

UNIVERSITETET FOR MILJØ- OG BIOVITENSKAP



i. Forord

Denne masteroppgaven er skrevet ved institutt for Matematiske realfag og Teknologi ved Universitetet for Miljø- og Biovitenskap på Ås. Her har min veileder vært Tormod Aurlien. Oppgaven avslutter et femårig studie innenfor retningen byggeteknikk og arkitektur.

Masteroppgaven omhandler det britiske miljøklassifiseringssystemet BREEAM In-Use. I oppgaven vurderes det hvorvidt systemet egnes som utgangspunkt for nasjonal tilpasning, samt hvilke norske forhold som bør ivaretas ved utarbeidelse av en slik versjon.

Temaet for oppgaven ble valgt med den forventning om at en internasjonal utgave av BREEAM In-Use skulle være på plass før masterarbeidet startet. En internasjonal utgave vil i følge BRE utgjøre et bedre grunnlag for tilpasning av nasjonale utgaver av systemet. På tross av løpende dialog med BRE og forventninger om lansering i månedsskifte oktober/november 2011, januar/februar 2012 og sist i april er det internasjonale systemet fortsatt ikke lansert.

Utgangspunktet for oppgaven ble derfor den britiske versjonen av systemet. På grunn av ovennevnte forhold har det vært behov for endringer i problemstillingen underveis i arbeidet.

Oppgaven er skrevet ved Multiconsult sitt hovedkontor på Skøyen. Her har jeg fått sitte i ett av Norges sterkeste fagmiljøer hva gjelder BREEAM, energi og andre miljørelaterte forhold, noe jeg er svært takknemlig for.

Jeg retter også en takk til Sverre Tiltnes, daglig leder ved Norwegian Green Building Council, for nyttige samtaler rundt oppgavens tema.

Til slutt vil jeg rette en stor takk til min kjære samboer, Karina, som har vært en stor støtte gjennom hele perioden.

Ås, august 2012

.....
Magnus Gevelt

ii. Sammendrag

BREEAM In- Use er et miljøklassifiseringssystem for næringseiendom, utviklet av BRE Global Ltd. Hovedmålet ved benyttelsen av Breeam In-use er å analysere og forbedre et byggs miljømessige ytelse, noe som er ment å komme både kundens organisasjon og miljøet til gode. Sentralt ligger fullføringen av et spørsmålssett som klienten må gjennomføre. Deretter analyseres resultatene og man mottar et sertifikat med en miljøklassifisering basert på hvordan eiendommen har scoret og målt opp imot Key Performance Indicators

Oppgavens struktur er tredelt. Oppgaven begynner med en teoridel, fortsetter med et casestudie, og avsluttes med en diskusjonsdel.

Oppgavens teoridel er til dels basert på studier av relevant litteratur og til dels de oppfatninger av systemet som ble tilegnet ved gjennomføring av to casestudier. Da den forventede internasjonale utgaven av BREEAM In-Use med tilhørende litteratur ikke kom, ble det behov for å kartlegge de forhold som ikke var beskrevet i eksisterende litteratur ved hjelp av casestudiet.

Ut i fra casestudiet ble det definert suksesskriterier for en nasjonalt tilpasset utgave av systemet. Den opplistede kriteriestrukturen ble videre benyttet i oppgavens diskusjonsdel hvor det ble gjort en vurdering av hvert kriterium.

I siste del av oppgaven ble det vurdert hvorvidt implementeringen av ulike sentrale miljøsystem er aktuelle eller ikke. Her blir det også gitt et forslag til hvordan systemet opprettholder sin internasjonale anerkjennelse på tross av nasjonale tilpasninger.

Konklusjon: Med bakgrunn i casestudiet vurderes dagens utgave av systemet som et egnet utgangspunkt for nasjonal tilpasning ettersom mesteparten av spørsmålene er av en slik karakter at de kan oversettes og benyttes direkte. 23 av omkring 300 spørsmål er kartlagt i forbindelse med casestudiet og kan karakteriseres som lite egnet ved utarbeidelse av nasjonale utgaver. To av disse er svært betydningsfulle for den endelige karakteren og er vurdert separat i diskusjonsdelen. Av betydningen for systemets brukervennlighet ble det anbefalt å implementere enkelte anerkjente nasjonale miljøsystem i en norsk utgave.

iii. Abstract

BREEAM In-Use is an environmental classification system of non- domestic property, developed by BRE Global Ltd. The main goal with BREEAM In-use is to analyze and improve a building's environmental performance, which benefits both the customer's organization and the environment. Central in the system is the completion of a questionnaire that the client must implement. Then the results from the questionnaire is analyzed, and the client will receive a certificate with an environmental classification, based on how the property has scored and measured against Key Performance Indicators

The thesis structure is divided into three. It begins with a theoretical part, continues with a case study, and concludes with a discussion section.

The theoretical part of the thesis is partly based on studying the relevant literature and to some extent the perceptions of the system that was experienced through the implementation of two case studies. When the international edition of BREEAM In-Use with related literature was not published at the time it was expected to, it was necessary to identify the factors that were not described in the literature using the case study.

Based on the case study it was defined success criteria for a nationally adapted version of the system. The criteria listed was further used in the discussion part, where it was made an assessment of each criterion.

In the last part of the thesis the question of whether or not the implementation of various key environmental system is advisable is evaluated. In this part there will also be given a proposal for how the system can maintains its international reputation in spite of national adaptations.

Conclusion: Based on case study the current version of the system is regarded as a suitable starting point for national adaptation, because most of the questions are of such nature that they can be translated and used directly. 23 of about 300 questions have been identified in the case study and can be characterized as unsuitable for the making of national versions. Two of these are of huge significant for the final grade and are considered separately in the discussion section. Considering the system's level of usability it was recommended to implement some well-known national environmental system in to the system.

iv. Innholdsfortegnelse

i.	Forord	1
ii.	Sammendrag	2
iii.	Abstract	3
iv.	Innholdsfortegnelse	4
v.	Figurliste.....	7
vi.	Tabelliste	7
vii.	Tema og Problemstilling	8
viii.	Metode	9
ix.	Avgrensning.....	10
1	Innledning.....	11
1.1	Bakgrunn	11
1.2	Klimakrisen – et globalt problem	14
1.3	Situasjonen nasjonalt	15
1.4	Indirekte utslipp fra norske bygninger.....	15
1.5	Miljø og bygninger.....	16
2	Teori	17
2.1	Miljøklassifiseringssystemet BREEAM.....	17
2.1.1	BRE og NGBC.....	17
2.1.2	BREEAM-NOR	18
2.2	BREEAM In-Use.....	20
2.2.1	Bærekraft.....	21
2.2.2	Eksisterende næringsbygg.....	23
2.3	Systemets oppbygning.....	24
2.3.1	BIU-seksjoner.....	24
2.3.2	Miljøkategorier.....	25
2.3.3	Spørsmålssettet	26
2.3.4	Beregningsmetodikk.....	28
2.3.5	Resultater	29
2.3.6	Minstekrav.....	30
2.3.7	Key Performance Indicators	30
2.4	Gjennomføring av systemet	32
2.4.1	Systemet i bruk.....	32
2.4.2	Verifisering og sertifisering.....	33
2.4.3	Gyldighet.....	35
2.4.4	Online-systemet	36
2.4.5	Tid og kostnader	36
2.4.6	Kvalitetssikring og kontroll	37
2.4.7	Krav til bruk.....	37
2.5	Eksisterende miljøsystemer.....	37
2.5.1	Konkurrerende miljøklassifiseringssystemer	37
2.5.2	Miljøstyringssystem.....	39
2.5.3	Miljøsertifisering	40
2.5.4	Miljøfyrtårn	41
2.5.5	ØkoProfil	41
2.5.6	Klimagassregnskap.no.....	42

2.5.7	Miljømerking.....	43
2.5.8	Miljøkontrakt – Grønt Bilag.....	43
2.5.9	Andre miljøsystem	44
2.6	Energi.....	45
2.6.1	Energy performance of Buildings Directive	45
2.6.2	Energimerkeordningen.....	46
2.6.3	Energikarakteren.....	47
2.6.4	Oppvarmingskarakteren	49
2.6.5	Energivurdering av tekniske anlegg	49
2.6.6	Energy Perfomance Certificate og Display Energy Certificate.....	49
2.6.7	Energy performance certificate (EPC).....	50
2.6.8	Display Energy Certificate (DEC).....	51
3	Casestudie.....	53
3.1	Case.....	53
3.1.1	Innsamling av data.....	54
3.1.2	Erfaringer fra gjennomføringene.....	54
3.1.3	Tidsforbruk	55
3.1.4	Spørsmål som må endres	55
3.1.5	Referanser til eksterne system.....	57
3.1.6	BIU-INT (international)	57
3.1.7	BIU-NOR – suksesskriterier	57
3.1.8	Oppsummering.....	59
4	Diskusjon.....	60
4.1	Avgrensing.....	60
4.1.1	Online-systemet	60
4.1.2	Enheter	60
4.2	Brukervennlighet	61
4.3	Tidseffektivitet.....	61
4.4	Internasjonal sammenlignbarhet.....	62
4.4.1	Nasjonale tilleggsspørsmål.....	63
4.4.2	Key Performance Indicators	64
4.5	Gjenspeile nasjonale miljøutfordringer	66
4.5.1	Nasjonale miljøutfordringer	66
4.5.2	BREEAM-NOR	66
4.5.3	Nasjonal vektingsmatrise for BIU	68
4.6	Nasjonale forhold og beste nasjonale praksis.....	69
4.6.1	Lovverk og forskrifter.....	69
4.6.2	Beste praksis	69
4.7	Referanser til nasjonale løsninger og ordninger.....	70
4.7.1	Miljøfyrtårn	70
4.7.2	Grønt bilag	72
4.7.3	Energimerkeordningen.....	73
4.7.4	Evaluering av faktisk forbruk.....	76
4.7.5	Andre system aktuelle for implementering:	77
4.7.6	Oppsummering.....	78
5	Konklusjon	79
6	Videre arbeid	81

7	Kilder	82
8	Vedlegg.....	86
8.1	Vedlegg 1	86

v. Figurliste

Figur 1: Tiltak som endrer fornybarandelen (Ibenholt and Fiksen 2011)	13
Figur 2: Livsløpsfaser for et næringsbygg. (BRE 2009).....	21
Figur 3: Prinsippet om bærekraftig (sustainable) utvikling (IISD 2012).....	22
Figur 4: Årlig nybygging utgjør omkring 1-2 % av bygningsmassen. (NAL 2011).....	23
Figur 5: Systemets oppbygning (BRE 2009)	24
Figur 6: Viser hvilke to alternativer som foreligger etter en tidligvurdering (BRE 2009)	32
Figur 7: Eksempel på KPI-rapport (BRE 2009)	35
Figur 8: Eksempel på sertifikat (BRE 2009).....	35
Figur 9: Organisering av en eiendomsportefølje i BIU (BRE 2009)	36
Figur 10: Global utbredelse av miljøklassifiseringssystemer (BRE 2009).....	38
Figur 11: Fremgangsmåte ved energimerking (NVE 2009)	47
Figur 12: Oppvarmingskarakter (NVE 2010 a)	49
Figur 13: Forslag til struktur for nasjonale utgaver av BIU.....	62
Figur 14: Beregning av karakter - hentet og generert fra online-systemet	64
Figur 15: Oppsummering.....	78

vi. Tabelliste

Tabell 1: Kategorisk vekting mellom de ulike seksjonene av evalueringsskjemaet (BRE 2009) 26	26
Tabell 2: Beregning av karakter – generert og hentet fra BIU-online-system	28
Tabell 3: Karaktersystem i BIU	29
Tabell 4: Eksempel på spørsmål med obligatoriske krav (BRE 2010)	30
Tabell 5: Key Performance Indicators (BRE 2009)	31
Tabell 6: Oppdateringsprosedyrer av ulike BIU-sertifiseringer (BRE 2009)	35
Tabell 7: Generelle forskjeller mellom miljøklassifiseringssystemet BIU og miljøstyringssystemet ISO14001	40
Tabell 8: Struktur for økoprofil for næringsbygg (Sintef ukjent)	42
Tabell 9: Energiskalaen for energikarakteren (NVE 2009).....	48
Tabell 10: Spørsmål og eller svaralternativ som må endres.....	56
Tabell 11: BIU-NOR beregningseksempel.	63
Tabell 12: Differanse mellom Europe Commercial 2009 og NOR.....	67
Tabell 13: Forslag til ny vekting i BIU-NOR	68

vii. Tema og Problemstilling

Gjennom oppgaven vil det bli undersøkt hvilke forhold ved dagens britiske utgave av BREEAM In-Use (heretter kalt BIU), som bør tilpasses ved et nasjonalt system.

- 1) Forklaring av systemets innhold og oppbygging. Utgjør spørsmålssettet et godt utgangspunkt for en norsk utgave?
- 2) Gi en oversikt over hvilke norske forhold som vil være relevante å vurdere.
 - a. Kartlegging av eksisterende miljøordninger
 - b. Hvilke er aktuelle å henvise til i en norsk utgave av BIU?
 - c. Energimerkeordningen og spørsmålssettets energikategorier
- 3) På bakgrunn av 2): forslag til eventuelle endringer i BIU-NOR
 - a. Dekker BIU alle forhold som i Norge anses å være viktig for bærekraftighet?
 - b. Vekting som gjenspeiler nasjonale miljøutfordringer

viii. Metode

I oppgaven har det blitt benyttet kvalitativ forskningsmetode. I kvalitativ forskningsmetode antas studier av enkelttilfeller å gi uttrykk for en større helhet. Kvalitative studier baserer seg ofte på relativt små utvalg, men undersøker disse grundig (Thagaard 1998). Kvalitativ forskningsmetode skiller seg fra kvantitativ på flere områder. I motsetning til kvantitativ der man ofte benytter seg av spørreskjemaer og utregninger for å komme fram til svar, baserer kvalitativ seg på blant annet intervjuer, observasjoner og tolkning av dokumenter (Thagaard 1998).

En kvalitativ studie kan fungere som et slags prøveprosjekt der målet er å utvikle verktøy til bruk på større utvalg. Dette kan for eksempel gjøres ved at den som undersøker, først intervjuer et lite antall for deretter å bruke informasjonen som framkommer gjennom disse intervjuene, til videre utvikling av en eventuelt kvantitativ studie. (Forskningsetiske komiteer 2010)

Den kvalitative forskningsmetoden har, for å få en god forståelse av oppbygningen av Breeam-systemet og metodikken, blitt benyttet ved to casestudier. Disse casestudiene besto av gjennomføring av spørsmålssettet for Breeam In-use og ved intervjuer av driftsansvarlig hos de respektive selskapene. Målet med casene var å få innsikt i hvordan man kommer seg gjennom Breeam- spørsmålssettet og hvilke erfaringer man kan ta med seg videre fra gjennomgangen.

ix. Avgrensning

Oppgaven ble skrevet i et tidsrom hvor BRE Global jobbet med å utgi en internasjonal versjon av BIU. En internasjonal versjon av BIU vil inneholde et mer robust spørsmålssett. Med robust i denne sammenheng menes spørsmål som er av en slik karakter at de verken henviser til særnasjonale standarder og praktiseringer eller etterspør noe som ikke er relevant på tvers av landegrensler. Spesielt er det energikategorien i spørsmålssettet som vil skille seg i særlig grad fra den opprinnelige britiske versjonen.

BRE Global jobber også med å utgi et dokument kalt ”scoring methodology”. Hensikten med dette dokumentet er å kunne gi bruker/klient av systemet en forklaring til hvilken betydning hvert enkelt spørsmål har og hvilken poengoppnåelse de ulike svaralternativene medfører. Dette vil kunne gjøre brukeren bevisst på hvilke svaralternativer han/hun må svare på for å oppnå en gitt klassifisering, i tillegg til å kunne se hvilke tiltak som ved en eventuell oppgradering-/rehabiliteringsprosess gir best avkastning i form av BIU-poeng.

Grunnet utfordringer innenfor systemets sentrale energikategorier har lanseringen blitt forskjøvet flere ganger. Denne forskyvningen har igjen ført til behovet for å endre problemstilling underveis, da deler av den opprinnelige ikke lenger var relevant.

(Young 2012)

Både av hensyn til kapasitet og av de overnevnte forhold fikk oppgaven noen naturlige begrensninger:

- Som utgangspunkt for nasjonale tilpasningsforhold ble den britiske versjonen av BIU benyttet fremfor den internasjonale da denne ikke var tilgjengelig under tidsrommet oppgaven ble skrevet.
- Det ble ikke sett nærmere på hvilken poengbetydning hvert enkelt svaralternativ ga, da dokumentet som forklarer dette (scoring methodology) ikke var utgitt i perioden oppgaven ble skrevet.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Vi lever i en tid hvor jordens ressursgrunnlag overskrides med omkring 1,5 gang det man anser å være bærekraftig (WWF 2010). Perioden vi lever under har fått betegnelsen ”klima- og energikrisen” av enkelte, og stadig flere innser at tiltak må gjennomføres for å begrense konsekvensene knyttet til menneskeskapt utslipp.

Krisens globale utbredelse og forventningen om at situasjonen forverres i årene som kommer har gjort at energi- og klimaspørsmål har fått mye oppmerksomhet. Situasjonen er banalt enkel samtidig som den er ekstremt kompleks. Forbruket av ressurser må effektiviseres og reduseres, samtidig som vi øker andelen fornybart i produksjon og faser ut fossilt brensel. I teorien høres dette greit ut, men i praksis viser det seg å være svært vanskelig.

Å kutte utslippet av klimagasser er selve essensen i det hele. Da er det hensiktsmessig å se nærmere på hvor disse utslippene stammer fra. En sektor som skiller seg ut hva gjelder utslipp av klimagasser, er byggesektoren. Denne sektoren er kalkulert å representere omkring 40 % (Berge and Lista 2010) av klimagassutslippet som kan knyttes til menneskelige handlinger.

Byggesektoren blir ofte omtalt som ”40 %-næringen” (BNL 2008), da den står for (tallene er omtrentlige):

- 40 % av materialforbruket
- 40 % av menneskeskapt utslipp
- 40 % av energiforbruket

På nasjonalt nivå får man denne forbruksstatistikken for sektoren:

- Bygg- og eiendomsektoren representerer omkring 40 % av totalt energiforbruk i Norge også. Dette tilsvarer 100 TWh¹ av den totale produksjonen på 225 TWh. Tallene er omtrentlige da forbruk og produksjon av energi varierer fra et år til et annet.
- Av disse 100 TWh er det 82 TWh som går med til drift av bygg.
- Næringsbygg representerer 35 TWh hvor resten går med til boliger.
- Det direkte utslippet fra driftsfasen av Norsk eiendom representerer 4,3% av de Norske klimagassutslippene.

