom deres egen forvaltningsbedrift, Statsbygg. Går de foran med gode eksempler og strenge krav til seg selv, som går lengre enn hva som er spesifisert i lovverket. Dette er med på å at de setter standarden innenfor næringen, som igjen bidrar til å motivere og oppfordre resten av næringen til å følge i etter i samme retning. Statsbygg er derfor en god pekepinne for fremtidige krav i lovverket.

Statsbygg setter i dag krav til seg selv til bruk av EPDer. De er også i ferd med å sette krav til bruk av klimagassanalyser og -beregninger i alle sine prosjekter. Dette vil derfor sannsynlig bli fremtidige krav for hele næringen.

Mest trolig kommer det i første runde bare til å omfatte yrkesbygg ved at det blir lovpålagt med gjennomføring av klimagassregnskap, dette vil trolig bli etterfulgt med at det stilles krav også til utslipp av klimagasser. SINTEFF sin rapport (*Kriterier for passivhus- og lavenergibygging – Yrkesbygg*), presenterte bestemte tall til utslipp av klimagasser, disse kan virke retningsgivende for hvordan dette vil se ut i et fremtidig lovverk.

Halvparten av klimagassutslipp innenfor bolig- og byggsektoren skyldes produksjon av materialer. Det er derfor viktig er det blir prioritert og gjøres valg av produkter på bakgrunn av utslipp. Ved å innføre lovkrav til gjennomføring av klimagassregnskap for livsløpet til bygningen, som også omfatter boliger, vil det bidra til å øke bevisstheten til byggherrer og utbyggere. Det kommer også til å gjøre det lettere å innføre kvoter for utslipp i fremtiden.

Miljøinformasjonsloven sett sammen med Produktkontrollloven kan være en interessant utvikling innenfor byggenæringen ved at substitusjonsplikten endres til å også gjelde produkter og materialer. På denne måten må det velges andre produkter og materialer, om det finnes alternativer som er mindre helse- og miljøfarlige - dersom det kan gjennomføres uten urimelige kostnader eller ulemper. Det kan også tenkes å ta substitusjonsplikten enda et skritt videre ved at den også omhandler tjenester.

Miljøhandlingsplan for bolig og byggsektoren (KRD 2009) kommer med forslag om innførelse av restriksjoner gjennom TEK til maksimalt 20 kg avfall per m² fra og med 2012. Det er ikke funnet informasjon om dette kommer til å gjennomføres, men det jobbes derimot med å klare å nå målet om at 80 prosent av avfallet fra bygg skal gå til gjenvinnes innen 2012. Målet om at 75 prosent av avfallet skal gjenvinnes innen 2010 er nådd, hvilket tyder på at målet om 80 prosent også kommer til å nås.

6. KONKLUSJON

Av lover og forskrifter nevnt har de fleste enten blitt oppdatert eller opprettet innenfor en fem års periode, det samme gjelder politiske føringer som er behandlet i rapporten. Dette er med på å bekrefte det store politiske engasjementet for miljø samt at det skjer endringer innenfor byggenæringen

Det er gjennomført en betraktning av aktuelle lover og forskrifter, politiske føringer, BREEAM-NOR og andre påvirkninger for å konstatere hvordan fokus på klimagasser og helse- og miljøfarlige stoffer vil påvirke byggenæringen.

På bakgrunn av denne betraktningen konkluderes det med følgende:

- Det finnes et omfattende regelverk som er direkte rettet mot reduksjon av klimagasser og helse- og miljøfarlige stoffer.
- Den fremtidige byggenæringen vil bli påvirket hovedsakelig gjennom lovverket, men også gjennom ikke statlige faktorer som BREEAM-NOR.
- Næringen viser selv en stor interesse for reduksjon av klimagasser og helse- og miljøfarlige stoffer.

Det er indentifisert at det kommer til å også være et fremtidig fokus på reduksjon av klimagasser forbundet med byggenæringen. Det finnes imidlertid ingen tallfestede krav til dette i lovverket per i dag. Det er funnet flere tegn som tyder på at det kommer til å bli et fremtidig lovkrav til gjennomføring av klimagassregnskap. I første runde vil dette trolig bare omfatte yrkesbygg, men vil senere trolig bli gjeldene for hele bolig- og byggesektoren.