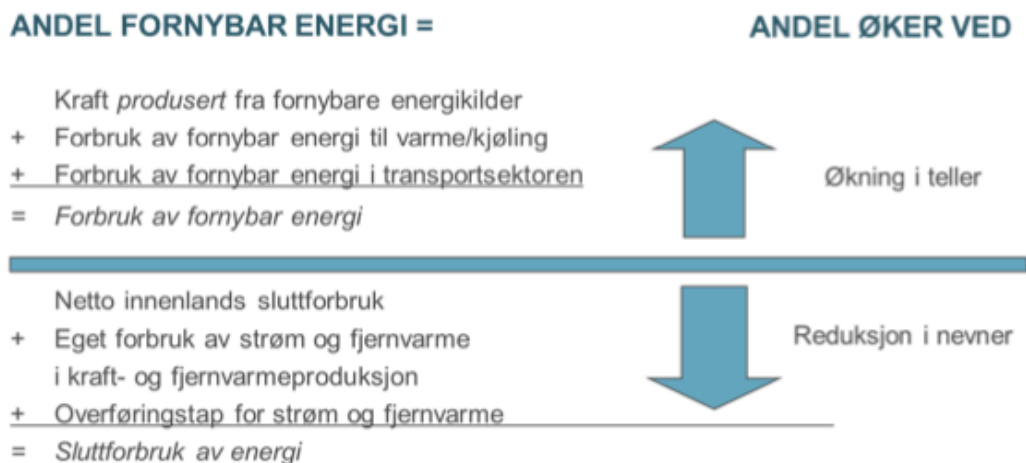
(NHO 2008)

Som tallene viser er Norge i en positiv særstilling hva gjelder utslipp knyttet til drift av eiendom. Det direkte utslippet på 4,3 % fra driften av eiendom knyttes i all hovedsak til oljefyring (NHO 2008). Norges unike posisjon når det kommer til vannkraft og mulighetene man har til å magasinere opp store mengder med potensiell, fornybar energi er bakgrunnen for at nasjonen kommer gunstig ut i slik sammenheng. Elektrisitetsproduksjon i Norge består av omkring 98 – 99 % vannkraft (SSB 2009)

I motsetning til situasjonen globalt hvor produksjon av elektrisitet ofte tar utgangspunkt i fossilt brensel har vi et svært lavt utslippsnivå knyttet til produksjon av elektrisitet. Dette gir tydelig utslag i beregningen av et lands fornybarandel hvor Norge er det landet med høyest andel på 62 % i 2008 (SSB 2010). Dette tallet ekskluderer energiforbruket som går med til å utvinne olje og gass. Fornybarandelen er en sentral del av EU- og EØS-lands forpliktelser til Fornybardirektivet. Direktivet har som formål å øke forsyningssikkerheten i Europa ved å stille nasjonale krav til en økning av fornybarandelen frem mot 2020 (SSB 2010). Det er i all hovedsak tre grep som gir positivt utslag på fornybarandelen:

- Produsere og eksportere mer fornybar energi
- Redusere og erstatte forbruket av fossilt brensel
- Redusere og effektivisere energiforbruket

¹ TWh: Terrawatt hours: 1 TWh = 10⁹ kWh



Figur 1: Tiltak som endrer fornybarandelen (Ibenholt and Fiksen 2011)

Ifølge kalkulasjoner utgitt i regi av Adapt Consulting kommer Norge til å nå forpliktelsene ovenfor fornybardirektivet gjennom deltakelsen i det svensk-norske markedet for elsertifikater² alene. Det påstås derfor at regjeringen nå har muligheten til å overse andre tiltak som vil forbedre fornybarandelen (TU 2011). Energieffektivisering vil være berørt her.

Fornybardirektivet er et av flere direktiver som sammensatt representerer en klima- og handlingspakke frem mot 2020, også kjent som 20/20/20-målsetningene. Disse målsetningene er:

- Minimum 20% reduksjon av drivhusgasser siden 1990-nivået.
- 20% som fornybarandel for EU totalt (Fornybardirektivet).
- En reduksjon på 20% av primært energiforbruk ved hjelp av energieffektivisering sett opp i mot en referansebane.

(SSB 2010)

Frem mot 2020 er det flere alternative løsninger for å kunne oppnå de målsetninger og forpliktelser som er satt. Høsten 2011 skrev undertegnede en rapport med tittel: ”Hvordan oppnår vi et fornybarkrav på 67,5 % i 2020?” Her ble det vurdert lite hensiktsmessig å belage seg på at teknologisk nyvinning vil dekke kravene satt i klima- og handlingspakken.

³ Elsertifikater og tilhørende marked er en økonomisk ordning som støtter investeringer i kraftproduksjon basert på fornybare energikilder.

Videre ble rammevilkårene for ny fornybar teknologi vurdert som lite konkurransedyktig sett opp i mot tilgangen og kostnadene forbundet med utvinning av energi, basert på ikke-fornybare kilder. Gjennom arbeidet med rapporten ble det konkludert med at frem mot 2020 burde det satses på kjent teknologi slik som utvidelse og oppgradering av eksisterende vannkraftanlegg, ny småkraft og noe vindkraft. I tillegg til alternativene som går på å tilføre nettet mer fornybar elektrisitet ble energieffektivisering trukket frem som et svært aktuelt alternativ.

(Gevelt 2011)

1.2 Klimakrisen – et globalt problem

Studier som vurderer utslippsnivået tilhørende de ulike sektorer trekker ofte frem bygg- og eiendomssektoren som den næringen hvor tiltak har stor effekt relativt til kostnadsnivået. Teorien om at ”den mest miljøvennlige energien er den man slipper å produsere” (Arnstad, Askjer et al. 2010) ligger til grunn for mange av disse tiltakene.

I Arnstadutvalgets rapport for energieffektivisering av bygg (Arnstad, Askjer et al. 2010) blir det presentert et potensial på besparelse av 10 TWh i bygg innen 2020 under gitte forutsetninger. Av disse 10 TWh representerer eksisterende bygg en andel på 8 TWh, noe som ved potensialutløsning vil bidra til en fornybarandel på 69% i 2020 (Ibenholt and Fiksen 2011).

For å imøtekomme EU sin målsetning om 20% reduksjon i energiforbruk innen 2020 er et direktiv kalt Energieffektiviseringsdirektivet under behandling. Dersom direktivet vedtas skal det fastsettes nasjonale mål for energieffektivisering (OED 2012). Direktivets innhold henvender seg spesielt til offentlig sektor, blant annet gjennom et årlig renoveringskrav på 3% av totalt areal i den offentlige bygningsmassen, fra 2014. Kravene vil også ha en innvirkning hos private utleiere da det stilles krav til at offentlige aktører som ønsker å kjøpe eller leie må se etter bygg som tilfredsstillende kravene i bygningsenergidirektivet (Lavenergiprogrammet 2012).

1.3 Situasjonen nasjonalt

På nasjonalt plan er ikke forbruket av egenprodusert, vannkraftbasert elektrisitet noe problem grunnet de fornybare kildene denne produksjonen stammer fra. Ser man på global basis har man svært store problemer når det gjelder utfasing og omlegging av elproduksjon basert på fossilt brensel til fornybare kilder. Derfor bør energieffektivisering prioriteres i Norge på lik linje med andre land grunnet elektrisitet og muligheten til å erstatte forurensende kilder i andre land. (Gevelt 2011)

Norge når sine forpliktelser til fornybardirektivet alene gjennom el-sertifikatmarkedet med Sverige (TU 2011). I tillegg har Norge den høyeste fornybarandelen i Europa og ligger godt over snittet med en andel på ca 57% (OED 2011). Utfordringen ligger i å ikke la dette bli en hvilepute for videre utvikling og forbedring. Med nasjonens naturressurser og magasineringsmuligheter er muligheten for å bli en viktig brikke som ”energibatteri” for Europa svært aktuell, spesielt nå som det fases inn mer og mer ikke regulerbar vindkraft i nettet. Norge har også muligheter til å eksportere mer energi enn hva som gjøres per i dag, dette på grunn av deltagelse i et omfattende forsyningsnettverk der elektrisitet kan utveksles på tvers av landegrensene. På denne måten vil man kunne fase ut energiproduksjon basert på fossile brenslere og/eller hindre utbygging av ny kraftproduksjon av sistnevnte type.

1.4 Indirekte utslipp fra norske bygninger

I et globalt perspektiv er den indirekte gevinsten ved å energieffektivisere bygningsmassen et tiltak som gir svært god effekt. 1 kWh fornybar elektrisitet spart i Norge kan erstatte 1 kWh basert på fossilt brensel et annet sted i nettverket av utlandsforbindelser.

Det ble tidligere nevnt at bygninger representerer kun 4,3% (tallgrunnlag fra 2008) av Norges totale utslipp. Andelen ville vært lavere hadde det ikke vært for anleggene som fyres på fossilt brensel. Klarer man å fase ut disse anleggene vil det føre til at de direkte nasjonale CO₂-utslippene knyttet til drift av bygninger kan neglisjeres. Dette gjøres med bakgrunn i at el-

forbruk i Norge regnes å være utslippsfri i henhold til SSB sine beregninger (Reine, Joys et al. 2009).

1.5 Miljø og bygninger

”40 %-næringen” er en sektor med stort potensial. Det å redusere, omlegge og effektivisere energibruken er både miljøvennlig og i mange tilfeller også økonomisk gunstig. Likevel er det et problem at få aktører i byggesektoren faktisk tar tak i dette. Lave strømpriser er en av grunnene og det etterspørres bedre ordninger, slik som skattelette eller andre insentiv som kommer tiltakshaver til gode.

Som et insentiv til miljøfokuserte aktører og deres arbeid har det oppstått metodikk og systemer med den funksjon å kunne klassifisere eiendommer ut i fra oppnådd miljøytelse. Verktøyene fokuserer først og fremst på næringsbygg og de fleste har internasjonal utbredelse for sammenligninger på tvers av landegrenser. Frem til i dag har disse systemene vært ment som et hjelpemiddel i prosjekteringsfasen av bygg.

I bygg- og eiendomssektoren er det spesielt driftsfasen gjennom et livsløp som utmerker seg i negativ retning hva gjelder miljøbelastning. Hele 90 % av totalt energiforbruk går med i den operasjonelle fasen av en eiendoms livsløp (Bramslev 2011). Paradoksalt nok er det få, om ingen systemer, som evaluerer og klassifiserer denne perioden på en tilfredsstillende måte. BRE har nå kommet med et system som skal dekke dette behovet.

2 Teori

2.1 Miljøklassifiseringssystemet BREEAM

I oppgaven undersøkes det nærmere et miljøklassifiseringssystem³ for eksisterende bygg. Systemet har sin opprinnelse i Storbritannia og er ett av flere system for evaluering av miljøytelse i BREEAM-porteføljen.

Høsten 2009 tok en samlet byggebransje, representert ved 34 bransjeledere fra hele verdikjeden gjennom Grønn Byggallianse beslutningen om at BREEAM er systemet som skal benyttes for å dokumentere bygg med god miljøstandard. Det konkurrerende amerikanske miljøsertifiseringssystemet LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) ble valgt bort i denne prosessen. (NGBC ukjent)

2.1.1 BRE og NGBC

I 1921 ble Building Research Station (BRS) etablert for å imøtekomme landets behov for forskning innenfor bygg og anlegg. Dagens Building Research Establishment (BRE) er et resultat av en sammenslåing av fagområder i 1972. Selskapet er i dag et uavhengig forskningskonsern som jobber med konsulentvirksomhet, utvikling og testing innenfor byggebransjen. (BRE ukjent)

I 1990 lanserte BRE miljøklassifiseringssystemet BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) som i dag er det eldste miljøklassifiseringssystemet på markedet. Systemet har over 116 000 bygninger sertifisert og er det mest utbredte miljøklassifiseringssystemet i Europa. Systemet er lagt opp til å dekke næringsdelen av eiendomsmassen. (NGBC ukjent)

I Norge ble NGBC stiftet den 17. september 2010 i regi av Grønn Byggallianse. Foreningen har per mai 2012, 152 medlemmer, bestående av representanter fra hele verdikjeden innenfor bygg

³ Et miljøklassifiseringssystem har som formål å tallfeste nivået på miljøegenskapene for sammenligning på objektivt grunnlag Bramslev, K. (2011). Energieffektive bygg, GBA.

og eiendom. NGBC er nasjonal rettighetshaver av BREEAM og har som formål å jobbe for å høyne miljøstandarden i eiendomsbransjen gjennom å tilby miljøsertifisering.

Foreningens arbeid har i stor grad bestått av dugnadsarbeid blant miljøfokuserede aktører i bransjen, noe organisasjonen har fått oppmerksomhet for. Det første resultatet av dette arbeidet ble lansert i oktober 2011, i form av en nasjonalt tilpasset prosjekteringsstandard, kjent som BREEAM-NOR. (NGBC ukjent)

2.1.2 BREEAM-NOR

BREEAM har over tid utviklet en portefølje av miljøklassifiseringsverktøy som dekker nybygg (new construction), rehabilitering (refurbishment), eksisterende bygg (in-use), i tillegg til verktøy for planlegging på et mer overordnet nivå (communities). Faller bygg utenfor standardenes tiltenkte bruk, kan man nytte seg av en standard kalt ”bespoke”, en standard som tilpasses for å passe prosjektet man ønsker miljøklassifisert. For det private marked har BRE en standard kalt EcoHomes. (BRE 2011)

BREEAM-NOR er en nasjonalt tilpasset versjon av prosjekteringsstandarden BREEAM Europe Commercial. En nasjonalt tilpasset versjon betyr at hensyn med tanke på geografi, klima, ”best practice”, lover og forskrifter i tillegg til andre lokale forhold er ivare tatt på en hensiktsmessig måte. Standarden gjelder for nybygg, større rehabiliteringsprosjekter, tilbygg, samt kombinasjoner av disse. Bygningstypene kontor, industri, varehandel og utdanning er de kategorier som er aktuelle for bruk av BREEAM-NOR.

Noe av hensikten med et slikt system er å kunne premiere de bygg som strekker seg ut over dagens krav hva gjelder egenskaper knyttet til miljøforhold, i tillegg til å kunne bli en kvalitetsreferanse i markedet. På sikt vil dette forhåpentligvis stimulere til en utvikling av mer miljøeffektive bygg.

Standarden definerer 10 kategorier for bærekraftighet:

- Ledelse
- Energi
- Materialer
- Avfall
- Arealbruk
- Transport
- Helse og innemiljø
- Forurensning
- Vann
- Innovasjon

Hvert av disse miljøkategoriene har et eget vektningstall ut i fra hvilken betydning miljøkategorien har i det geografisk avgrensede området standarden skal gjelde for. Fra BREEAM Europe Commercial ble det i BREEAM-NOR gjort endringer i enkelte miljøkategoriers vektning med den begrunnelse at eksisterende vektning ikke gjenspeilet nasjonale problemstillinger knyttet til miljø godt nok. Innenfor hvert av miljøkategoriene er det underliggende kriterier som omfatter ulike funksjons- eller ytelseskrav. Om man kan dokumentere at man tilfredsstiller kriteriene blir man tildelt poeng og ut i fra antall poeng oppnås en miljøklassifisering.

I oktober 2011 ble BREEAM-NOR lansert. Det er stor interesse rundt systemet og særlig de større aktørene i bransjen har tatt det i bruk på sine pilotprosjekt. Bransjen savner imidlertid et system for evaluering av eksisterende bygg som er inne i den operasjonelle fasen av et livsløp, derfor skal det nå lanseres en nasjonalt tilpasset versjon av BREEAM In-Use (NGBC 2012).

2.2 BREEAM In-Use⁴

I likhet med BREEAM-NOR skal det fra høsten 2012 utvikles en nasjonalt tilpasset versjon av BREEAM In-Use, BREEAM-NOR In-Use.

Direkte oversatt ville standarden tatt navnet BREEAM ”i bruk”, noe som er en god beskrivelse av systemet. BREEAM In-Use er det miljøklassifiseringssystemet i BREEAM-porteføljen som omfatter eksisterende bygninger, altså bygg som er i bruk eller i drift. BREEAM In-Use har som formål å redusere miljøbelastning fra eksisterende næringsbyggs driftsforhold, samtidig som kostnadene forbundet med driften reduseres.

Klassifiseringen er tredelt og angir et referansenivå for hvilken miljøytelse man oppnår hva gjelder: eiendommen, driften og bruken. Disse tre er i sum ment å omfatte alle relevante miljøforhold for eksisterende næringsbygg i driftsfasen. Dette kan brukes på flere måter, blant annet:

- Grunnlag for sammenligning av ett eller flere bygg.
- Imøtekomme målsetninger hva gjelder karbonreduksjon
- Utgangspunkt for en handlingsplan for kontinuerlig utvikling.
- Miljøstyring av porteføljer.
- Synliggjøring av miljøengasjement
- Intensjonen og den kanskje største fordelen ved bruken av et miljøklassifiseringssystem er at man ved hjelp av verktøyet skal kunne imøtekomme behov og krav fra eiere, leietakere, myndigheter og andre relevante aktører på en oversiktlig måte. Ved bruk av systemet kartlegges en rute mot en mer bærekraftig situasjon for næringsbygg i drift.

⁴ I den påfølgende teksten blir det gitt en forklaring av hvordan den nåværende britiske versjonen av BREEAM In-Use er bygget opp. I tillegg til litteratur tar teksten utgangspunkt i undertegnede erfaring fra gjennomføring av to case hvor systemet ble benyttet. Det er lite litteratur som beskriver systemet godt da systemet fortsatt er under utvikling. Der hvor informasjonen er hentet fra litteratur er dette referert til i teksten.

Inception	Outline Design	Detailed Design	Construction	Occupation	Refurbishment	Occupation	End of Life
BREEAM Communities							
BREEAM Pre-Assessment Tool							
BREEAM New Build							
				BREEAM In-Use			

Figur 2: Livsløpsfaser for et næringsbygg. (BRE 2009)

I likhet med andre BREEAM klassifiseringsverktøy blir man ved bruken av BIU tildelt en spesifikk klasse ut i fra en eiendoms miljømessige ytelse, derav begrepet miljøklassifisering. Dette er et viktig poeng som skiller klassifiseringssystem fra miljøstyringssystem som ISO14001 eller sertifiseringssystem som Miljøfyrtårnordningen, hvor det foreligger kun én valør. Grunnlaget for en slik klassifisering ligger i systemets spørsmålsett, bestående av omkring 300 spørsmål. Her etterspørres forhold som er av betydning for miljøet hva gjelder virkning på mennesker, klimaendringer, ressursbruk, energi og andre mål på bærekraftighet innen eksisterende næringsbygg.

2.2.1 Bærekraft

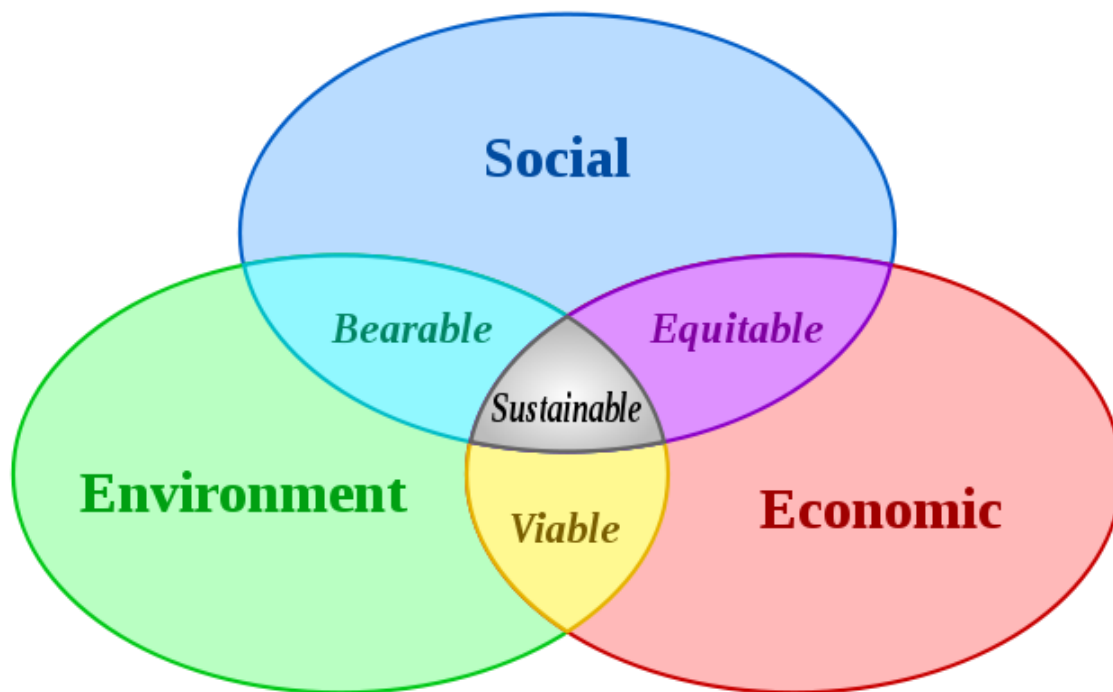
Bærekraft og bærekraftig utvikling kan defineres som: 'Et grunnleggende prinsipp i samfunnsutvikling som imøtekommer dagens behov uten å forringe mulighetene for kommende generasjoner til å få dekket sine behov' (Brundtlandkommisjonen, 1987). Med andre ord; vi må ha løsninger som dekker behovene i dag, uten at det går utover fremtidens ressursbehov. Slike løsninger må vi også ha for bygg. Både nye og eksisterende bygg.