Energieffektivisering er et høyt aktuelt område i dagens lovverk. Den fremtidige innskjerpingen av lovverket på dette området er ventet å følge rammene lagt frem i rapporten fra Lavenergiutvalget (Reinås et al. 2009). Det vil være et fremtidig fokuset på utvikling av gode tekniske løsninger som tilfredsstillende de fremtidige kravene.

Det er imidlertid i den eksisterende bygningsmassen som det vesentligste av energibesparelse potensialet ligger. Energimerkeforskriften er en ny utvikling innenfor lovverket som direkte påvirker den nåværende bebyggelsen. Andre tiltak som vil påvirke denne delen vil derfor få en økt oppmerksomhet i den fremtidige byggenæringen. Det vil også være viktig med ikke regulatoriske virkemidler som stimulerer til kompetanse og informasjonsheving.

Halvparten av klimagassutslippene innenfor byggenæringen skyldes produksjon av materialer og vil derfor være et område som vil få en økende oppmerksomhet i tiden fremover. Materialvalg må baseres på livsløpsanalyser hvor det tas hensyn til utslipp og levetid. Dette kommer dels til å skje igjennom et økt bruk av livsløpsanalyser (LCA) og verktøy som vurderer og stiller disse opp mot hverandre. BREEAM-NOR kommer til å bidra med en økt oppslutning rundt LCA-verktøyene.

Bruk av substitusjonsplikten kan være et effektivt hjelpemiddel til reduksjon av helse- og klimagasser. Det er i dag manglende oppfølging av denne plikten og det identifisert at dette vil endre seg i den fremtidige byggebransjen. Med et økt bruk av EPDer og verktøy som ECOproduct vil det være lettere å overholde plikten. Det har blitt identifisert at en utvidelse substitusjonsplikten til å også gjelde for produkter og materialer kan være et effektivt virkemiddel. På denne måten må det velges andre produkter og materialer, om det finnes alternativer som er mindre helse- og miljøfarlige - dersom det kan gjennomføres uten urimelige kostnader eller ulemper.

Byggenæringen har de seneste årene opplevd skjerpede og nye krav i lovverket, men den største endringer har enda ikke kommet. For at vi skal klare å være suksessfulle i å snu den globale utviklingen er det viktig at det gjøres endringer og at alle deltar.

VEDLEGG:

LEED:

LEED - Leadership in Energy and Environmental Design

Arbeidet med det Amerikanske klassifiseringssystemet ble igangsatt fire år etter at BREEAM var lansert. "U.S. Green Building Council (USGBC)" lanserte en test versjon av Leadership in Energy & Environmental Design (LEED) i 1998. Etter den tid har det kommet en rekke ny endringer og oppdatering, den vanligste og mest brukte er LEED-New Construction 2009. LEED har også utviklet egne standardiserte versjoner for ulike typer bygg, per i dag har de følgende sertifiserings modeller:

- LEED-NC, new construction
- LEED-EB, existing buildings
- LEED-CI, commercial interiors
- LEED-CS, core & shell
- LEED-SCH, schools
- LEED-R, retail
- LEED-HC, healthcare
- LEED-ND, neighborhood development
- LEED-H, homes

LEED klassifiseringssystemet er delt opp seg i ulike hovedkategorier som har fokus på å redusere byggets miljøavtrykk samt å skape et sunt klima for byggets brukere. LEED er en uavhengig tredjeparts sertifiseringsordning som har fokus på følgende områder:

- Bærekraftig arealbruk og utbygging *-sustainable site development*
- Vann reduksjon *-water savings*
- Energi effektivitet/ besparelse *-energy efficiency*
- Material valg *-materials selection*
- Innemiljø *-indoor environmental quality*

Hvor de sertifiserte LEED bygninger er designet til å:

- Redusere operasjonskostnader og øke etterspørselen av bygget i markedet

- Redusere søppel sent til deponier
- Konservere energi og vann
- Sunnere og sikrere for brukere
- Reduser klimagassutslipp

LEED oppfordrer til bærekraftig utvikling ved å bemerke seg prestasjon innenfor følgende kategorier:



Sustainable Sites – Arealbruk og Økologi



Water Efficiency - Vann



Energy & Atmosphere - Energibruk



Materials & Resources – Materialer & Resurser



Indoor Environmental Quality - Helse og velvære



Locations & Linkages – Plassering & Transport



Awareness & Education – Bevisstgjøring og informering



Innovation in Design - Innovasjon

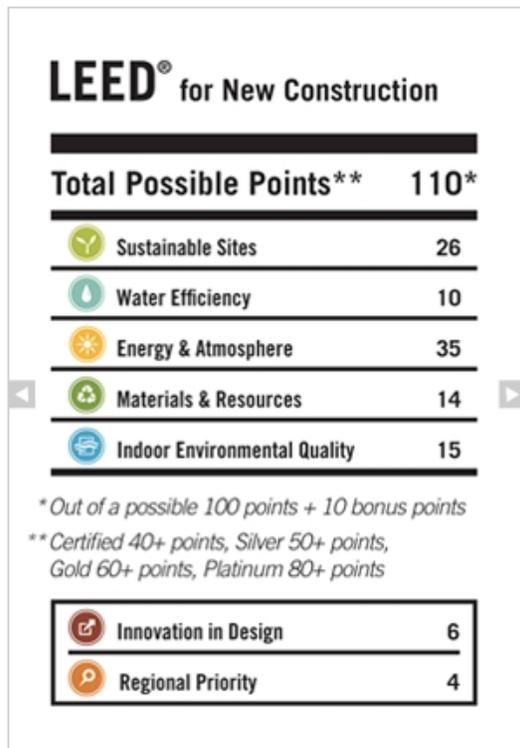


Regional Priority – Lokale prioriteringer

LEED hovedkategorier, hentet fra
USGBC.com

Inndelingen av kategorier og poeng mulige innenfor de ulike kategori varierer med sertifiseringsmodellen. De ulike modellene har egne fokuseringsområder hvor det stilles forskjellige minstekrav. Alle modellene har 110 poeng mulige, hvorav 10 av disse er bonus poeng, hvor det oppfordres til innovativt design og særskilte prioriteringer for området.

Den mest brukte sertifiseringsmodellen er LEED-NC, denne er delt opp i syv hovedkategorier som er videre delt inn i underkategorier.



LEED-NC Poeng inndeling:

Karakter	Poeng
Platinum	80 og over
Gold	60-79
Silver	50-59
Certified	40-49

Det er satt en minimum grense til antall poeng som må oppnås for å bli sertifisert (Certified), skalaen strekkes seg fra Sertifisert, Sølv, Gull og Platinum som det beste mulige.

Sertifisering starter med registrering av prosjektet på USGBC sine web-sider. Det gis da tilgang til LEED Online, som er et interaktivt web-verktøy. Dette er et verktøy som er ment til å hjelpe med alt av dokumentasjonen som kreves for å bli sertifisert. Det er lagt opp til at alt av dokumentering, innsending av søknader, og tilbakemeldinger skjer gjennom dette apparatet. Men det fungerer også som et felles området for hvor prosjektteamet kan jobbe med byggesaken i henhold til betingelsene som kreves av LEED. Den endelige søknaden blir sendt videre fra LEED Online til verifisering og godkjenning av Green Building Certification Institute (GBCI).

Støtteapparatet bak systemet

På lik linje som BREEAM har LEED også et stort støtteapparat bak seg. US Green Building Certification Institute (USGBC) er en ikke fortjeneste bedrift som promotere bærekraftig utvikling i design-, bygg- og operasjons-stadiet. LEED er hoved promoterings verktøyet men de har også bygget opp en støtte apparat rundt.

USGBC har siden sin etablering i 1993, hatt en enorm oppslutning. Organisasjonen har per i dag over 18 500 medlemmer i form av bedrifter og organisasjoner, de har over 160 000 godkjente LEED Professionals registrerte i deres register.

GBCI en uavhengig organisasjon som ble etablert i 2008 med støtte fra USGBC. GBCI har ansvaret utviklingen og administreringen av LEED proffesorenes og assesorenes (Associates) eksaminering. De har også ansvaret for selve LEED sertifiseringen og gjør den siste verifiseringen av de registrerte prosjektene. GBCI inkluderer et nettverk av internasjonale ISO standardiserte sertifiserings organer for å sikre likhet og integriteten av LEED sertifiserings prosessen i USA og internasjonalt blir opprettholdt.