Bærekraftig utvikling viser hvordan komponentene: miljø, økonomi og sosial utvikling er knyttet sammen. Denne sammenhengen kan også vises gjennom et bygg i sin operasjonelle fase:

- Sosial utvikling: Inneklima, helse, komfort, brukbarhet etc.

- Miljø: Energibruk, energikilder, miljøfarlige stoffer, kildesortering etc.
- Økonomi: Livssyklus kostnader, verdi etc.

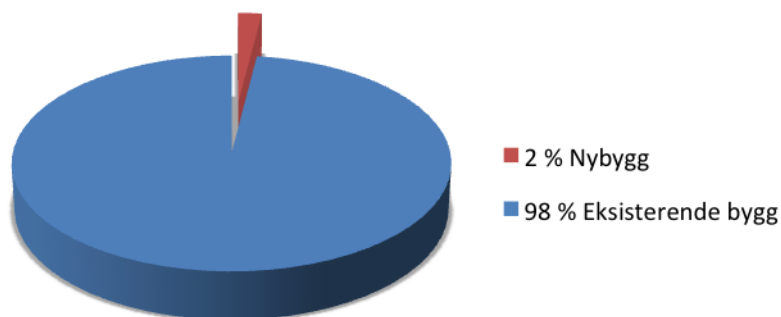
En bærekraftig utvikling vil derfor være en kombinasjon av prioriteringer mellom de ulike elementene i de tre grunnpilarene nevnt over. Det betyr blant annet at en ensidig fokusering på for eksempel energi ikke vil være bærekraftig, men må settes i sammenheng med flere elementer (IISD 2012) Disse tre aspektene har vært sentrale i oppbygningen av miljøklassifiseringssystemet BREEAM In-Use.



Figur 3: Prinsippet om bærekraftig (sustainable) utvikling (IISD 2012)

2.2.2 Eksisterende næringsbygg

Med begrepet eksisterende næringsbygg, som brukt over, menes per BREEAM-definisjon, bygg som har vært i drift i minimum to år og som faller inn under en av bygningskategoriene: kontor, industri, varehandel eller utdanning. Systemet er med dette aktuelt for bruk innenfor store deler av totalt næringsareal, noe Figur 4, underbygger. For å fange opp de forskjellige typer bygningskategorier, har man vært nødt til å utarbeide et nokså generelt system. Derfor finner man få forhold knyttet til én spesifikk bygningskategori eller spørsmål som relaterer til en enkelt byggeperiode.



Figur 4: Årlig nybygging utgjør omkring 1-2 % av bygningsmassen. (NAL 2011)

Ved gjennomføring defineres det en naturlig grense for hva som skal evalueres ved hjelp av BIU.

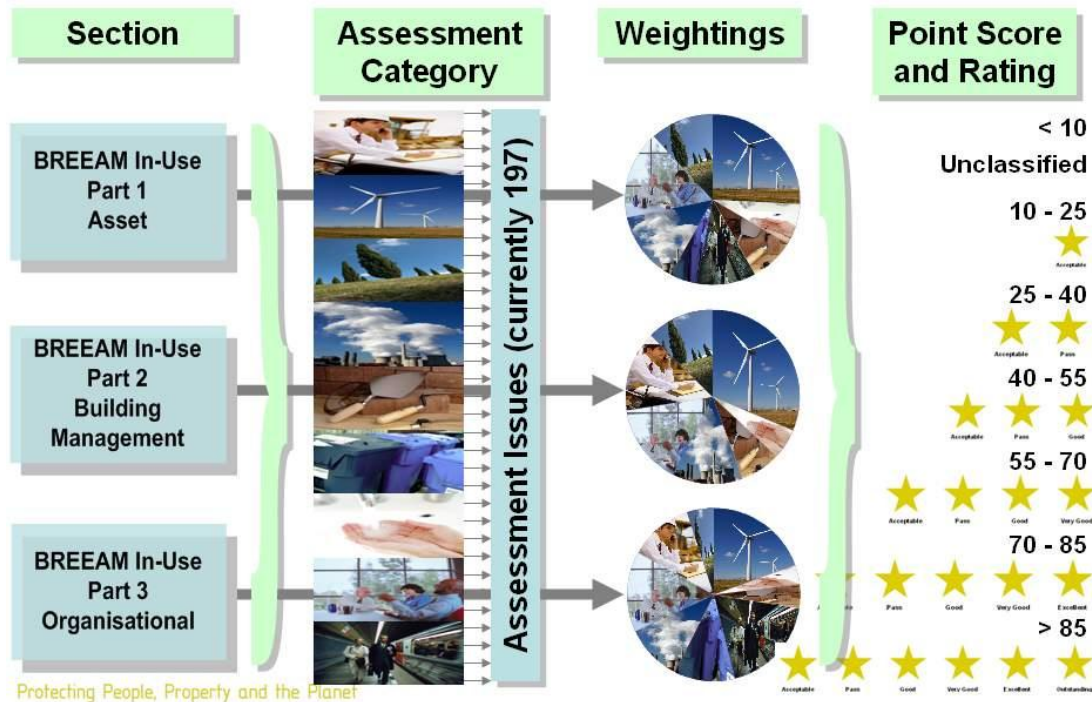
Eksempler på dette er:

- Hele bygningen.
- En etasje i bygningen
- En samling av rom
- Fellesarealer
- En fløy av en bygning
- Separate leietakerstyrte arealer

Det som avgjør hva som velges er forhold som byggeperioder, bruk, funksjon, leietakere og andre forhold som gjør at behovet for separate evalueringer oppstår.

2.3 Systemets oppbygning

Systemets oppbygging følger omtrent samme struktur som BREEAM-NOR, ser man bort i fra de tre overordnede seksjonene til venstre i Figur 5.



Figur 5: Systemets oppbygning (BRE 2009)

2.3.1 BIU-seksjoner

Hvert av spørsmålssettets omkring 300 spørsmål har en tilknytning til ett av systemets tre seksjoner. Miljøklassifiseringssystemet er altså formet ut i fra tre overordnede hovedforhold som samlet er ment å favne om alle relevante miljørelaterede forhold ved et bygg som er i drift.

Seksjon 1: Bygget: Evaluering ut i fra byggets form, konstruksjon og funksjoner. Variabler som bygningsledelsen og andre brukerrelaterede forhold evalueres ikke.

Seksjon 2: Driften/Bygningsledelse: Kvalitativ vurdering av forhold som ledelsespolicy, prosedyrer og driftspraktiseringen av bygget, samt forbruket av nøkkelressurser (senere omtalt som Key Performance Indicators/KPI).

Seksjon 3: Bruken/Organisatorisk: Denne seksjonen er kun aktuelt for kontorvirksomhet. Evaluerer hvor effektivt policies, prosedyrer og praktisering fungerer for organisasjonen(e) som oppholder seg på eiendommen. Denne delen er kompatibel med innholdet i ISO14001⁵. Men der hvor ISO14001 omfatter hele selskap gjelder seksjon 3 av BIU for aktivitetene innenfor én enkelt bygning. Seksjon 3 er kun til bruk for kontorvirksomheter.

De tre seksjonene er utformet slik at de fungerer isolert hver for seg, med unntak av seksjon 3. Ved gjennomføring av denne seksjonen er det et krav om at seksjon 2 også er fullført. Driften/bygningsledelsen (seksjon 2) har stor betydning for hvilken karakter som oppnås ved en evaluering av byggets bruk (seksjon 3). Scores det dårlig i seksjon 2 er det ikke mulig å oppnå gode karakterer i seksjon 3.

2.3.2 Miljøkategorier

Spesifikt til hver av de tre seksjonene tilhører det et utvalg miljøkategorier. I likhet med BREEAM-NOR er det de samme miljøkategoriene som brukes i BIU, med unntak av kategorien ”innovasjon”. Utslagsgivende for hvorvidt miljøkategorien tilhører seksjonen eller ikke, avhenger av kategoriens relevans innenfor den aktuelle seksjonen. Av Tabell 1 vises det hvilke miljøkategorier som er aktuelle under de tre seksjonene.

	Vekting (%)		
Miljøkategori	Seksjon 1	Seksjon 2	Seksjon 3
Ledelse	n/a	15	12
Materialer	8,5	7,5	4,5
Transport	11,5	n/a	18,5
Søppel	5	n/a	11,5
Vann	8	5,5	3,5
Helse og velvære	17	15	15
Utslipp	14	13	10,5
Energi	26,5	31,5	19,5

⁵ ISO14001: internasjonalt anerkjent miljøstyringssystem

Arealbruk og økologi	9,5	12,5	5
----------------------	-----	------	---

Tabell 1: Kategorisk vektning mellom de ulike seksjonene av evalueringsskjemaet (BRE 2009)

Feltene merket med ”n/a” <not applicable> betyr at disse kategoriene ikke er relevant innenfor den seksjonen av skjemaet som skal evalueres. Som eksempel er miljøkategorien ”ledelse” irrelevant innenfor systemets seksjon 1, hvor byggets iboende miljøegenskaper evalueres og derfor blir variabelen ”ledelse” utelatt. Tabell 1 viser også hvilken betydning, også kalt vektning, hver enkelt miljøkategori har i hvert av systemets tre seksjoner.

Under har det blitt laget et lite sammendrag over hvilke overordnede forhold som tas opp innen de ni forskjellige miljøkategoriene gjennom systemets tre seksjoner:

- Ledelse (Management): overordnede policyer, driftsstyring, strategier og prosedyrer.
- Energi (Energy): operativ energi og CO₂-relaterte spørsmål. Evaluering av faktisk forbruk, estimert forbruk og energistyring.
- Materialer (Material): miljømessige konsekvenser av de byggematerialer, inklusive livssyklusvirkninger. Sikkerhetsrelaterte problemstillinger knyttet til menneskeliv og bygning.
- Avfall (Waste): antall fraksjoner og mengder
- Arealbruk og økologi (Land Use): økologisk verdibevaring og forbedring av området
- Transport (Transport): transportrelatert CO₂ og områdespesifikke faktorer, slik som lokalisering med hensyn til kollektivknutepunkt.
- Helse og innemiljø (Health): innendørs og utendørs problemstillinger knyttet til helse og velvære.
- Forurensning (Pollution): luft- og vannforurensning.
- Vann (Water): forbruk og vanneffektivitet.

2.3.3 Spørsmålssettet

BIU består av omkring 300 spørsmål som til sammen utgjør en total evaluering av systemets tre seksjoner. Et forsøk på å forklare disse spørsmålene vil ødelegge oppgavens lesbarhet. Derfor er spørsmålssettet lagt ved i sin helhet som et eget vedlegg. Imidlertid anbefales det å ha lest

gjennom dette vedlegget for best mulig forståelse av systemet. Vedlegget er anbefalt lest i sammenheng med casestudiet i kapittel ”Case”. Spørsmålene varierer innholdsmessig såpass mye at det ikke er hensiktsmessig å utdype dette nærmere her fremfor det å lese gjennom vedlegget.

Hvert enkelt spørsmål har tilhørighet til en av de ni miljøkategoriene og en av de tre overordnede seksjonene. I all hovedsak er det tre typer spørsmål som stilles, hvorpå svarmetodikken er varierer. Følgende svaralternativer er aktuelle:

1. Spørsmål hvor kun ett av flere forhåndsdefinerte svaralternativer kan velges.

07MAT001	Does the design of your asset allow future adaptation to meet demands such as changes in use and functionality?	No
		<input type="checkbox"/> Question not answered <input type="checkbox"/> Don't know <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Yes

2. Spørsmål hvor ett eller flere forhåndsdefinerte svaralternativer kan velges.

58ENE006	Which of the following energy uses are covered by separate submeters:	Please tick the relevant boxes below
	Exterior Lighting	<input type="checkbox"/>
	Emergency Lighting	<input checked="" type="checkbox"/>

3. Spørsmål hvor det plottes tallverdier som svar. Flere av disse svarene danner grunnlaget for å gjøre en sammenligning opp i mot en eller flere av de 10 KPI ene. (Key Performance Indicator).

26HEA004	What is the operating temperature of the occupied spaces in your asset?	Please enter temperature in the free text fields provided below
	Winter operating temp; provide data in °C	
	Summer operating temp; provide data in °C	

Imøtekommer man spørsmålssettes kriterier belønnes man i form av poeng. Hvor mange poeng man oppnår avhenger igjen av hvilket eller hvilke svaralternativ som avgis, samt hvilken miljøkategori og seksjon spørsmålet hører under.

2.3.4 Beregningsmetodikk

Når man kommer til det punkt i prosessen hvor alle relevante spørsmål er besvart multipliseres poengene med et vektall ("weight"-kolonnen i Tabell 2). Vekttallet avhenger av hvilken miljøkategori og hvilken seksjon spørsmålet hører under, tidligere illustrert ved Tabell 1. Den vektete poengscoren summeres og utgjør grunnlaget for hvilken karakter som oppnås.

Environment issues	Max points achievable	Points scored	Score(%)	Weight(%)	Contribution(%)
Materials	18	15	83.333	8.5	7.083
Transport	18	16	88.889	11.5	10.222
Waste	4	4	100.000	5	5.000
Water	54	12	22.222	8	1.778
Health	40	24	60.000	17	10.200
Pollution	38	14	36.842	14	5.158
Energy	60	0.00	0.000	26.5	0.000
Land Use	16	3	18.750	9.5	1.781
Total	248	88.000	35.484	100	41.222

Tabell 2: Beregning av karakter – generert og hentet fra BIU-online-system

Tabellen over viser hvordan en karakter beregnes. Under hvert av de her åtte miljøkategoriene har man ulikt antall spørsmål og derfor vil maksimalt oppnåelige poeng variere fra en kategori til en annen. Denne poengvise differansen jevnes ut ved å beregne en prosentvis andel (kolonnen "score %") av maksimalt oppnåelig poeng innen hver miljøkategori. For å komme frem til hvilket bidrag til den endelige karakteren hver kategori utgjør multipliseres "score %" med kolonnen "weight %", tidligere omtalt som betydning/vekting. Siste kolonne viser hvilket bidrag til karakteren hver av miljøkategoriene utgjør. Prosentandelen man oppnår når disse summeres er grunnlaget for hvilken karakter eiendommens miljøytelse utgjør.

Beregningen av resultatene i BREEAM In-Use er dynamisk. Det vil si at systemet kontinuerlig beregner en oppdatert karakter etter som nye svar avgis. Denne funksjonen vil først og fremst være et nyttig verktøy når spørsmålssettet er gjennomført, et stadium kalt tidligvurdering (Pre-assessment). Her har man som bruker av systemet mulighet til å se nærmere på hvilke tiltak som gir utslag på karakteren og hvor mye. På denne måten har systemet funksjon som både veileder og beslutningsgrunnlag ved vurdering av tiltak.

2.3.5 Resultater

Avhengig av hvor godt man scorer innen hver av de tre seksjonenes kategorier får man en karakter representert i form av én til seks stjerner og et ekvivalent ord. Til forskjell fra BREEAM-NOR har det blitt lagt til et ekstra karakternivå i BIU kalt ”acceptable”.

Andel av totalt tilgjengelige poeng	Karakter	Stjerner
< 10 %	Unclassified	
10 – 25 %	Acceptable	★
25 – 40 %	Pass	★★
40 – 55 %	Good	★★★
55 – 70 %	Very good	★★★★
70 – 85 %	Excellent	★★★★★
> 85 %	Outstanding	★★★★★★

Tabell 3: Karaktersystem i BIU

I tillegg produserer systemet en rapport for hver gjennomførte seksjon som også gir en forklaring til karakteren i form av en illustrasjon som viser hvor høyt det ble scoret innenfor hver enkelt miljøkategori.

Resultatene fra en slik evaluering gir ingen konkrete løsninger på hvordan man blir mer bærekraftig, men tydeliggjør hvilke områder det trengs å jobbes med for å bli mer bærekraftig og oppnå bedre karakterer.

2.3.6 Minstekrav

Ved enkelte spørsmål kan ett eller flere av svaralternativene angi minstekravet for oppnåelse av en spesifikk karakter. For eksempel under seksjon 3, miljøkategori ledelse, stilles spørsmålet, MAN010010:

Is there an environmental management policy and/or procedure?

Answer:	Credits: (max 4)	As a mandatory requirement for an overall rating of:
a) environmental policies and/or procedures which are under development	1	Pass
b) environmental policies and/or procedures are developed	2	Good
c) environmental policies and/or procedures are endorsed by the board of directors/senior management	3	Very Good
d) environmental policies and/or procedures have been developed with stakeholders consultation in compliance with the guidance given in the relevant BIU appendix (a helpful standard is BS 8900:2006, section 4.2) and stakeholders comments have been integrated.	4	Excellent
e) Other or f) None	0	n/a

Tabell 4: Eksempel på spørsmål med obligatoriske krav (BRE 2010)

Tabellen ovenfor viser, fra venstre mot høyre kolonne; hvilke svaralternativer som er aktuelle, hvor mange poeng svarene fører med seg og hvilket svaralternativ som er obligatorisk for oppnåelse av en spesifikk klassifisering. I en innledende tekst til forrige versjon av spørsmålssettet nevnes det at det er obligatoriske krav innen kategoriene: ledelse, energi, vann, avfall og utslipp (BREEAM 2009)

2.3.7 Key Performance Indicators

Spørsmål som besvares med tallverdier inngår ikke i beregningen av den endelige karakteren. Disse spørsmålene utgjør grunnlaget for det som kalles en Key Performance Indicator(KPI)-rapport. Dette er en rapport, produsert av systemet, som fremstiller eiendommens ytelse opp i

mot 10 sentrale forhold for miljø innen områdene transport, energi, avfall og vann. Rapporten fanger opp en eiendoms forbruksverdier som ellers er vanskelig å få evaluert i et system som BIU. For at systemet skal få produsert KPI-rapporten etterspørres opplysninger om eiendommen. Dette innebærer for eksempel: dimensjoner, byggeår, rapporteringsperioder, bygningstype og informasjon om leietaker. Forbruksverdiene vurderes opp i mot disse opplysningene.

KPI	Key Performance Indicator	Benevnelse
1	Building CO2	kgCO2eq pa per m2 GIA*
2	Building CO2	kgCO2eq pa per FTE**
3	Business transport CO2 - Staff - Goods	kgCO2eq pa per m2 GIA
4	Staff commute CO2	kgCO2eq pa per m2 GIA
5	Total CO2	kgCO2eq pa per m2 GIA
6	Building primary energy	kWh pa per m2 GIA
7	Water consumption	cubic meters pa per m2 GIA
8	Total waste	tonnes waste pa per m2 GIA
9	Proportion Recycled	%
10	Proportion to landfill	%

Tabell 5: Key Performance Indicators (BRE 2009)

* GIA: Gross internal area = bruksareal

** FTE: full-time equivalent = fulltidsansatt ekvivalent

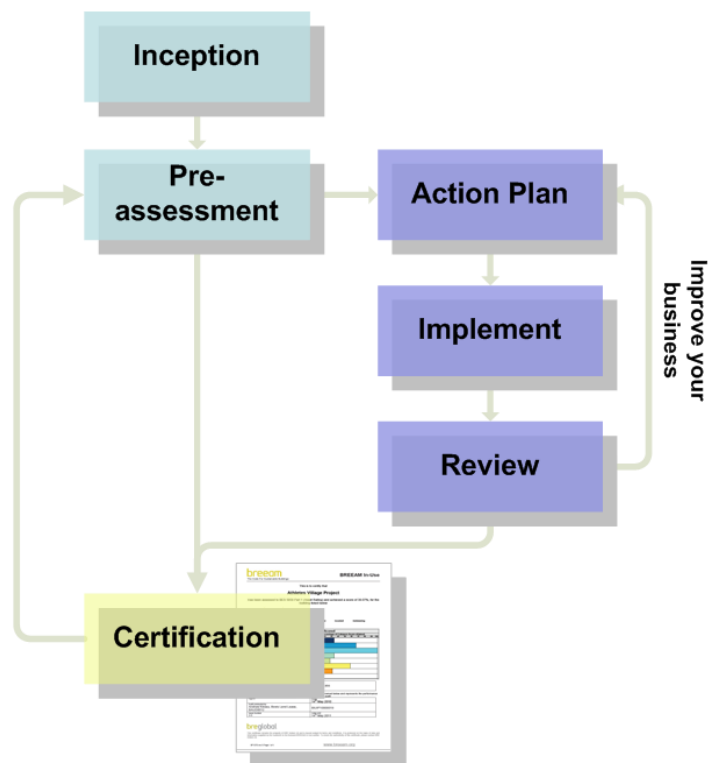
Alle kvalitetssikrede data fra BIU-evalueringer samles og analyseres hos International Sustainability Alliance (ISA). ISA er et selskap som er ansvarlig for blant annet å utgi regelmessig oppdaterte nøkkeldata (KPI'er), som man kan måle sitt byggs verdier opp mot (BRE 2009). ISA mottar data fra gjennomførte in-use-evalueringer og ut i fra disse dataene lages det normtall i et visst antall kategorier, se Tabell 5, som byggeiere fra ulike land skal kunne bruke til å benchmarke⁶ sine eiendommer.