LEED har utviklet seg til å få stor anerkjennelse rundt om i verden, LEED har tatt frem et eget internasjonalt program (LEED International Program) som gjør det enklere å ta i bruk LEED rundt om i verden. Det tas hensyn til de regionale forskjellene og fokuserings områdene for å gjøre LEED best mulig tilpasset til bruk over hele verden.

Det er satt sammen en egen internasjonal samarbeids ordning (LEED International Roundtable) med representativere fra GBCI og organisasjon fra rundt om i verden. Det er per i dag 19 ulike land med, heriblant Norge og Sverige. Dette er gjort med tanke på å hele tiden sikre at det kommer tilbakemeldinger fra hvordan "LEED International Program" fungerer.

DEFINISJONER

CO2- ekvivalent

Massen til en mengde CO₂ sin effekt på den globale oppvarmingen over et gitt tidsintervall

Lavenergiprogrammet

Samarbeid mellom staten og byggenæringen for å klare å få til energieffektivisering i bygg, men også energiomlegging.

LCA

(Life Cycle Analysis) Livsløpsanalyse -benyttes for å gi en samlet vurdering av ressursbruk og miljøpåvirkninger

Miljøgiftsutvalget

Utvalg som skal gi innspill til norske myndigheter om konkrete tiltak som kan iverksettes for at utslipp av miljøgifter stanses innen 2020 (regjeringen.no)

Obs-listen

Liste over myndighetenes spesielt helse- og miljøfarlige stoffer. Dette er stoffer som skal unngås i bruk, produksjon, lagring eller håndtering av avfall. Listen er ikke blitt oppdatert siden 2002. Det er ikke noe forbud om bruk av stoffer på listen men substitusjonsplikten er lovfestet i Produktkontrollloven §3a

OECD

Organisasjonen for økonomisk samarbeid og utvikling, er en organisasjon som drøfter økonomiske, politiske og sosiale spørsmål innenfor industrilandene.

Passivhus:

Passivhus er en bygning med komfortabelt inneklima, som er mulig å oppnå kun med ettervarming eller etterkjøling av uansett nødvendig ventilasjonsmengder (Multiconsult, 2009)

Passivhausinstituttet i Tyskland har satt som et minste krav at varmebehovet ikke skal overskride 15 kWh/m² for å betegnes som et passivbygg.

ISY Calcus Klima

Verktøy utviklet av Norconsult, som kan brukes for tidligfase; vurderinger, analyser og kostnadsstyrt prosjektutvikling, hvor det tas hensyn til klimagasser. Ligger tilgjengelig på Norconsult sine sider, nois.no

9. KILDER

Arnestad et al. 2010 -Energieffektivisering av bygg

http://www.regjeringen.no/upload/KRD/Vedlegg/BOBY/rapporter/energieffektivisering_a_v_bygg_rapport_2010.pdf

AP et al. 2009 -Politisk plattform for flertallsregjering 2009-2013

http://www.regjeringen.no/upload/SMK/Vedlegg/2009/Ny_politisk_plattform_2009-2013.pdf

Bygge Miljø

<http://www.byggemiljo.no/>

BREEAM

NGBC

<http://www.ngbc.no/>

Grønn Byggallianse (GBA)

<http://www.byggalliansen.no/>

BREEAM

<http://www.breeam.org/>

BRE 2010, Virginia Cinquemani and Josephine Prior. *Integrating BREEAM throughout the design process 2010*

Charles J. Kibert. *Sustainable construction: green building design and delivery*

DOKKA 2009 -Prosjektrapport 42: Kriterier for passivhus og lavenergi bygg – Yrkesbygg.

ECOproduct

ECOboox

www.ecobox.no

Byggtjeneste

<http://www.byggtjeneste.no/WPpages/Forsiden.aspx>

ENOVA

<http://www.enova.no/sitepageview.aspx?sitepageid=100>

EDP-Norge

<http://www.epd-norge.no/>

HOUGHTON 2009 -*Global Warming; The Complete Briefing*

HYLLAND 2010 - *Et Norge uten miljøgifter; Hvordan utslipp av miljøgifter som utgjør en trussel mot helse eller miljø kan stanses.*

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change

<http://www.ipcc.ch/>

KLIF 2010

Status og utslippsprognoser, Prioriterte miljøgifter i 2007.

Tiltak og virkemidler for å nå norske klimamål mot 2020.