⁶ Benchmarking i oppgavens kontekst: Sammenligning av miljømessig ytelse mellom ulike eiendommer og organisasjoner

2.4 Gjennomføring av systemet

2.4.1 Systemet i bruk

BREEAM har definert en rolle som videre vil omtales som ”klient”⁷. Klientens oppgave ved gjennomføring er å hente inn data og plote disse i systemet. Klienten, gjerne en intern ressurs i selskapet, kan gjøre dette uten å være avhengig av å hente inn konsulenter med BREEAM-bakgrunn. På dette området skiller In-Use-standarden seg vesentlig fra andre BREEAM-standarder som legger til rette og til dels krever konsultasjon fra personer med utdanning. Den egeninnsatsen det her legges opp til gjør at systemet har en svært lav inngangsterskel kostnadsmessig.



Figur 6: Viser hvilke to alternativer som foreligger etter en tidligvurdering (BRE 2009)

Figur 6 viser hvordan gjennomføringen gjerne foregår. Nivået som her er kalt ”pre-assessment”/ tidligvurdering, er et steg i gjennomføringen hvor de utvalgte seksjoner er besvart og man har

⁷ Klient: for å kunne oppnå status som klient i henhold til BREEAM In-Use er man nødt til å gjennomgå opplæring og ta en nettbasert eksamen. Ved bestått eksamen mottar man et Exam Pass ID (EPID) som gir full tilgang til online-systemets funksjoner.

fått produsert et midlertidig resultat. Figuren illustrerer her en viktig funksjon med BIU-systemet. Etter tidligvurderingen har klient muligheten til å gå direkte til kvalitetssikring av data og sertifisering eller lage en handlingsplan for ytterligere forbedring. Her gir systemet klienten mulighet til å se hvilke kategorier som presterer dårlig og på bakgrunn av dette gjennomføre målrettede tiltak før en eventuell sertifiseringsprosess. På denne måten kan man forbedre eiendommens ytelse før man henter inn kostnadsdrivende konsultasjon.

Fordi BIU er designet for å favne om flere typer bygningskategorier, byggeperioder og bygningsstørrelser vil det være tiltak som kan være aktuelle i ett bygg, men uaktuelle i et annet. Systemet angir derfor ikke konkrete tiltak for forbedring, men peker ut hvilke kategorier som det bør jobbes med. Det er først og fremst opp til klientens forståelse å kartlegge hvilke tiltak som er aktuelle og gir ønsket effekt ut i fra den spesifikke eiendommens forutsetninger. Når man skal undersøke effekten av aktuelle tiltak har man to valg:

- I et dokument kalt ”scoring methodology” vil det gå frem hvilke formler som ligger bak beregningene systemet foretar seg underveis. Sammen med lansering av den internasjonale versjonen av BIU, vil dette dokumentet offentliggjøres.
- Alternativt må svaralternativene endres manuelt i online systemet, for så å se hvilken effekt det gir på endelig resultatet.

2.4.2 Verifisering og sertifisering

Når man er fornøyd med oppnådd resultat, alle tilgjengelige data er lagt inn og tilhørende dokumentasjon er på plass, står man fritt til å velge om man vil verifisere disse dataene. En slik verifikasjonsprosess må gjennomføres dersom man skal kunne sertifisere og offentliggjøre resultatene fra en slik evaluering. Dette gjøres av en uavhengig tredjeperson med en fullført utdanning i regi av BRE eller nasjonale skjemaoperatører slik som NGBC (BRE 2009). Denne rollen vil videre i oppgaven omtales som ”revisor”. Revisors arbeid vil i stor grad bestå av å kontrollere om dokumentasjonen bak svarene faktisk bekrefter det avgitte svar og om dokumentasjonen er gyldig i henhold til standardens krav. Uten dokumentasjon kan det ikke etterprøves at avgitte svar som er blitt brukt er gyldige.

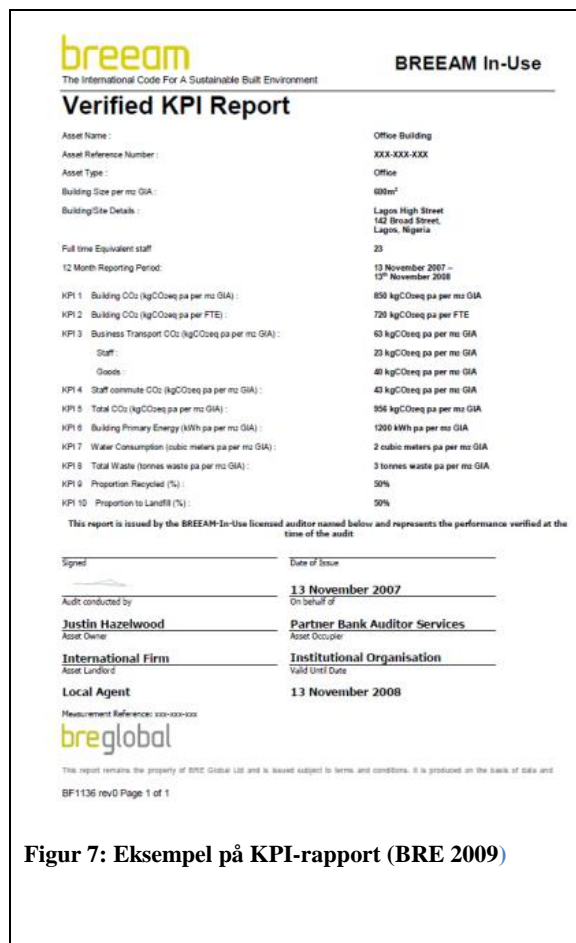
Dokumentasjonsnivået til en eiendom vil være en kritisk variabel hva gjelder tids- og ressursbruk ved en sertifiseringsprosess. Må store deler av dokumentasjonen utarbeides vil dette kunne bli en omfattende prosess, noe det vil være rimelig å tro er gjeldende for en del eiendommer.

Dokumentasjon en revisor vil kunne etterspørre: (fysisk og elektronisk)

- Forsider av et større dokument
- Relevante seksjoner
- Tegninger
- Planer
- Foto
- Policyer

Ved svar som referer til policyer vil revisoren ha bevis for dens eksistens og i hvilken grad den er implementert, noe som kan føre til behovet for å intervju brukere/leietakere av eiendommen.

Dersom revisor godkjenner dokumentasjonen kan man gjøre krav på et sertifikat som illustrerer eiendommens oppnådde ytelse. Revisor vil normalt også utarbeide en sluttrapport som blant annet inneholder anbefalinger på hvilke tiltak som vil gi forbedret resultat. Sertifikatene utstedes av den nasjonale skjemaoperatøren, som i Norges tilfelle er NGC, og er gyldig i en begrenset periode.



Figur 7: Eksempel på KPI-rapport (BRE 2009)



Figur 8: Eksempel på sertifikat (BRE 2009)

2.4.3 Gyldighet

Hvor lenge et sertifikat er gyldig og hvilken fornyelsesprosedyre som er aktuell, avhenger av hvor store endringer som har skjedd innenfor den spesifikke seksjonen av spørsmålssettet. Tabellen under viser levetiden til de ulike seksjonene ved en sertifisering. En fornyelse i denne sammenheng er en lite omfattende prosess og kan sies å være en formalitet. Revidering betyr full gjennomgang med revisor/assessor av spørsmålssettet (BRE 2009).

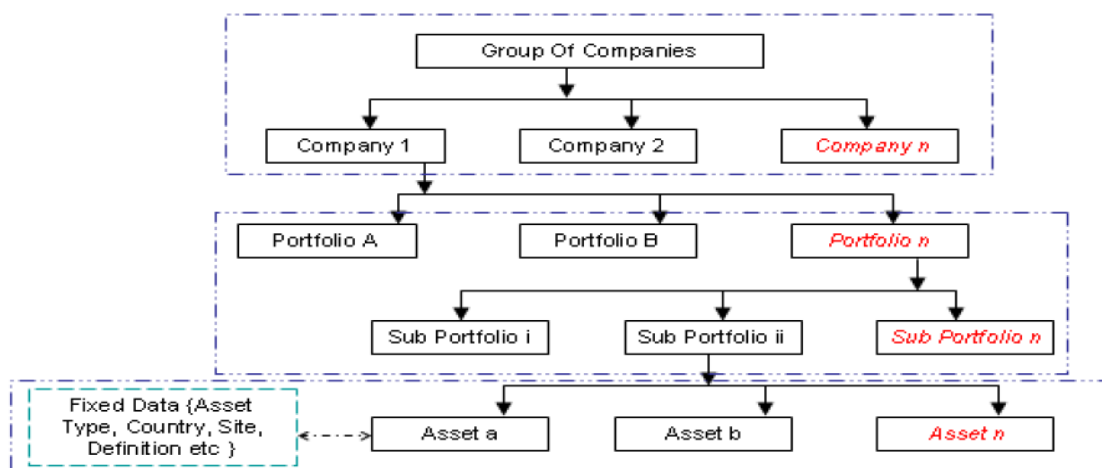
	Oppdateringsprosedyre av sertifikat	
Endringer	Seksjon 1 og 2	Seksjon 3
Små eller ingen endringer	Årlig fornyelse	Minimum årlig revidering
Ved tidligere fornyelser	Revidering	Ikke aktuelt
Større endringer	Årlig revidering	Revidering

Tabell 6: Oppdateringsprosedyrer av ulike BIU-sertifiseringer (BRE 2009)

2.4.4 Online-systemet

For databehandlingen av spørsmålssettet har BRE utviklet et nettbasert verktøy. Det er altså ingen dedikert programvare som må ligge lokalt på en pc for å få tilgang til systemets funksjoner. Så lenge man har et brukernavn og passord, samt nettilgang, kan enhver datamaskin benyttes. Tilgangen til systemet får man gjennom å registrere bygget (avgiftsbelagt).

Systemet egner seg godt til håndtering av eiendomsporteføljer. Figuren under viser hvordan man kan strukturere større porteføljer i systemet. Her vil det være mulig å få produsert rapporter som viser den samlede porteføljens miljøytelse. På denne måten vil man også kunne lokalisere hvor i porteføljen det bør jobbes videre.



Figur 9: Organisering av en eiendomsportefølje i BIU (BRE 2009)

2.4.5 Tid og kostnader

BIU er designet for å være et tidseffektivt system ved gjennomføring, samtidig som kostnadene forbundet med bruken skal være lav. En gjennomføring av systemets tre seksjoner, inklusive KPI-spørsmålene er estimert å ta omkring 4 timer. Dette forutsetter riktignok at all dokumentasjon er å oppdrive i tillegg til at klienten har god kjennskap til eiendommen slik at alle spørsmål kan besvares.

2.4.6 Kvalitetssikring og kontroll

For å sikre at en evaluering og dens integritet holdes ved like, er det etablert et system for kvalitetssikring og kontroll av gjennomførte BIU-evalueringer. Dette gjøres ved å kontrollere arbeidet en revisor har gjennomført i forbindelse med en sertifisering og om denne personen har overholdt kravene. Ved mislighold mister man sin lisens og dermed muligheten til å verifisere slike evalueringer.

2.4.7 Krav til bruk

Per i dag er BIU, på lik linje med andre BREEAM-system, en frivillig ordning, imidlertid er det noen få unntak. Oppnår man karakteren excellent eller outstanding ved bruken av BREEAM-NOR blir man pålagt å ta i bruk BIU dersom man ønsker å opprettholde karakteren. Hensikten med dette skal være å sørge for at bygg med så god miljømessig ytelse skal opprettholde sin gode standard i byggets operasjonelle periode. Ved mislighold blir bygget nedgradert til excellent eller very good. Det er ikke satt noen krav til karakteroppnåelse i BIU her (NGBC 2012).

2.5 Eksisterende miljøsystemer

Lenge før BREEAM ble lansert i Norge har det eksistert flere forskjellige former for å sette miljøforhold i system. Få av disse systemene konkurrerer direkte med hverandre, men kan oppfattes å ha flere likhetstrekk både ved systemenes formål og oppbygning.

Systemene som er vurdert relevante i lys av oppgavens problemstilling er:

- Andre miljøklassifiseringssystemer
- Miljøledelses- eller miljøstyringssystemer
- Miljøsertifiseringssystemer

2.5.1 Konkurrerende miljøklassifiseringssystemer

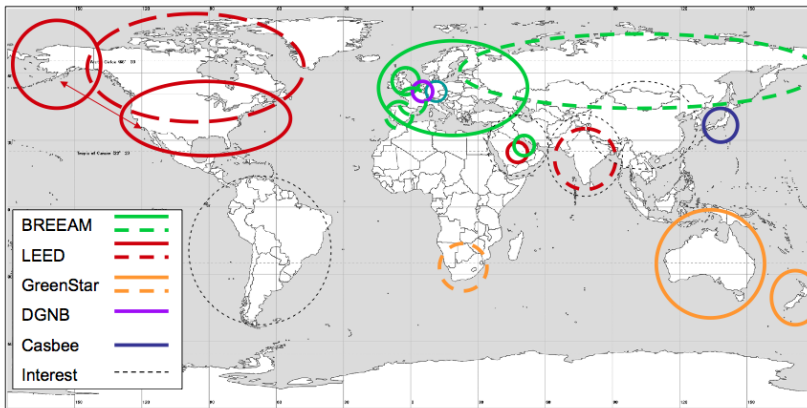
Med klassifisering i denne sammenheng menes de systemer som gir et kvantitativt resultat som videre kan tildeles en egen klasse ut i fra systemets forutsetninger og krav.

Høsten 2009 ble det satt i gang et arbeid hvor det skulle bestemmes hvorvidt det amerikanske systemet LEED⁸ (Leadership in Energy and Environmental Design) eller det britiske BREEAM skulle bli miljøklassifiseringsordningen bransjen skulle samles om. Dette arbeidet ble utført i samråd med 34 norske bransjeleder og det ble fattet en beslutning om BREEAM i februar 2010.

Globalt finnes det mange flere alternativ til klassifiseringssystemer enn BREEAM og LEED. Som det vises av Figur 10, kan det se ut som om miljøklassifiseringssystemene har en kontinentallignende utbredelse. BREEAM er det miljøklassifiseringssystemet med størst oppslutning i Europa og med unntak av det særtyske systemet DGNB er det liten konkurranse. Av andre klassifiseringssystemer har man:

- DGNB (Tyskland)
- Green Mark (Singapore)
- BEAM (Hong Kong)
- Greenship (Indonesia)
- CASBEE (Japan)
- Green Star (Australia)

(VGBC 2011)



Figur 10: Global utbredelse av miljøklassifiseringssystemer (BRE 2009)

⁸ LEED Existing buildings: Operations and maintenance (EBOM):

Systemet har samme formål som in-use, men ulik tilnærming. Det greies ikke videre ut om dette systemet i denne oppgaven, både av hensyn til oppgavens begrensninger, men også av den grunn at GBA (Grønn Byggallianse) har valgt BREEAM som miljøklassifiseringssystem. LEED og dets portefølje av standarder er derfor ikke å anse som særlig relevant som utgangspunkt for en norsk tilpasning. Siden større internasjonale aktører har valgt LEED fremfor BREEAM og andre konkurrerende system vil man kunne komme til å se LEED-bygg i Norge.

2.5.2 Miljøstyringssystem

ISO14001 og EMAS

ISO14001 og EMAS (Environmental Management and Audit Scheme) er begge miljøledelsessystemer. Løsningene er frivillige og kan gjennomføres for alle typer organisasjoner. EMAS er en EU-ordning som tar utgangspunkt i den internasjonale standarden ISO14001, men har enkelte tillegg utover denne. Begge systemene er internasjonalt anerkjent og passer både store og små virksomheter. Av kapasitetsmessige årsaker er slike system i praksis forbeholdt større aktører (KLIF ukjent).

Metodikken og dens rekkefølge ved miljøstyringssystemer:

- Planlegge: fastsette mål og prosesser.
- Utføre: implementere prosessene.
- Kontrollere: måle og overvåke prosessene og resultatene.
- Handle: gjennomføre handlinger for å oppnå forbedret ytelse.
- Kontinuerlig forbedringsprosess.

(ISO ukjent)

	ISO 14001 – miljøledelse /miljøstyring	BREEAM In-Use – miljøklassifisering
Omfang	Alle typer virksomhet: hele organisasjonen eller deler av denne	Eiendom: et isolert bygg, en fløy eller et plan
Metode	Planlegge Utføre Kontrollere Korrigere	Alt A:Førvurdering Sertifisering. Alt B::Førvurdering Handlingsplan Implementering Evaluering Sertifisering
Resultat	Godkjent/Sertifisert	Klassifisering
Anerkjennelse	Internasjonalt	Hovedsakelig Europa
Mål	Kontinuerlig forbedring	Tallfeste nivå på miljøegenskaper i tillegg til kontinuerlig forbedring

Tabell 7: Generelle forskjeller mellom miljøklassifiseringssystemet BIU og miljøstyringssystemet ISO14001

I den senere tid har man kunne observere en tendens blant større tjenesteaktører hvor det etterspørres underleverandører som skal tilfredsstillere et eller flere miljøkrav for å kunne anse seg som kvalifisert tilbyder av en tjeneste eller vare. Sertifiseringssystem slik som ISO14001, EMAS og miljøfyrtårn vil kunne gjøre tilbyder kvalifisert for leveranse av tjenester/produkter. Man ser også at flere og flere aktører velger å satse på disse systemene. Nettsider slik som www.miljoindex.no gir en oversikt over hvilke organisasjoner som er miljøsertifiserte og hvilken type sertifisering de har.

2.5.3 Miljøsertifisering

Verktøyene som nevnes under er først og fremst brukt blant aktører som ønsker å kommunisere sitt miljøfokus og prestasjoner ut mot markedet. Miljømerkinger (for eksempel Svanemerket)

eller miljøsertifiseringsordninger (slik som miljøfyrtårn), skiller seg fra klassifiseringssystemer på et punkt spesielt. Der hvor klassifiseringssystem kan ha mange valører har sertifiseringssystemene kun ett. På denne måten blir det vanskelig å gjøre objektive sammenligninger mellom to eller flere objekt ved sertifiseringsordninger. Et av systemene, kalt miljøfyrtårn, har lignende bransjespesifikke krav som seksjon 3 av BIU.