KRD 2009

Miljøhandlingsplan for bolig og byggsektoren 2009-20012

http://www.regjeringen.no/upload/KRD/Vedlegg/BOBY/handlingsplaner/H-2237_web.pdf

Miljøvennlige boliger og bygg

Landet et al. 2007 -Nasjonal handlingsplan for bygg- og anleggsavfall 2007-2012

<http://www.byggemiljo.no/getfile.php/Filer/Publikasjoner/NHP2%20kortversjon%20m%20forside.pdf>

Lindberg & Magnussen. 2010 -Klimakur 2020

http://www.klimakur2020.no/Global/energi_bygg_nve_lindberg_og_magnussen.pdf

Lassen et al 2009 - Passivbygg som forskriftskrav i 2020

http://www.be.no/PDFs/Passivbygg_som_forskriftskrav_i_2020.pdf

Lover og forskrifter:

Avfallsforskriften

http://www.lovdato.no/cgi-wift/wiftldles?doc=/app/gratis/www/docroot/for/sf/md/md-20040601-0930.html&emne=avfallsforskrift*&

Byggteknisk forskrift

http://www.lovdato.no/cgi-wift/wiftldles?doc=/app/gratis/www/docroot/for/sf/kr/kr-20100326-0489.html&emne=byggteknisk*%20forskrift*&

Energimerkeforskriften

http://www.lovdato.no/cgi-wift/wiftldles?doc=/app/gratis/www/docroot/for/sf/oe/oe-20091218-1665.html&emne=energimerkeforskrift*&

Forurensningsloven

<http://www.lovdato.no/cgi-wift/wiftldles?doc=/app/gratis/www/docroot/all/nl-19810313-006.html&emne=lov-1981-03-13-6&>

Forurensningsforskriften

<http://www.lovdato.no/for/sf/md/td-20040601-0931-002.html#1-1>

Forskrift om krav til byggverk og produkter til byggverk (TEK) <http://www.lovdato.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-19970122-0033.html>

Forskrift om konsekvensutredninger

http://www.lovdato.no/cgi-wift/wiftldles?doc=/app/gratis/www/docroot/for/sf/md/md-20090626-0855.html&emne=forskrift*%20om*%20konsekvensutredning*&

Miljøinformasjonsloven

http://www.lovdata.no/cgi-wift/wiftldles?doc=/app/gratis/www/docroot/all/nl-20030509-031.html&emne=milj%F8informasjonslov*&

Produktkontrollloven

http://www.lovdata.no/cgi-wift/wiftldles?doc=/app/gratis/www/docroot/all/nl-19760611-079.html&emne=produktkontrollov*&

Produktforskriften

http://www.lovdata.no/cgi-wift/wiftldles?doc=/app/gratis/www/docroot/for/sf/md/md-20040601-0922.html&emne=produktforskrift*&

Plan og bygningsloven

http://www.lovdata.no/cgi-wift/wiftldles?doc=/app/gratis/www/docroot/all/nl-20080627-071.html&emne=byggningslov*&

Internkontrollforskriften

http://www.lovdata.no/cgi-wift/wiftldles?doc=/app/gratis/www/docroot/for/sf/ad/ad-19961206-1127.html&emne=internkontrollforskrift*&

REACH-forskriften

http://www.lovdata.no/cgi-wift/wiftldles?doc=/app/gratis/www/docroot/for/sf/ad/ad-20080530-0516.html&emne=reach*&

OECD sin evaluering av norsk miljøpolitikk

http://www.oecd.org/document/63/0,3746,en_2649_37465_47678847_1_1_1_37465,00.html

Reinås al et. 2009 -Olje- og energidepartementet , Lavenergiutvalgets rapport 2009

http://www.regjeringen.no/upload/OED/Rapporter/OED_Energieffektivisering_Lavopp.pdf

Regjeringen

Nasjonalbudsjettet 2011 (St.meld. nr 1)

<http://www.regjeringen.no/pages/14270074/PDFS/STM201020110001000DDDPDFS.pdf>

SINTEFF

Kriterier for passivhus- og lavenergibygg– Yrkesbygg

<http://naring.enova.no/file2.axd?fileID=9b68f0fb-4c65-4398-9da9-935f335a9060>

Statsbygg:

Klimagassregnskap

<http://www.klimagassregnskap.no/>

Statsbygg hjemmesider

<http://www.statsbygg.no/>