2.5.4 Miljøfyrtårn

Miljøfyrtårn er en norsk ordning som først og fremst er rettet inn mot små og mellomstore bedrifter i både privat og offentlig sektor. Ordningen baserer seg på bransjespesifikke krav til miljømål, samt generelle krav som må oppfylles for alle virksomheter med et ønske om miljøfyrtårnsertifisering. Til forskjell fra in-use har systemet mulighet til å sertifisere alle typer virksomheter, men med en viss størrelsesbegrensning på organisasjonen. Der hvor in-use går inn og evaluerer hver enkelt eiendom, evaluerer miljøfyrtårn hele organisasjoner, slik som en kommune og alle dens virksomhetsområder. Derfor vil kravene gitt på generelt grunnlag, men også de bransjespesifikke, være av en langt mer overordnet karakter enn spørsmålssettet til in-use. Ved kriterieoppfyllelse kan organisasjonen offentliggjøre seg selv som en samfunnsbevisst aktør i form av miljøfyrtårnsertifikatet.⁹ (Miljøfyrtårn 2012)

2.5.5 ØkoProfil

ØkoProfil var et forenklet miljøklassifiseringssystem som ble lansert i 2000 i regi av Økobygg. ØkoProfil var et samarbeidsprogram mellom næring og myndigheter i perioden 1998 til 2002 (KRD:2009). Systemet kan på mange områder sammenlignes med in-use standarden til BREEAM. Systemets oppbygning og evalueringsmetodikk bygger på normtall innen hvert enkelt parameter og man ble klassifisert i tre klasser avhengig av hvor man lå relativt til normen. Disse tre klassene var: mindre, middels og større miljøbelastning.

ØkoProfil skulle hovedsakelig fungere på tre områder:

1. Miljøklassifisering av bygninger.
2. Internt forvaltnings- og styringsverktøy.

⁹ Ifølge hjemmesidene til miljøfyrtårn anbefales det å benytte seg av ISO14001 og EMAS registrering der hvor miljøutfordringene og størrelsen på organisasjonen blir av en mer kompleks karakter.

3. Hjelpemiddel ved prosjektering.

Profiler for evaluering av eksisterende næringsbygg og boliger ble laget. Ut i fra tre hovedområder og tilhørende parametere fikk man som resultat en profil over bygget. Resultatene ble gjerne presentert i form av en graf og/eller en bladrose av ulike detaljeringsgrader.

Miljøbelastning ble kartlagt i henhold til tre hovedområder:

Ytre Miljø	Ressursforbruk	Inneklima
Utslipp til luft	Vann	Termisk klima
Utslipp til grunn	Energi	Atmosfærisk klima
Utslipp til vann	Land	Akustisk klima
Avfallshåndtering, helse- og miljøfarlige stoffer	Materialer	Aktinisk klima
Utearealer		Mekanisk klima
Transport		Tverrgående faktorer

Tabell 8: Struktur for økopprofil for næringsbygg (Sintef ukjent)

I følge hjemmesidene til SINTEF Byggforsk er systemet per i dag inaktivt og var sist gang i bruk rundt begynnelsen av 2000-tallet (Sintef ukjent).

2.5.6 Klimagassregnskap.no

Statsbygg har utviklet et verktøy kalt klimagassregnskap.no, for kartlegging og dokumentering av utslippene et bygg representerer. Dette verktøyet tar utgangspunkt i å beregne en bygnings klimaspor gjennom sitt livsløp. Dette gjøres ved å samle inn data om bygget i en web-basert modell som så kalkulerer frem resultatene (Statsbygg 2012).

Av andre lignende system som det ikke greies videre ut om i denne oppgaven har vi blant annet:

- SimaPro (LCA-verktøy).
- Skanska`s interne system: colour palett.

Noe fasitløsning på hvilke av disse systemene som passer best avhenger av hvilke ambisjoner virksomheten har, størrelsen og kompleksiteten og hvor mye ressurser de har til å legge ned i dette arbeidet.

2.5.7 Miljømerking

Miljømerker er verktøy for virksomheter som ønsker å kommunisere et produkts eller en virksomhets miljøegenskaper og miljøprestasjon til kunder og brukere. Det er i løpet av de siste årene blitt etablert flere miljømerkeordninger. Ordningene har svært ulik innfallsvinkel.

Av miljømerker for bygninger og eiendommer har vi i Norge blant annet:

- Svanemerket: Den offisielle miljømerkeordningen i Norge. En objektiv miljøvurdering av et produkt eller tjeneste. Gjør det lettere for forbruker å velge miljøvennlige alternativer. (Svanemerket 2012)
- Grønt flagg: miljøsertifiseringordning for barnehager, grunnskoler og videregående skoler.
- Blått flagg: miljøsertifiseringsordning for strender og marinaer.

De mest kjente miljømerkeordningene er:

- Svanen (nordisk ordning)
- EU-blomsten (EU-ordning)
- Energimerke for husholdningsapparater
- Grønt punkt

(Energirådet 2010)

2.5.8 Miljøkontrakt – Grønt Bilag

Grønt bilag er en nylansert ordning som skal sikre at et næringsbyggs miljømessige standard heves og videreutvikles i løpet av leieperioden. Måten dette gjøres på er at leietaker og utleier inngår et samarbeid gjennom et bilag til leiekontrakten. I dette bilaget spesifiseres miljøtiltak som reduserer energibruk, forbedrer miljøet og som er aktuelle å gjennomføre i leieperioden. I

bilaget spesifiseres det også økonomiske og praktiske forhold mellom partene. (Næringseiendom 2012)

Normalt spesifiseres det to typer tiltak:

- Evaluerte tiltak som skal gjennomføres i løpet av leieperioden
- Forslag til ytterligere tiltak. Vurderes underveis.

Som et prinsipp er det den som har størst nytte av miljøtiltaket som også må ta den største delen av regningen. Her vil forhold som lengde på leieforhold ha innvirkning på fordeling av kostnader. (Byggalliansen 2011)

2.5.9 Andre miljøsystem

Andre miljømerkesystem:

- Produktkontrollen og KLIF`s substitusjonsliste
- EPD
- Green guide
- NAAF
- Ecoproduct
- LCA og LCC
- Substitusjonsplikten
- Emisjoner
- Luftkvalitet
- Forurensningsnivåer
- M.fl.

2.6 Energi

I BREEAM sine miljøklassifiseringssystemer er energi den kategorien som vektet tyngst, BIU er intet unntak. At kategorien er den tyngst vektete vil med andre ord si at det er den som har størst potensiell påvirkning på miljøet av de ni kategoriene for bærekraft BREEAM har definert ved BIU.

I den påfølgende teksten utdypes det nærmere om et direktiv som har betydning for de ulike EU-nasjoners energimerkesystem. I tillegg beskrives de to britiske løsningene EPC og DEC som det refereres til i de to mest betydningsfulle spørsmålene i systemet. Til slutt gis en beskrivelse av den norske energimerkeordningen som vil være naturlig å undersøke om kan implementeres i en norsk versjon av BIU.

2.6.1 Energy performance of Buildings Directive

Energy Performance of Buildings Directive (EPDB) er et direktiv som er gjeldende for medlemsstater av EU og har som formål å effektivisere energibruk i bygg ved kostnadseffektive tiltak (Anderson 2006). Gjennom Norges EØS-avtale ble bygningsenergidirektivet (EPBD – 2002/91/EC) innlemmet april 2004. De fire hovedaspektene direktivet krever er :

- Etablering av kalkuleringsmetodikk for energiytelse i bygg, hvor alle forhold som påvirker dette inkluderes.
- Krav til energi for nybygg og for store eksisterende bygg ved renovering.
- Energimerking av bygninger ved oppføring, salg eller utleie.
- Energivurdering av kjelanlegg og klimaanlegg.

Implementeringen av dette direktivet i Norge har resultert i ”Forskrift om energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg” (energimerkeforskriften) (Boligprodusentene 2011) Med hjemmel i energiloven ble forskriften vedtatt 18.12.2009 med ikrafttredelse 1.1.2010. I Norge er det Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) som etablerte og har ansvar for energimerkeordningen. Formålet med ordningen er å sikre at markedet har tilgang på informasjon vedrørende energitilstand og hvilke muligheter det er for forbedring i boliger, bygninger og tekniske anlegg. Dette skal forhåpentligvis skape interesse for

energieffektiviseringstiltak, noe som vil føre til en reduksjon av sektorens energiforbruk. (OED 2009)

Gjennom EPBD legges det føringer for hvordan et energimerkesystem skal utformes. Hvert enkelt land er gitt en viss frihet i utarbeidelsen av et slikt system, under den forutsetning at systemet tilfredsstiller direktivets krav. Intensjonen er at man skal kunne implementere de forhold og utfordringer som er av interesse på nasjonalt plan i et slikt system. I dag foreligger det en rekke slike system hvor hovedinnholdet er likt, men på enkeltområder differensierer. Det vil derfor være hensiktsmessig å ta utgangspunkt i EPBD når det skal utarbeides en internasjonal versjon ment til bruk i Europa/verden.

I tillegg til en internasjonal versjon vil det også være nasjonale skjemaoperatører, som Norge ved NGBC, som vil utarbeide egne versjoner av BREEAM In-Use. I slike versjoner vil det være aktuelt å implementere nasjonens eget energimerkesystem.

2.6.2 Energimerkeordningen

Forskrift om energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg (energimerkeforskriften) ble fastsatt av NVE i 2010. Forskriften skal sikre markedet informasjon vedrørende boligers, bygningers og tekniske anleggs energitilstand og forbedringsmuligheter.

Dette er ment å skape større interesse for energieffektiviseringstiltak. (NVE 2010)

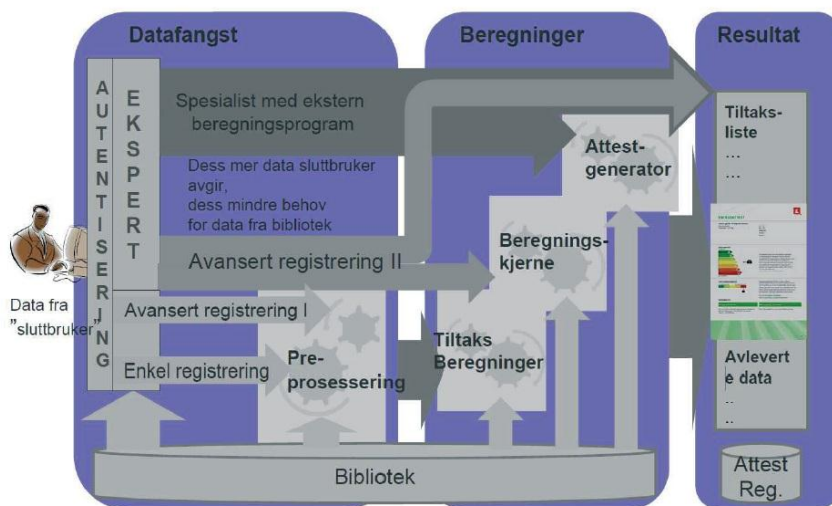
Relevant for denne oppgaven er forskriftens krav til yrkesbygg og tekniske anlegg. Forskriften angir en rekke krav til energiattest for yrkesbygg:

- Yrkesbygg over 1000 m² er pålagt å inneha gyldig energiattest.
- Eieren av bygget er ansvarlig for å ha en energiattest på plass.
- Attesten har en gyldighet på 10 år.
- Ved vesentlige bygningsendringer og/eller endringer i tekniske systemer som påvirker energimerket, skal det utarbeides ny energiattest.

(OED 2009)

Forskriften stiller krav til at utarbeidelse av energiattest skal skje med NVE sitt energimerkesystem. Dette systemet har en tredelt struktur bestående av en beregningskjerne, pre-

prosessor og en attestgenerator. Når det utarbeides en energiattest beregnes det både en energikarakter og en oppvarmingskarakter, som til sammen utgjør byggets energimerke.



Figur 11: Fremgangsmåte ved energimerking (NVE 2009)

2.6.3 Energikarakteren

For beregning av energikarakteren skal metodikken i NS3031, Beregning av bygningers energiytelse – metode og data, benyttes. Standarden blir også brukt for å kontrollere om byggeforskriftenes energikrav tilfredstilles. For yrkesbygg er det normalt å ta i bruk et eksternt validert simuleringssprogram som beregner i samsvar med denne standarden.

Energikarakteren er ment å gi en indikasjon på hvorvidt bygget som evalueres har et høyt eller lavt energibruk sett opp mot andre bygg innen samme bygningskategori (OED 2009).

Vurderingsgrunnlaget som benyttes er beregnet levert energi, noe som NS3031 beskriver som: ”summen av energi som blir levert til å dekke bygningens samlede energibehov inkludert systemtap”. Benevnelsen er kWh/m²år. Beregningen av energikarakteren skal uttrykke bygningens energitilstand uten den påvirkningen brukerne utgjør. Derfor benyttes normaliserte data for brukeravhengige parametere og klima for å evaluere bygget og ikke bruken av det.

Fra simien¹⁰ -eksempel:

- Klimadata for Oslo
- Driftsdager settes etter bygningskategorien
- Faste driftstider for ventilasjonsanlegget, internlaste og oppvarmingsanlegg
- Faste verdier for effekt og varmetilskudd for belysning, teknisk utstyr og personer
- Faste settpunkttemperaturer for oppvarmingsanlegget

Avhengig av hvor godt bygget presterer, tildeles man en energikarakter representert av en bokstav mellom A-G, hvor A er det beste oppnåelige resultat. Under vises karakterskalaen for hvilken bokstavkarakter man oppnår relatert til bygningskategorien og beregnet levert energi.

Bygningskategori	Levert energi pr m2 oppvarmet BRA (kWh/m2)						
	A	B	C	D	E	F	G
Småhus	77+1600/A	115+1600/A	153+1600/A	229+1600/A	305+1600/A	458+1600/A	Ingen grense
Leiligheter (boligblokker)	63+650/A	94+650/A	126+650/A	180+650/A	235+650/A	353+650/A	Ingen grense
Barnehager	90	135	180	228	276	414	Ingen grense
Kontorbygg	84	126	168	215	263	395	Ingen grense
Skolebygg	79	118	158	208	259	389	Ingen grense
Universitets- og høyskolebygg	95	143	191	240	289	434	Ingen grense
Sykehus	179	268	358	416	475	713	Ingen grense
Sykehjem	136	203	271	328	384	576	Ingen grense
Hoteller	135	202	269	321	373	560	Ingen grense
Ideettsbygg	109	164	218	272	326	488	Ingen grense
Forretningsbygg	129	194	258	309	360	540	Ingen grense
Kulturbygg	105	158	210	256	302	453	Ingen grense
Lett industri, verksteder	106	159	212	270	329	494	Ingen grense

Tabell 9: Energiskalaen for energikarakteren (NVE 2009)

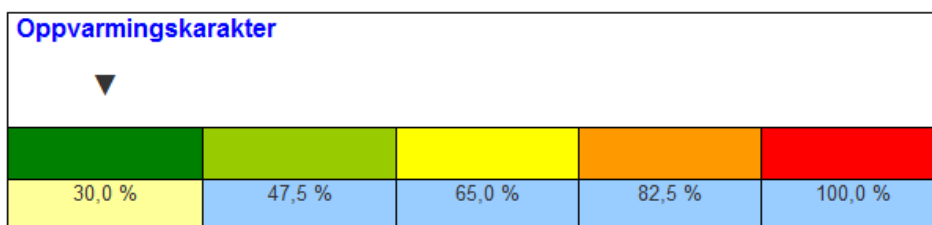
Energikarakteren tar ikke hensyn til hvilke energikilder et bygg benytter seg av. Til det har det blitt utarbeidet en egen dedisert karakter, oppvarmingskarakteren.

¹⁰ Simien er et simuleringsprogram som beregner og estimerer et byggs energibruk, inneklimate og effektbehov.

2.6.4 Oppvarmingskarakteren

Energikarakteren og oppvarmingskarakteren er altså uavhengig av hverandre, noe som i praksis betyr at et bygg kan ha en god energikarakter og et dårlig oppvarmingsmerke, dersom bygget benytter seg hovedsaklig av fossilt brensel og elektrisitet til oppvarming.

Oppvarmingskarakteren er ment å stimulere til økt bruk av fornybar energi, slik som solenergi, biobrensel, varmepumper og fjernvarme. Merket har en femdelt fargeskalering fra rødt til grønt, hvor grønt representerer den beste oppnåelige karakter. Merket beregnes ut fra hvor stor andel av oppvarmingsbehovet som kan dekkes av andre kilder enn elektrisitet, olje eller gass. Med andre ord: jo høyere andel fornybart som benyttes til å dekke oppvarmingsbehov jo bedre karakter oppnås. Med oppvarmingsbehov i energimerkesystemet menes energibehovet som går med til romoppvarming og varmtvann. (NVE 2010 a)



Figur 12: Oppvarmingskarakter (NVE 2010 a)

2.6.5 Energivurdering av tekniske anlegg

I tillegg til energimerket er det etablert en ordning for energivurdering av tekniske anlegg. Gjennom regelmessig vurdering av tekniske anlegg skal det sikres og stimuleres til energieffektiv drift, innstallasjon og vedlikehold av slike anlegg.

2.6.6 Energy Performance Certificate og Display Energy Certificate

Under spørsmålssettets seksjon 1 og 2, kategori energi er det to spørsmål som refererer til særbritiske løsninger, energy performance certificate og display energy certificate. Av de omkring 300 spørsmål settet består av, er disse to de klart mest betydningsfulle for det endelige resultatet.

2.6.7 Energy performance certificate (EPC)

Referanse	Spørsmål
ENE080010	What is the valid EPC rating for this building, if it is less than 3 years old?

I dagens britiske versjon av spørsmålssettet henvises det under seksjon 1, miljøkategori energi, til en ordning kalt EPC og hvilken score bygget har oppnådd i henhold til dette systemet.

Hensikten med EPC er den samme som ved den norske energimerkeordningen – imøtekomme EU sine krav til et energimerkingssystem gjennom Energy Performance of Buildings Directive. I likhet med energimerkeordningen brukes EPC som en indikasjon på hvor energieffektivt et bygg er.

Kalkulasjonsgrunnlaget til en EPC:

- Type konstruksjon, inklusive vegger, tak, gulv og vindustype.
- Inndeling av soner
- Koble brukens formål opp mot sonen
- Hvilke oppvarmings-, kjølings-, ventilerings-, og varmtvannssystem som brukes.
- Belysning

Disse dataene blir behandlet av et simuleringsprogram som generer et tall for forventet energiforbruk. Tallene sammenlignes opp i mot et ekvivalent bygg fra bygningsreguleringsstandarden fra 2002. Med begrepet ekvivalent bygg ligger forhold som størrelse, form og bruk. (Communities and Local Government 2008 b). Avhengig av hvordan bygget presterer i forhold til det ekvivalente bygget får man en score på en skala fra 0-150. Hvor null er beste oppnåelig nivå definert som et nullutslippsnivå, mens 150 og oppover er det verste. Det er i tillegg en skala basert på bokstaver som går fra A-G. Enheten benyttet er CO₂.

2.6.8 Display Energy Certificate (DEC)

Referanse	Spørsmål
ENE080028	What is the valid DEC rating for this building?

Under spørsmålsettets seksjon 2, miljøkategori energi, henvises det til en ordning kalt DEC og hvilken score bygget har oppnådd i henhold til denne ordningen.

Til forskjell fra EPC er DEC en ordning som evaluerer det faktiske forbruket som foregår i bygget, i motsetning til byggets estimerte energiforbruk. (Communities and Local Government 2008 a).

Sertifiseringsordningen ble etablert for å kunne gjøre allmennheten og besøkende bevisst på det faktiske energiforbruket i bygg. Sertifiseringen er påbudt for alle offentlige bygg med et areal på over 1000 kvm og skal til enhver tid henge på et synlig sted. Som et tillegg til sertifikatet skal det utarbeides en rapport som gir anbefallinger til hvilke tiltak som kan gjennomføres for å forbedre energieffektiviteten i bygget.

Det måles og utgis en operasjonell karakter på bakgrunn av bygningens energiforbruk de siste 12 måneder. For å finne ut hvilken karakter dette forbruket tilsvarer har man laget en løsning som baserer seg på å sammenligne det faktiske forbruket med hva man anser å være typisk forbruk for den aktuelle bygningstypen (benchmark). Det typiske forbruket har en operasjonell karakter tilsvarende tallverdien 100. Avhengig av om man ligger under eller over dette nivået får man henholdsvis god og dårlig karakter. Operasjonell karakter = (Building CO₂¹¹ emissions/Building area) x (100/Typical CO₂ emissions per unit area)

¹¹ Storbritannia har bestemt at nøkkeldriveren i energipolitikken, CO₂-utslipp, skal være den gjeldende enheten for sammenligning av bygg. Ulike former for energi har ulikt CO₂-utslipp. Løsningen på dette er å konvertere forbruket av en energikilde til CO₂-ekvivalenter ved hjelp av faktorer tilhørende de ulike formene for energi, angis i kg CO₂ per kWh levert. For fjernvarme eller fjernkjøling må det suppleres informasjon fra leverandør om hvilket utslipp denne spesifikke miksen av kilder medfører.

I tillegg viser et sertifikat hvilken utvikling bygget har de tre seneste år, dersom disse data er tilgjengelig. DEC kompletterer den obligatoriske ordningen EPC hva gjelder evaluering av energiforbruk og energieffektivitet.

(Communities and Local Government 2008 a).

3 Casestudie

3.1 Case

For å få en god forståelse av systemets oppbygning og metodikk ble det besluttet å gjennomføre et forenklet casestudie av et reelt bygg. Dette ene casestudiet ble etter hvert til to, da en kunde av Multiconsult ønsket å gjennomføre samme undersøkelse på ett av sine bygg.

Hensikten med gjennomføringen av casestudiet var å kartlegge:

- Hvilke deler og spørsmål av systemet som må eller bør endres i en norsk versjon
- Problemstillinger knyttet til selve gjennomføringen av spørsmålssettet

Utgangspunktet for casestudiet er den britiske versjonen av BIU. Ved gjennomføring i henhold til denne versjonen vil man få et indikativt resultat. Det vil si et resultat det knyttes usikkerhet til siden deler av spørsmålssettet er vanskelig for aktører i andre nasjoner enn England, Wales og Nord-Irland å besvare. Dersom slike resultat skal offentliggjøres bør også den påkrevde dokumentasjonen være med. Dokumentasjon i forbindelse med en slik gjennomføring er en sentral del, men for omfattende sett opp mot oppgavens omfang. Det vil heller ikke utgjøre noen forskjell for oppgaven hvorvidt det er mulig å sertifisere casestudiene på et senere tidspunkt.

Av ovennevnte grunner er resultatene fra casestudiene ikke fokusert nærmere på i oppgaven. Objektene i studien er begge kontorbygg, hvorav ett er forholdsvis nytt og det andre er omkring 20 år gammelt. I begge bygg er det kun én leietaker. Av andre fellestrekk har de begge et høyt fokus på eiendomsforvaltning og miljøforhold.

3.1.1 Innsamling av data

For å samle inn de data som trengs for å besvare spørsmålssettet har det vært dialog med personer i virksomheten med god kjennskap til systemets tre overordnede seksjoner: bygget, driften og bruken.

Av de aktuelle intervjuobjektene hadde ingen den påkrevde ”klient¹²”-utdannelsen systemet krever for besvarelse av spørsmålssettet. Denne problemstillingen ble løst ved å sitte sammen med intervjuobjektet for veiledning ved gjennomføring.

3.1.2 Erfaringer fra gjennomføringene

I denne delen av oppgaven greies det ut om hvilke problemstillinger som ble tydeliggjort ved gjennomføringen av to case med bakgrunn i dagens versjon av BIU. På dette punkt i oppgaven anbefales det å ha kjennskap til spørsmålssettet som ligger vedlagt, se Vedlegg 2.

Fra gjennomføringen av de to casestudiene trekkes disse punktene ut som spesielt relevante ved utarbeidelse av en nasjonal utgave av BIU:

- Vanskelig å besvare de spørsmål hvor det refereres til ukjente løsninger og standarder som har liten eller ingen anerkjennelse i Norge
 - o Gjelder omkring 20 spørsmål, disse er kartlagt i Tabell 10
 - o De to tyngst vektete spørsmålene innen kategoriene energi kan ikke besvares
- Innen miljøkategorien vann er det uforholdsmessig mange spørsmål.
- Arealbruk og økologi er en kategori med restriksjoner knyttet til beliggenhet
- Spørsmålssettets akademiske utforming er noe tungvint i bruk (vanskelig for ”mannen i gata” å forstå)
- Online-systemet har stabilitetsproblemer
- Online-systemets brukervennlighet er lite god

¹² Denne utdannelsen ble gjennomført i februar av undertegnede.

På tross av referanser til britiske systemer og ordninger er systemet vurdert å være et godt utgangspunkt for nasjonal tilpasning.

3.1.3 Tidsforbruk

I begge tilfeller ble spørsmålssettet gjennomført på omkring tre til fire timer, noe som stemmer godt med BRE sine egne estimat. Det ville gått noe mer tid dersom man skulle sett på KPIer, da dette ville krevd innhenting og plotting av forbrukstall. Dokumentasjonen som skal underbygge hvert avgitte svar er sett bort i fra da dette ikke er relevant i kontekst av oppgavens problemstilling. Sistnevnte vil kunne være en utslagsgivende variabel hva gjelder tid og ressurser knyttet til en gjennomføring, avhengig av hvilket dokumentasjonsnivå klienten er i besittelse av.

Tidsforbruket ville mest sannsynlig gått ned dersom spørsmålssettet hadde vært på norsk ettersom fagterminologien var utfordrede enkelte steder.

3.1.4 Spørsmål som må endres

I løpet av gjennomføringene ble det gjort en kartlegging av hvilke spørsmål som er lite egnet i en norsk versjon av BIU. Spørsmålene her kjennetegnes av at innholdet og/eller svaralternativene tilhørende spørsmålet, referer til ukjente løsninger. Med ukjente løsninger i denne sammenheng menes spørsmål eller svaralternativ hvor det henvises til britiske system eller andre ukjente standarder. Det er også enkelte svaralternativ som benytter andre enheter enn hva som normalt ville blitt gjort i Norge.

* = spørsmål hvor ett eller flere svaralternativ referer til en ukjent løsning/ordning eller enhet

Referanse	Spørsmål
MAN010003	Has the occupying organisation developed an environmental policy, plan or management system?*
MAN010008	Is there an environmental/sustainable purchasing policy in place, if so which of the following materials, products and services requirements does it cover?*
MAN01010	Is there an environmental management policy and/or procedure which is endorsed as follows*

Referanse	Spørsmål
MAT020006	Has advice been sought from an Architectural Liaison Officer or alternative specialist security advisor to reduce security risks? (more information available)*
MAT020007	Has all advice provided by Architectural Liaison Officer, or security advisor, been addressed? *
MAT020008	Has the building been fitted with an NSI or SSAIB approved intruder alarm system
MAT020016	Are sustainability and environmental issues considered when procuring materials and include a decision making process for materials procurement which follows a hierarchical logic*
HWE060014	Do you monitor and control internal conditions within certain limits (temperature, humidity, other e.g. carbon dioxide, carbon monoxide)?*
HWE060006	In a mechanically ventilated building have "fresh" air rates been measured?*
HWE060013	Is the building in an Air Quality Management Area (AQMA)?
HWE060025	Do internal and external illuminances equal or exceed the appropriate maintained luminance levels (in lux) recommended in the current version of the CIBSE?
POL070012	Has a Sustainable Drainage Systems (SuDS) been incorporated, where appropriate?
POL070017	Is there a pollution incident procedure in line with PPG21? (available from http://publications.environment-agency.gov.uk/pdf/PMHO0204BHUP-e-e.pdf)
POL070018	Is the building part 1 or part 2 regulated under the Environmental Protection Act section 6 due to its emissions to air?
ENE08028	What is the valid DEC rating for this building?
ENE080001	What is the valid EPC rating for this building, less than 3 years old?
ENE080008	What are the results of duct and air handling leakage tests?*
ENE080009	What is the specific fan power for air handling systems?*
ENE080044	Do you have management arrangements that set energy targets, and monitor implementation*
LUE090004	Is there a Site Biodiversity Action Plan, (SBAP) as part of the 'operational manual' for the building?
LUE090005	Does the SBAP link into the County Biodiversity Action Plan (CBAP) and the Local Biodiversity Action Plan (Local BAP)?

Tabell 10: Spørsmål og eller svaralternativ som må endres

3.1.5 Referanser til eksterne system

Eksterne, ukjente system det henvises til i den britiske versjonen av BIU:

- Energy performance certificate (EPC)
- Display energy certificate (DEC)
- IPD Environment code
- ISO14001
- RR (fire safety) Order
- Global reporting initiative (GRI)
- SBAP og CBAP

3.1.6 BIU-INT (international)

I det kommende internasjonale spørsmålsettet av BIU¹³ vil dagens Britiske referanser erstattes med standarder og ordninger med europeisk anerkjennelse. Derfor vil flere av de mindre problemstillingene kartlagt i forbindelse med casestudiene være løst i denne utgaven av BIU.

BIU international vil løse de sentrale problemstillingene rundt energikategoriene ved å lage en modulator med utgangspunkt i det Europeiske rammeverket for energimerkeordninger, EPBD (BRE 2012). Noe som kan tolkes dit hen at den internasjonale utgaven først og fremst er utarbeidet for bruk i Europa. En tilpasning som passer BREEAM's geografiske utbredelse godt, tidligere vist ved Figur 10. På tross av at en internasjonalt utgave vil være brukbar i de fleste land vil den ikke være like relevant som en nasjonal utgave hvor det tas høyde for klimatiske forhold, reguleringer, praktisering og ressursgrunnlag.

3.1.7 BIU-NOR – suksesskriterier

For å definere hvilke forhold som ansees å være viktig for at BIU-NOR lykkes tas det utgangspunkt i undertegnede erfaringer fra casestudiene i tillegg til å undersøke hva som førte til at ØkoProfil aldri slo igjennom.

¹³ BIU international er forventet lansert i løpet av høsten 2012.

Erfaringer fra Økoprofil

Økoprofil var i likhet med BIU et miljøklassifiseringssystem for nye og eksisterende bygg. De to systemene har mange og klare likhetstrekk og det er derfor interessant å undersøke hva som gjorde at ØkoProfil ikke var levedyktig.

I en dialog med Sverre Tiltnes (tidligere programleder i Økobygg) blir følgende forhold listet opp som utslagsgivende for ØkoProfil:

1. Brukervennlighet: Brukererfaringene fra de som testet systemet poengterte at det var for komplekst i bruk
2. Klassifiseringssystemet manglet muligheten for å gjøre objektive sammenligninger internasjonalt. I en tid hvor dette ble et krav hos enkelte finansaktører.
3. Systemet var forut for sin tid.

Ut i fra disse erfaringene kan det defineres noen overordnede suksesskriterier for et norsk miljøklassifiseringssystem:

1. Brukervennlighet: her er det mange forhold som kan knyttes inn. Relevante spørsmål, enkle og intuitive system, etc.
2. Internasjonal sammenlignbarhet: sikre at nasjonale spørsmålssett utgjør et sammenligningsgrunnlag mellom bygg på tvers av landegrensene.
3. Daværende markedsinteresse for miljørelaterte forhold ved eiendom er rimelig å anta at var en annen enn dagens situasjon. Imidlertid er det liten mulighet til å kunne påvirke markedets etterspørsel av slike system. Samtidig er det grunn til å tro at markedet er modent for et slikt system. Bransjen har på eget initiativ etablert NGBC uten innblanding og motivasjon fra offentlige myndigheter.

3.1.8 Oppsummering

Følgende kriterier vurderes å være sentrale ved utarbeidelsen av BIU-NOR og for at systemet skal lykkes i markedet:

- Brukervennlighet
- Tidseffektivt
- Internasjonal sammenlignbarhet
- Gjenspeile nasjonale miljøutfordringer.
- Nasjonale forhold og beste nasjonale praksis.
- Referanser til nasjonale løsninger og ordninger

De kartlagte forhold tas med videre i kapitlet ”diskusjon” for videre vurdering.

4 Diskusjon

Ved bruk av et miljøklassifiseringssystem i Norge vil det måtte gjøres en tilpasning til lokale forhold for å oppnå nødvendig funksjonalitet. Slik tilpasning må balansere BREEAM sine ønsker til gjenkjennelse og benchmarking på internasjonal basis (Tiltnes 2010).

En nasjonal BIU-klassifisering vurderes å være relevant dersom spørsmålssettet i sum, tatt i betraktning nasjonale forhold, representerer lik miljømessig betydning på tvers av landegrenser.

4.1 Avgrensing

I løpet av casestudiene er det kartlagt enkelte forhold som bør endres ved en nasjonal tilpasning, men som i kontekst av problemstillingen ikke er spesielt relevant. Disse er:

4.1.1 Online-systemet

Problemstillinger som relaterer til bruken av dagens online-system. I forbindelse med lanseringen av en internasjonal versjon av BIU vil det også lanseres en revidert versjon av online-systemet. Denne vil forhåpentligvis ha tatt hånd om de problemstillinger kartlagt ved casestudiet slik som:

- Stabilitetsproblemer
- Koblingen mellom spørsmål og avgitt svaralternativ som gjør relaterte spørsmål irrelevante
- Ugunstig strukturering

4.1.2 Enheter

På enkelte spørsmål blir svaralternativ angitt med ukjente/unnormale enheter enn hva som normalt brukes i Norge. Disse forholdene undersøkes ikke da dette bør være en ren transformasjon enhetene i mellom.

4.2 Brukervennlighet

Forholdene diskutert videre i oppgaven er alle er med på å gjøre systemet mer brukervennlig. Derfor vises det til punkt 4.3 til 4.7.

4.3 Tidseffektivitet

BRE sine estimat for tidsforbruk (ca 4 timer) ved gjennomføring viser seg å passe godt med erfaringene fra casestudiet. Med andre ord er systemet effektivt i dagens utgave og det er ikke behov for å se på tiltak som kutter gjennomføringstiden. Det vil være naturlig at en nasjonal versjon hvor det henvises til kjente system og enheter i et oppgradert online-system vil kutte ned tiden ytterligere.

Som tidligere nevnt er kravet til dokumentasjon et aspekt som kan ha stor innvirkning på tiden det vil ta å gjennomføre en BIU-evaluering. Slik BIU oppfattes å være er det et system først og fremst forbeholdt større aktører som har mulighet til å legge ressurser i et slikt arbeid.

Dokumenteringen vil være et svært krevende krav dersom man fra før ikke har dette på plass.

Videre er det liten tvil om at selve arbeidet og forbruket av ressurser starter som et resultat av en BIU-evaluering og ikke selve evalueringen.

Da systemet er såpass tidseffektivt som det er vurderes det ikke å være behov for å innføre tiltak som reduserer gjennomføringstiden.

4.4 Internasjonal sammenlignbarhet

Systemets relevans avhenger også av muligheten for å kompensere for blant annet klimatiske forhold nasjonalt, men også sammenlignet med andre nasjoner.

Disse tre løsningene foreslås:

1. Det kommende internasjonale spørsmålssettet blir tilpasset norske forhold ved å gjøre endringer i det eksisterende spørsmålssettet og vektingsmatrisen.
2. Det benyttes en kjerne hvor det eksisterende spørsmålssettet forblir uendret, men det legges til et eget nasjonalt spørsmålssett i tillegg.
3. I tillegg til et nasjonalt spørsmålssett lages det en nasjonal vektingsmatrise. Her vil man få både en internasjonal og en nasjonal karakter.

Et system hvor man både har muligheten til å legge til et eget nasjonalt spørsmålssett og ha en nasjonal vektingsmatrise vurderes å være den beste løsningen for utviklingen av BIU-NOR. På denne måten vil man sikre komparabilitet med den internasjonale utgaven, samtidig som systemet gjenspeiler nasjonale problemstillinger knyttet til miljøutfordringer.



Figur 13: Forslag til struktur for nasjonale utgaver av BIU

Tanken er å ”nasjonalisere” det internasjonale spørsmålssettet. Det gjøres ved å referere til nasjonale ordninger der hvor disse representerer det samme, alternativt bedre, miljømessige nivået som det opprinnelige alternativet gjør, i tillegg til en ren oversettelse av spørsmålene. Antall spørsmål, spørsmålenes intensjon og svaralternativenes poengbetydning vil forbli uendret.

I kategorien ”energi” vil dette by på utfordringer. Her vil nasjonale BIU-utgaver ha implementert sine energimerkeordninger. Her må BRE kvalitetssikre at poenggivningen gjennom de ulike nasjoners energimerkeordninger er like strenge, slik at nasjonale utgaver forblir fullstendig komparabile.

4.4.1 Nasjonale tilleggsspørsmål

Systemet har en oppbygning som legger godt til rette for utarbeidelsen av egne nasjonale tilleggsspørsmål. Av figuren under vises det hvordan det innenfor hver miljøkategori beregnes en prosentvis andel av totalt antall tilgjengelige poeng. På denne måten er det mulig å legge til ekstra spørsmål innenfor de tre seksjonene og de ni miljøkategoriene i en nasjonal utgave. Beregningen med de nasjonale spørsmålene må gjøres i tillegg til beregningen som tar utgangspunkt i det eksisterende internasjonale spørsmålssettet.

	Miljøkategori
Poeng tilgjengelig INT	35
Poeng tilgjengelig NOR	40
Poeng oppnådd INT	20
Poeng oppnådd NOR	25
Score (%) INT	57 %
Score (%) NOR	63 %
Vekting (%) INT	14,0%
Vekting (%) NOR	15,0%
Endelig bidrag (%) INT	8,0 %
Endelig bidrag (%) NOR	9,4 %

Tabell 11: BIU-NOR beregningseksempel.

I tabellen ovenfor er det illustrert hvordan dette er ment å fungere i en vilkårlig utvalgt miljøkategori. I eksemplet over har det blitt lagt til et nasjonalt spørsmål hvor man har mulighet

til å oppnå maksimalt 5 poeng ("Poeng tilgjengelig" internasjonalt og nasjonalt: 40-35 = 5 poeng). Videre vises det av "poeng oppnådd" at man har blitt poenggitt med 5 poeng ved det nasjonale tilleggsspørsmålet (20 poeng fra det internasjonale spørsmålssettet + 5 poeng fra nasjonalt tilleggsspørsmål = 25 poeng).

Som følge av differansen oppnådde og tilgjengelige poeng mellom den internasjonale og nasjonale utgaven gir dette utslag ved de to systemenes rad "score (%)". Videre illustreres også en differanse i miljøkategoriens vektning. I eksemplet har miljøkategoriens vektning fått økt betydning ved den nasjonale utgaven.

For beregningen av det endelige bidraget multipliseres "vektning (%)" med "score (%)" og man får den prosentvise andelen som miljøkategorien bidrar med på den endelige klassifiseringen.

Dette er tidligere illustrert ved denne figuren:

Environment issues	Max points achievable	Points scored	Score(%)	Weight(%)	Contribution(%)
Materials	18	15	83.333	8.5	7.083
Transport	18	16	88.889	11.5	10.222
Waste	4	4	100.000	5	5.000
Water	54	12	22.222	8	1.778
Health	40	24	60.000	17	10.200
Pollution	38	14	36.842	14	5.158
Energy	60	0.00	0.000	26.5	0.000
Land Use	16	3	18.750	9.5	1.781
Total	248	88.000	35.484	100	41.222

Figur 14: Beregning av karakter - hentet og generert fra online-systemet

4.4.2 Key Performance Indicators

Det er liten grunn til å tvile på at det vil være vanskelig for norsk eiendom å konkurrere med et europeisk benchmarkingsett når forhold som energiforbruk, vannforbruk, og transport kan knyttes til 9 av 12 KPI'er.

Energi: Energi er den mest sentrale kategorien gjennom BIU sine tre seksjoner, et aspekt som samsvarer godt med nasjonale fokusområder gjennom stortingsmeldinger og miljøhandlingsplaner. Imidlertid vil det være vanskelig for en nasjon med en så lav årlig gjennomsnittstemperatur å benchmarke sine forbrukstall mot et europeisk gjennomsnitt da oppvarmingsbehovet er høyt.

Vann: Det er lite fokus på vannsparing i Norge, noe som er naturlig da ressursgrunnet er så godt som det er. Det er klart at prosesser som oppvarming av varmtvann, rensing og produksjon av drikkevann på flaske er energikrevende, men ikke krevende nok til at forbruket av vann bør være øverst på prioriteringen blant effektiviseringstiltak for en mer bærekraftig fremtid. Av ovennevnte grunner vil eiendom i Norge generelt komme dårlig ut i en slik vurdering.

Transport: I et langstrakt land hvor person- og varetransport i stor grad foregår med bil er det naturlig å tro at norsk eiendom også her vil ligge godt over gjennomsnittet.

Det foreslås ingen endringer i BIU-NOR hva gjelder eksisterende KPI-sett selv om norsk eiendom på generelt grunnlag antas å komme dårlig ut i en slik sammenheng. Dette er en sentral internasjonal sammenligningsfaktor og bør beholdes i dagens form. Alternativt kunne det vært interessant å etablert et nasjonalt benchmarkingssett for mer relevante sammenligninger norske/nordiske bygg imellom. Også her vil man kunne møte på problematikk slik som til dels store regionale forskjeller i oppvarmingsbehov.

4.5 Gjenspeile nasjonale miljøutfordringer

4.5.1 Nasjonale miljøutfordringer

Gjennom offentlige handlingsplaner er det definert hvilken miljøproblematikk vi opplever i dag og ikke minst hvilke utfordringer det må tas høyde for i fremtiden. Spesielt relevant for denne oppgaven er miljøhandlingsplan for bolig- og byggesektoren, utarbeidet av kommunal- og regionaldepartementet. Handlingsplanen er ment å gjelde i perioden 2009-2012 og følgende områder er derfor relevante i oppgavens kontekst:

- Redusere klimagassutslipp
- Redusere behovet for energi i bygningsmassen
- Kartlegge og minimere bruken av helse- og miljøfarlige stoffer
- Godt inneklima i bygg
- Hindre at avfall oppstår og øke gjenbruk og materialgjenvinning

(KRD 2009)

4.5.2 BREEAM-NOR

For å gjenspeile nasjonale problemstillinger knyttet til miljøutfordringer ble fire av kategoriene i vektingsmatrisen endret ved BREEAM-NOR. Den nye vektingsmatrisen er ment å reflektere nasjonale utfordringer med tanke de ni miljøkategoriene på en bedre måte enn hva den opprinnelige matrisen gjorde.

Det er liten grunn til å tvile på at miljøutfordringene nevnt ovenfor har endret seg vesentlig fra da vektingsmatrisen til BREEAM-NOR ble utarbeidet. Derfor vurderes det som hensiktsmessig å benytte seg av den samme prosentvise endringen som ble gjort fra Europe Commercial 2009 til BREEAM-NOR.

	BREEAM Europe Commercial 2009		BREEAM-NOR	
		Innredningsarbeid		Innredningsarbeid
Ledelse	12	13	12	13,5
Helse og innemiljø	15	17	15	17
Energi	19	21	19	21
Transport	8	9	10	11
Vann	6	7	4,5	5
Materialer	12,5	14	14	15,5
Avfall	7,5	8	7,5	8
Arealbruk og økologi	10	n/a	10	n/a
Forurensning	10	11	8	9
Innovasjon	10	10	10	10

Tabell 12: Differanse mellom Europe Commercial 2009 og NOR

Tabellen over viser forskjellen mellom Europe Commercial 2009, utgangspunktet for vår nasjonale standard, og BREEAM-NOR. Av tabellen ser man fire miljøkategorier som skiller seg fra Europe Commercial sin opprinnelige vektning. Dette er miljøkategoriene transport, vann, materialer og forurensning, en vurdering som stemmer godt med handlingsplanen til kommunal- og regionaldepartementet.

Denne spesifikke tabellen tilhører den britiske versjonen av BIU. Det er verdt å merke seg at denne vektingen mest sannsynlig vil endres ved lansering av en internasjonal versjon og senere en nasjonal versjon av BIU. Som ved tilpasningsarbeidet med BREEAM-NOR bør BIU-NOR også få en særegen vektningstabell som tar hensyn til nasjonale forhold som energimerkemethodikken, bygningspraksis og klimatiske forhold.

4.5.3 Nasjonal vektingsmatrise for BIU

Et kjennetegn med klassifiseringssystem er at de oppdateres hyppig. Kartlegging av dagens miljøutfordringer trenger ikke nødvendigvis være gyldig i lengre perioder av gangen. Dette bekreftes også gjennom KRÐ's handlingsplan som har en gyldighet på tre år. Bolig- og byggsektoren vil i all overskuelig fremtid være en sentral sektor hva gjelder miljøutfordringer. Derfor er det viktig at det etableres en nasjonal vektingsmatrise som vil øke fokuset på de områder hvor nasjonen opplever utfordringer.

Tabellen under er utarbeidet under den forutsetning at dagens britiske vektingsmatrise vil være lik i den kommende internasjonale utgaven av BIU.

	Eksist. vektning (%)			Ny vektning (%)		
	1	2	3	1	2	3
Miljøseksjoner/ Miljøkategorier						
Ledelse	n/a	15	12	n/a	15	12
Materialer	8,5	7,5	4,5	9,5	9,0	5,0
Transport	11,5	n/a	18,5	14,5	n/a	22,0
Søppel	5	n/a	11,5	5,0	n/a	11,5
Vann	8	5,5	3,5	6	5	2,5
Helse og velvære	17	15	15	17	15	15
Utslipp	14	13	10,5	12	12	7,5
Energi	26,5	31,5	19,5	26,5	31,5	19,5
Arealbruk og økologi	9,5	12,5	5	9,5	12,5	5

Tabell 13: Forslag til ny vektning i BIU-NOR

Tabellen er laget ved å finne den prosentvise differansen mellom BREEAM Europe commercial 2009 og BREEAM-NOR. Kolonnen "innredningsarbeid" er utelatt. For så å påføre nåværende britisk BIU-vektning den samme prosentvise økningen som det ble gjort for vektingsmatrisen til BREEAM-NOR. Tabellen er først og fremst ment som en illustrasjon fremfor et endelig endringsforslag. Til forskjell fra BREEAM-NOR bør det vurderes hvorvidt seksjon 2 og 3 står ovenfor andre nasjonale miljøutfordringer enn det seksjon 1, bygget, gjør. Dette har ikke blitt undersøkt.

4.6 Nasjonale forhold og beste nasjonale praksis

4.6.1 Lovverk og forskrifter

I en norsk utgave av BIU vil det ikke være aktuelt å referere eller henvise til dagens lovverk og forskriftsnivåer. BIU er som nevnt et system utformet for bruk på eksisterende eiendom. Med andre ord vil mange av de aktuelle eiendommene for bruk med BIU ha blitt bygget før lovens eller forskriftens ikrafttredelse.

Av grunnlovens §97 er ordlyden: ” Ingen Lov maa gives tilbagevirkende Kraft”. Det vil si at formelle lover, forskrifter og vedtak ikke er gyldig ovenfor de forhold som i tid lå før vedtaket av regelen. Det finnes enkelte unntak, som spesiallovgivning på brann blant annet.

I oppgavens sammenheng betyr det at dagens forskriftsnivåer er uaktuelle å referere til, da disse ikke har hatt rettsvirkning ovenfor de fleste av eiendommene som vil gjennomgå en BIU-evaluering.

4.6.2 Beste praksis

Fremfor å henvise til lovverk og forskrifter vil det være aktuelt å definere det høyeste miljømessige nivået ved hjelp av det som oppfattes av bransjen å være, beste praksis. Beste praksis vil i BIU-sammenheng være det svaralternativet som fører med seg flest poeng, altså toppnivået innenfor et spørsmål og er det svaralternativ som gir den minste belastning på det ytre miljø.

Beste praksis nasjonalt finner man gjerne gjennom egne dedikerte ordninger og system, ment for å bekrefte dette. Derfor undersøkes disse.

4.7 Referanser til nasjonale løsninger og ordninger

En fordel med nasjonale utgaver av miljøklassifiseringssystem som BREEAM er muligheten for å referere til anerkjente nasjonale miljøsystem. Dette vil kunne være med å gi en god oversikt over det som ellers kan oppfattes som en jungel av forskjellige systemer. En forutsetning fra BRE er at nasjonale versjoner av BREEAM ikke endres med en kvalitetsendring i nedadgående retning (Tiltnes ukjent) Det vil med andre ord si at det ikke er mulig å referere til system dersom disse senker BREEAM-systemets miljønivå.

I denne delen av oppgaven er det mulig å vurdere mange forskjellige miljøsystem og ordninger for implementering i BIU. Vurderingene som følger er gjort med utgangspunkt i undertegnedes forståelse av hvilke systemer fra teoridelen som er de mest sentrale i dagens marked og derfor aktuelle for implementering.

4.7.1 Miljøfyrtårn

Dagens utgave av BIU referer flere steder til det internasjonalt anerkjente miljøstyringssystemet ISO14001. For systemets brukervennlighet og anvendelighet er det aktuelt å undersøke om det finnes en norsk ekvivalent løsning.

Miljøfyrtårn har siden 2003 jobbet for at forskjellige typer virksomheter skal ha muligheten til å miljøsertifiseres gjennom etableringen av miljøstyringssystem. Miljøfyrtårn er blitt et navn de fleste kjenner og et system som har god utbredelse i markedet. Det vil derfor være hensiktsmessig å undersøke muligheten for å implementere systemet i en norsk versjon av BIU.

Miljøstyringssystem

Det er ingen garanti for at virksomheter med miljøstyringssystem driver miljøvennlig. En miljøfyrtårnsertifisert virksomhet kan være like dårlig eller verre enn naboen som ikke innehar en slik sertifisering. Grunnen til dette er fordi systemene ikke stiller krav til omfattende miljøtiltak før sertifisering. Hensikten med slike styringssystem er å engasjere til økt fokus på miljøforhold ved å kreve kontinuerlig forbedring av virksomhetens miljøpåvirkning. Kravet til

kontinuerlig forbedring er også slik seksjon 3 av BIU er bygget opp, se Vedlegg 1. En potensiell implementering vurderes også å være aktuelt ved spørsmål i seksjon 2.

Eksempler på henvisninger til miljøstyringssystem i BIU:

- Seksjon 2: For å kartlegge hvorvidt den okkuperende organisasjon har miljøstyringssystem henviser et svaralternativ til ISO14001.
- Seksjon 3: Henviser også flere ganger til miljøstyringssystem slik som ISO14001.

Eksempler på dette er:

- For at underleverandører skal være kvalifisert for leveranser er det svaralternativ (toppnivå) som etterspør et slikt miljøstyringssystem.
- Hvorvidt organisasjonen som evalueres har miljøstyringssystem

Miljøfyrtårn krever ved sertifisering at en uavhengig tredjepart godkjenner arbeidet. For svaralternativene som viser til styringssystem i BIU er det krav blant toppnivåene at systemet er tredjepartssertifisert. Miljøfyrtårn vurderes her å kunne brukes som substitutt eller supplement for de spørsmål som referer til ISO14001 i dag. Miljøfyrtårn anbefales å fungere som toppnivå forutsatt en størrelsesbegrensning på organisasjonen som evalueres. Der hvor den evaluerte virksomheten overstiger en viss størrelse bør det være et krav at ISO14001 eller EMAS er det gjeldende toppnivået fremfor miljøfyrtårnsertifisering.

Overlapping

I tillegg til etableringen av miljøstyringssystem er miljøfyrtårn en ordning som stiller krav til virksomhetens hovedkontor og bransjespesifikke krav. Kravene relevant i denne sammenheng er bransjekravene for "kontorvirksomhet" ettersom seksjon 3 av BIU er forbeholdt kontorvirksomhet. Ved nærmere undersøkelse av kravene gitt ved en miljøfyrtårnsertifisering av kontorvirksomheter, er det krav som overlapper mellom miljøfyrtårn og BIU. Det er derfor interessant å se om disse kravene kan implementeres eller erstatte eksisterende krav i BIU.

Miljøklassifisering og miljøsertifisering

Den store forskjellen mellom BIU og miljøfyrtårn ligger i gjennomføringen av systemene. Miljøfyrtårn er en ordning hvor man sertifiseres dersom man imøtekommer en rekke krav knyttet til organisasjonens hovedkontor, i tillegg til bransjespesifikke krav. Til forskjell fra BIU sier ikke en miljøfyrtårnsertifisering noe om en virksomhets faktiske miljøytelse. Av denne grunn er det vanskelig å skille en miljøfyrtårnsertifisert organisasjon fra en annen. I motsetning til BIU som baserer seg på å klassifisere fremfor å sertifisere. Dette gjør det enklere å kunne gjøre en objektiv sammenligning av to eller flere eiendommer eller virksomheter. Å implementere et sertifiseringssystem i et klassifiseringssystem er derfor ikke noe som kan gjøres direkte.

Det er liten tvil om at seksjon 3 av BIU og miljøfyrtårn ligner hverandre hva gjelder bruksformål – å oppnå en kontinuerlig forbedring av en virksomhets miljøpåvirkning. Her stopper også likhetene. Seksjon 3 av BIU stiller detaljerte krav til hvilke forhold en virksomhet **bør** innarbeide i sin miljøhandlingplan. På denne måten er det mulig å tildele poeng ut i fra hvilke forhold som er ivaretatt, videre utgjør dette grunnlaget for en **klassifisering**. Miljøfyrtårn stiller krav til forhold som **må** innarbeides, men på et langt mer overordnet nivå enn BIU, noe som gjør det vanskelig å måle og poenggi en virksomhet på samme måte, resultatet av dette er en **sertifisering**.

Av ovennevnte grunner vurderes miljøfyrtårnsertifiseringen ikke egnet til annet enn et referansenivå ved de spørsmål som etterspør miljøstyringssystem slik som ISO14001.

4.7.2 Grønt bilag

Det anbefales å implementere ordningen ”grønt bilag” i spørsmålssettets seksjon 3. Grønt bilag, som tidligere forklart ved ”Miljøkontrakt – Grønt Bilag” er en avtale mellom leietaker og utleier. Grunnen til at denne ordningen anbefales implementert i seksjon 3 fremfor 2 er fordi ordningen ikke er et engasjement som kan pålegges en leietaker. Et mulig scenario i et næringsbygg med flere leietakere er at noen har dette i sin leiekontrakt mens andre har det ikke. Derfor knyttes ordningen spesifikt til hver leietaker, altså seksjon 3.

Siden det ikke er spørsmål som omfatter grønt bilag el lign. i det eksisterende BIU blir dette en ordning som implementeres i et evt. nasjonalt spørsmålssett. Imidlertid er grønt bilag et system det finnes lignende versjoner av i andre land og det vil derfor være naturlig å tro at dette er et mulig spørsmål i den kommende internasjonale utgaven av BIU.

4.7.3 Energimerkeordningen

Fra casestudiene blir det vurdert som spesielt viktig å finne et nasjonalt substitutt for løsningene Energy performance certificate (EPC) og Display Energy Certificate (DEC), tidligere omtalt under kapittel, Energi. Som tidligere nevnt er dette to eksterne system som evaluerer byggets beregnede behov for levert energi (EPC) og byggets faktiske forbruk (DEC).

Energy Performance Certificate

I dagens spørsmålssett er det i tillegg til EPC-spørsmålet etablert en reserveløsning hvor klienten kan besvare en rekke generelt utformede spørsmål som i sum er ment å dekke en nasjonal evalueringsordning for energieffektivitet. Disse spørsmålene tar utgangspunkt i EPBD¹⁴ og er en generalisering av kravene som stilles i dette direktivet. I praksis er dette en løsning som gjør at klient besvarer omkring 25 ekstra spørsmål som en erstatning til manglende EPC-karakter. For å besvare disse skal klienten ha spesielt god kjennskap til eiendommen.

Av sistnevnte grunn og det faktum at energimerkeordningen gjennom energimerkeforskriften er en obligatorisk ordning for yrkesbygg over 1000 m² er det interessant å undersøke hvorvidt det er mulig å implementere denne i BIU-NOR. Som nevnt under kapittel Energi, tar både EPC og Energimerkeordningen utgangspunkt i det eurpeiske direktivet EPBD. Energimerkeordningen er Norges svar på å imøtekomme dette direktivet i likhet med hva EPC er for Storbritannia.

Til forskjell fra EPC er energimerket todelt. Et norsk energimerke består av en energikarakter og et varmemerke. I motsetning til EPC hvor enheten CO₂ benyttes og hvor den samlede karakteren er i form av en tallverdi på en skala mellom 0 og 150. EPC-skalaen har det samme intervallet uavhengig av bygningskategori for enkel gjenkjennelse blant interessenter. I kontrast har det ved

¹⁴ EPBD: Energy Performance Buildings Directive

energimerkeordningen blitt definert 7 forskjellige bokstavkarakterer for energikarakteren. Bokstavkarakteren varierer avhengig av bygningskategori og beregnet levert energi, vist ved Tabell 9, noe som byr på utfordringer ved implementering av energimerket.

Implementering av energikarakter

Energikarakteren:

- Karakteren er et resultat av beregnet levert energi, angitt i kWh/m².
- Skalaen går fra A til G hvor A er best.
- Skalaen varierer med hvilken bygningskategori som beregnes.

En fordel med dagens utgave av BIU og EPC-spørsmålet er antall svaralternativer definert. Av EPC-skalaen fra 0 til 200 er det definert 41 intervaller i dagens utgave av spørsmålssettet. Spørsmålet er vektet tyngst av alle spørsmål i seksjon 1 (max 40 poeng), derfor er detaljeringsgraden høy. I BIU-NOR anbefales det å opprettholde antall intervall på tross av energimerkets 7 valører.

Det at energimerket kun har 7 intervaller er vurdert som uheldig. For å avgjøre hvorvidt en energikarakter er sterk eller svak skal man kjenne systemet godt. Gjennom dagens løsning har byggeier derfor en mulighet til å spekulere i svake energikarakterer for å spare ressurser og unngå ytterligere energiltak, ettersom forskjellen på en svak og sterk karakter ikke gjenspeiles i selve energimerket.

Det å øke antall valører (intervaller) anbefales grunnet muligheten det gir for å engasjere til gjennomføring av mindre energiltak. Mindre energiltak som reduserer beregnet levert energi, men som nødvendigvis ikke endrer bokstavkarakteren. For å få til dette skisseres to valg:

1. En nasjonal versjon må ta hensyn til energimerkeordningens ulike bygningskategorier og krav til energiforbruk per m² vist ved Tabell 9. Man må kunne dele en bokstavkarakter i mindre intervaller. Dette vil gjøre karakteren uavhengig av bygningstypen.
 - o Eks: 7 karakter * 6 intervaller per bokstavkarakter = 42 svaralternativ.

Sistnevnte løsning anbefales. Man bør så langt det lar seg gjøre unngå å programmere om systemet for å implementere nasjonale løsninger, noe det ville vært behov for ved alternativ 1.

Ved å henvise til et system som er allment kjent i bransjen øker man brukevnligheten ved BIU-NOR, noe som også vil føre til tidsbesparelser ved gjennomføring. Av andre fordeler vil man engasjere til økt fokus på energimerkeordningen og dets innhold, samt å engasjere til å gjennomføre mindre energiltak.

Implementering av oppvarmingskarakteren

I den britiske løsningen, EPC, får man altså en samlet karakter som dekker både byggets energibehov og energikilden(e) som benyttes. Derfor vil det i en norsk versjon være behov for å legge til en ordning for evaluering av oppvarmingskilder.

Dagens løsning av energimerket består av en karakter som omfatter en energikarakter og et oppvarmingskarakter. Oppvarmingskarakteren sier noe om hvilke muligheter det er for å dekke oppvarmingsbehovet ved bruk av andre kilder enn elektrisitet, olje og gass.

Oppvarmingskarakteren har siden lansering vært en omdiskutert ordning. Problematikk rundt hvorvidt energikilden står utenfor eller innenfor byggets vegger og hvilket resultat man oppnår grunnet dette er en av flere utfordringer som bør løses for at systemet skal fungere etter sin hensikt.

Fjernvarme og oppvarmingsfargen som oppnås ved bruken av det er også et problemområde. For fjernvarme har det blitt beregnet en felles faktor basert på en gjennomsnittsmiks av energivarer benyttet i Norges fjernvarmeanlegg. Her vurderes det å innføre et system hvor hvert enkelt fjernvarmeanlegg "klassifiseres" på bakgrunn av hvilken andel av de ulike energikildene som brukes til oppvarmingen av kretsen.

Av ovennevnte grunner er det ikke aktuelt å implementere et slikt system i BIU-NOR direkte. Det er heller ikke aktuelt å utelate en løsning for å vurdere hvilke energikilder som benyttes siden dette er en sentral del av et system som skal kunne gi en total evaluering av byggets miljømessige ytelse.

For å vurdere en alternativ løsning har det blitt undersøkt hva andre nasjoners har gjort gjennom sine energimerkeordninger. Det viser seg at ikke bare Norge vil slite med dette problemet ved utarbeidelse av en nasjonal utgave av BIU.

En aktuell løsning vil være å knytte de ulike energikildene opp mot omregningsfaktorer for CO₂. Greenhouse Gas Protocol (GHGP) er i følge hjemmesidene <http://www.ghgprotocol.org/> det mest benyttede verktøyet internasjonalt for CO₂-omregninger. Ved å benytte seg av en slik løsning blir man sterkt knyttet opp mot faktorer som gjenspeiler internasjonale miljøutfordringer. Dette vil kunne ta fokus vekk fra nasjonale problemstillinger, noe som igjen er lite ønskelig.

Et alternativ vil være å lage to sett med omregningsfaktorer, ett internasjonalt og ett nasjonalt. CO₂-faktoren et bygg oppnår på bakgrunn av de energikilder som benyttes må igjen kobles opp mot beregnet levert energi i ”energimerket” som ved EPC-ordningen.

Utover denne vurderingen er det andre forhold som også må tas hensyn til, men som ikke er omfattet av oppgaven:

- Det må sørges for at ulike nasjonale utgaver av BIU er kvalitetsmessig like gode/strengt på dette spørsmålet. Noe som bør gjøres sentralt gjennom BRE som koordinator.

Energivurdering av tekniske anlegg

Siste del av energimerkesystemet omfatter en vurdering av tekniske anlegg slik som varmeanlegg basert på kjel, i tillegg til kjøleanlegg og ventilasjonsanlegg. Avhengig av anleggets alder og effekt eller betjeningsareal skal slike anlegg kontrolleres mellom hvert fjerde og andre år. (NVE 2010). Siden dette er et krav gjennom lov og det faktum at deler av et spørsmål (spørsmålsreferanse ENE080040) under seksjon 2 omfatter en slik vurdering ansees det ikke som nødvendig å implementere denne ordningen.

4.7.4 Evaluering av faktisk forbruk

Slik energimerkeordningen fremstår i dag legges det ikke opp til engasjement for enkle og kjente ENØK-tiltak, som å justere driftstider, installere behovsstyring på varmesystemet, bytte ut

varmtvannstanker osv. I den virkelige verden er det det faktiske energiforbruket og ikke det estimerte (energimerkeordninger) som er av betydning for miljøet, her er det i mange tilfeller en betydelig differanse. Av denne grunn er det viktig at det engasjeres gjennom system som BIU til å fokusere på det faktiske forbruket i et bygg. Det bør derfor etableres en slik ordning.

Norge har per i dag ingen etablert løsning på evaluering av faktisk forbruk. Det skal ikke i denne oppgaven gjøres et forsøk på å gi en anbefalt løsning. I stedet er det med utgangspunkt i teoridelens tekst om Display Energy Certificates kartlagt hvilke forhold som bør være med:

Benchmarking

I det britiske systemet av DEC benytter man seg av en omfattende database bestående av 29 forskjellige bygningskategorier. I en kort undersøkelse hva som er Norges svar på denne databasen er Enovas energistatistikk det som ligner mest. Det er imidlertid stor differanse mellom databasene hva gjelder antall bygningskategorier, størrelse på utvalg, etc. Det er heller ingen mulighet til å koble data opp mot byggeår, noe som er en forutsetning for et system som DEC.

I et land som Norge med store klimaforskjeller bør det også i et slikt datagrunnlag kunne defineres egne klimasoner. For å kunne gjøre sammenligninger både nasjonalt og internasjonalt er det viktig at forhold som behov for oppvarming blir tatt hensyn til i en evaluering.

4.7.5 Andre system aktuelle for implementering:

Ved dagens spørsmålssett er det mange spørsmål hvor det finnes etablerte system nasjonalt som kan representere et nivå eller praksis som kan erstatte det eksisterende spørsmålet eller svaralternativ direkte. Dette er også et arbeid som må gjøres ved utviklingen av BIU-NOR, men som ikke omtales i denne besvarelsen. Systemene under er et utvalg av flere som bør vurderes:

- Grønt punkt Norge
- Svanemerket
- Norsk lyskultur

4.7.6 Oppsummering

System	Tilpasningsforslag	Kommentar
Miljøfyrtårn	Implementeres som et supplerende nivå hvor det i dag henvises til ISO14001.	Nivået blir poenggitt som toppnivå under den forutsetning at virksomhetens størrelse ikke overstiger grensen som ansees å være relevant for miljøfyrtårnsertifiserte organisasjoner.
Grønt bilag	Implementeres direkte ved opprettelsen av et eget spørsmål i det nasjonale spørsmålssettet av BIU.	Nasjonalt system som kan knyttes til eksisterende og nye leiekontrakter, stort potensial.
Energimerkesystemet	Energikarakter: Implementeres med en økning i antall intervaller fra dagens 7 bokstavkarakterer.	Vil kunne engasjere til gjennomføring av mindre tiltak som ikke nødvendigvis gir utslag på karakteren.
	Oppvarmingskarakter: Kan ikke implementeres grunnet uavklarte, til dels politisk motiverte forhold som bør løses. Alternativ løsning gjennom omregningsfaktorer for CO2 anbefales.	Bør vurderes å opprette to sett med omregningfaktorer. Ett internasjonal og ett nasjonalt.
	Energivurdering av tekniske anlegg: Ikke behov for implementering da dette er påkrevd ved lov	Et spørsmål under kategorien "energi" i seksjon 2 omfatter disse forholdene.
Evaluering av det faktiske forbruk	Ingen forslag, kun en kartlegging av forhold som det er behov for ved en evt. etablering.	Vil være en sentral og viktig del av en norsk versjon av BIU. Burde muligens implementeres sentralt gjennom BIU-INT

Figur 15: Oppsummering

5 Konklusjon

På tross av at oppgaven tok utgangspunkt i den britiske utgaven av BIU og ikke den tiltenkte internasjonale, er det likevel tydelig at systemet er egnet for bruk og tilpasning i andre land. Systemets oppbygning vurderes som et godt utgangspunkt for nasjonale tilpasninger. Med dette er problemstillingens del 1 kartlagt.

For besvarelsen av oppgavens problemstilling del 2 ble det gjort casestudium med bakgrunn i den britiske BIU for å finne hvilke suksesskriterier som bør være gjeldende i en norsk versjon. Med bakgrunn i undertegnedes erfaringer fra gjennomføring ble følgende suksesskriterier kartlagt:

- Brukervennlighet
- Tidseffektivt
- Internasjonal sammenlignbarhet
- Gjenspeile nasjonale miljøutfordringer
- Nasjonale forhold og beste nasjonale praksis
- Referanser til nasjonale løsninger og ordninger

Det ble vurdert som spesielt viktig å opprettholde systemets internasjonale gjenkjennlighet uten at dette gikk ut over muligheten for lokal tilpasning. Her ble det vurdert som hensiktsmessig å beholde, men nasjonalisere, det kommende internasjonale spørsmålssettet. Og som et tillegg til dette utarbeides det et eget nasjonalt spørsmålssett hvor særnorske forhold blir ivaretatt. Sammen med det nasjonale spørsmålssettet foreslås det utviklet en norsk vektingsmatrise, for å gjenspeile og imøtekomme miljøutfordringer på nasjonalt nivå. Ved denne løsningen vil man med bakgrunn i BIU-NOR ende opp med en internasjonal og en nasjonal klassifisering.

Med utgangspunkt i teoridelens tekst om relevante nasjonale miljøsystem ble det vurdert som hensiktsmessig å undersøke hvorvidt det er mulig å implementere sentrale anerkjente system i en BIU-NOR. Undersøkelsen kartla til dels store utfordringer ved implementering av energimerkeordningen, en ordning som vurderes å være den viktigste for systemets

brukervennlighet og relevans.

Radikale endringer i systemets oppbygning er ikke vurdert som nødvendig. Et tilegnet inntrykk gjennom kontinuerlig analysering av systemet, er at BRE sitt arbeid med miljøklassifiseringssystem i en periode på over 20 år, har resultert i et relevant og gjennomtenkt system. Selv om oppgaven har kommet med flere forslag til tilpasninger, er konklusjonen likevel at BIU er et system som kun må gjennomgå mindre grep, for å oppnå validitet på det norske marked.

6 Videre arbeid

Kartleggingen av nasjonale forhold gjennomført i denne oppgaven utgjør bare en del av det som burde undersøkes i forbindelse med en utvikling av BIU-NOR. I tillegg til tilpasning av systemets innhold skal det utarbeides opplæringsmoduler for klienter og revisorer, tilpasse software, testing, implementering, administrering etc.

Per juli 2012 er det i regi av NGBC etablert en formell ledergruppe ansvarlig for tilpasningen av BIU-NOR. I høst blir det etablert arbeidsgrupper fra interesserte aktører i bransjen og med utgangspunkt i det kommende internasjonale systemet skal det lanseres en nasjonal utgave våren 2013. Som en av tre deltakere i ledergruppen blir det spennende å fortsette med systemet også etter masteroppgaven.

7 Kilder

Anderson, B. (2006). "Energy Performance of Buildings Directive." Retrieved 15.04.12, from [http://www.bre.co.uk/filelibrary/Scotland/Energy_Performance_of_Buildings_Directive_\(E_PBD\).pdf](http://www.bre.co.uk/filelibrary/Scotland/Energy_Performance_of_Buildings_Directive_(E_PBD).pdf).

Arnstad, E., T. O. Askjer, et al. (2010). Energieffektivisering av bygg, Kommunal og regionaldepartementet: 97.

Berge, B. and G. Lista (2010). Et notat om prinsipper for klimaeffektiv materialbruk i FutureBuilt, Futurebuilt: 28.

BNL (2008). "Brev til Næringsminister Sylvia Brustad." from <http://www.bnl.no/article.php?articleID=596&categoryID=292>.

Boligprodusentene (2011). "Merknader til Forslag til endringer i Forskrift om energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg." 8.

Bramslev, K. (2011). Energieffektive bygg, GBA.

BRE (2009). Half day workshop for auditors and clients: 89.

BRE (2010). User Manual - The BREEAM In-Use online system: 73.

BRE (2011). "UK." from <http://www.breeam.org/podpage.jsp?id=362>.

BRE (2012). "BREEAM In-Use International." from <http://www.breeam.org/page.jsp?id=380>.

BRE (ukjent). "Our history." from <http://www.bre.co.uk/page.jsp?id=1712>.

BREEAM (2009). BREEAM In-Use Questionnaire v. 1.3.

Byggalliansen (2011). Grønt bilag til standard leieavtale.

Communities and Local Government (2008 a). A guide to Display Energy Certificates and advisory reports for public buildings. D. f. C. a. L. Government. London, Communities and Local Government Publications: 45.

Communities and Local Government (2008 b). A guide to energy performance certificates for the construction, sale and let of non-dwellings. D. f. C. a. L. Government. London, Communities and Local Government Publications: 44.

Energirådet (2010). "Miljøsertifisering gir mange fordeler." from <http://www.energirad-innlandet.no/miljosertifisering>.

Forskningsetiske komiteer (2010). "Kvalitative og kvantitative forskningsmetoder – likheter og forskjeller." from <http://www.etikkom.no/no/Forskningsetikk/Etiske-retningslinjer/Medisin-og-helse/Kvalitativ-forskning/1-Kvalitative-og-kvantitative-forskningsmetoder--likheter-og-forskjeller/>.

Gevelt, M. (2011). Fornybar energiproduksjon - hvordan bør vi oppfylle et fornybarkrav på 67,5 % i 2020? *Institutt for naturforvaltning*. Ås, Universitetet for miljø- og biovitenskap. Master: 5.

Ibenholt, K. and K. Fiksen (2011). Energieffektivisering i eksisterende bygg. <http://www.vistaanalyse.no>.

IISD (2012). "What is Sustainable Development?". from <http://www.iisd.org/sd/>.

ISO (ukjent). "ISO 14000 - Environmental management." from <http://www.iso.org/iso/iso14000>.

KLIF (ukjent). "Hvorfor innføre EMAS?". from <http://www.klif.no/no/naringsliv/EMAS/Hvorfor-innfore-EMAS/>.

KRD (2009). Bygg for fremtida. *Miljøhandlingsplan*: 65.

Lavenergiprogrammet (2012). "Energieffektiviseringsdirektivet." Retrieved 02.03.12, from <http://lavenergiprogrammet.no/relevant-eu-lovgivning/energieffektiviseringsdirektivet-article1794-226.html>.

Miljøfyrtårn (2012). "Hva er miljøfyrtårn?". from <http://www.miljofyrtarn.no/index.php/hvaermiljofyrtarn>.

NAL (2011). "Eksisterende bygninger: nye krav og bygningsfysikk."

NGBC (2012). BREEAM-NOR ver. 1.0. *Teknisk manual - nye tiltak*: 394.

NGBC (2012). "Om eksisterende bygg." from <http://www.ngbc.no/index.php?q=content/om-eksisterende-bygg>.

NGBC (ukjent). "Dette er Norwegian Green Building Council." from <http://www.ngbc.no/index.php?q=content/dette-er-norwegian-green-building-council>.

NGBC (ukjent). "Om BREEAM." Retrieved 05.01, 2012, from <http://www.ngbc.no/index.php?q=content/om-breeam>.

NHO (2008). Energibruk i bygg og eiendom. N. klimapanel.

- NVE (2009). "Om energimerkeordningen." from <http://www.energimerking.no/no/Energimerking-B bygg/Om-energimerkesystemet-og-regelverket/>.
- NVE (2010). Forskrift om energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg (energimerkeforskriften)
- NVE (2010). "Hvilke anlegg skal energivurderes?". from <http://www.energimerking.no/no/Energimerking-B bygg/Energivurdering-av-teknisk-anlegg/Hvilke-anlegg-skal-energivurderes/>.
- NVE (2010 a). "Beregning av oppvarmingskarakteren." Retrieved 13.01.2012, from <http://www.energimerking.no/no/Energimerking-B bygg/Om-energimerkesystemet-og-regelverket/Beregning-av-oppvarmingskarakter/>.
- Næringseiendom (2012). "Grønne leiekontrakter."
- OED (2009). FOR 2009-12-18 nr 1665: Forskrift om energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg (energimerkeforskriften). O.-o. energidepartementet.
- OED (2011). "Ambisiøst mål for fornybar energi." Retrieved 14.02, 2012, from <http://www.regjeringen.no/nb/dep/oed/aktuelt/taler artikler/politisk ledelse/taler-og-artikler-av-statssekretar-eli-b/2011/ambisiost-mal-for-fornybar-energi.html?id=651738>.
- OED (2012). "Energieffektiviseringsdirektivet." Retrieved 10.03.12, from <http://www.regjeringen.no/nb/sub/europaportalen/eos-notatbasen/notatene/2011/sep/energieffektiviseringsdirektivet.html?id=665504>.
- Reine, H., C. Joys, et al. (2009). Energieffektiv utforming og bruk av bygg. NHO. Oslo, Næringslivets hovedorganisasjon: 7.
- Sintef (ukjent). "Hva er Økoprofil." from <http://www.byggsertifisering.no/PortalPage.aspx?pageid=142>.
- SSB (2009). "Energi." Retrieved 23.02.12, from <http://www.ssb.no/energi/>.
- SSB (2010). Konsekvenser for Norge av EU's fornybardirektiv. A. C. Bøeng: 11.
- Statsbygg (2012). "Beregningsverktøy for klimagassutslipp fra byggeprosjekter." from <http://www.klimagassregnskap.no/versjon3/portal16/>.
- Svanemerket (2012). "Hva kjennetegner svanen som miljømerke?". from <http://www.svanemerket.no/om-svanemerket/livslopet/svanemerket/hva-kjennetegner-svanen-som-miljomerke/>.

Thagaard, T. (1998). Systematikk og innlevelse. En innføring i kvalitativ metode., Fagbokforlaget, Bergen. .

Tiltnes, S. (2010) Nordisk byggklassifisering - Høringsdokument 25.1.2010. 22

Tiltnes, S. (ukjent). BREEAM NOR Intensjon og tilpasninger til norske forhold., NGBC: 44.

TU (2011). "Energieffektivisering blir overflødig." Retrieved 15.01.12, from <http://www.tu.no/energi/2011/07/21/-energieffektivisering-blir-overflodig>.

VGBC (2011). "Lotus existing building consultation paper - scope." from http://www.vgbc.org.vn/en/component/rsfiles/view?path=Miscellaneous%2FLOTUS+EB+Consultation+Paper_Scope.pdf.

WWF (2010). Living planet report 2010. W. W. F. F. Nature.

Young, S. (2012). Mail-korrespondanse hvor forhold rundt BIU international ble kartlagt. M. Gevelt.

8 Vedlegg

8.1 Vedlegg 1

Asset & Building Management Questionnaire

Management

- MAN010001 Are the occupying organisation's staff trained on the operation of the building and building services?
- MAN010002 Has a building user guide been prepared for the building and is it freely accessible to all the occupying organisation's staff ?
- MAN010003 Has the occupying organisation developed an environmental policy, plan or management system?
- MAN010004 Does the occupying organisation have an environmental policy in place that requires improvement targets to be met?
- MAN010005 Do tenant representatives within the building have a committee that meets regularly to discuss building and environmental issues?
- MAN010006 Is a full set of building operation and maintenance manuals available for viewing by building occupants?
- MAN010007 Is there a public notice board or display area present within the building for the provision of public notices?
- MAN010008 Is there an environmental/sustainable purchasing policy in place, if so which of the following materials, products and services requirements does it cover?
- MAN010009 What is the scope of the environmental / sustainable purchasing policy?

Material

- MAT020001 Has a condition survey been carried out?
- MAT020002 Who carried out the condition survey?
- MAT020003 Were works carried out to rectify the issues/defects identified by the condition survey?
- MAT020004 Is there a maintenance policy in place?
- MAT020005 What are the characteristics of the maintenance policy?
- MAT020006 Has advice been sought from a specialist security advisor to reduce security risks? (more information available from <http://www.securedbydesign.com/about/faqs.aspx>)
- MAT020007 Has all advice provided by the security advisor, been addressed?
- MAT020008 Has an intruder alarm system been fitted, and if so was the intruder alarm system installed and maintained by a company approved by NSI or SSAIB
- MAT020009 Is the intruder alarm system connected to a remote manned centre?
- MAT020010 Has the fire risk assessment been extended to cover the building, contents and potential environmental hazards.
- MAT020011 Are fire risks reviewed, monitored (and Managed) continuously
- MAT020012 Does the fire emergency plan includes ways to minimise (as far as is possible) the environmental risks associated with fire incidents?
- MAT020013 Does the fire emergency plan include strategies for protection of building and contents?
- MAT020014 Have the fire service or suitable competent person been involved in the development of the emergency plan?
- MAT020015 Is the fire alarm system connected to a remote manned centre?
- MAT020020 Are all staff appropriately trained in fire prevention and fire protection?

Transport

- TRA030001 What provision is made for cyclists? For examples Is there adequate provision of covered, secure and well lit cycle racks and showers?
- TRA030002 Is the building within local proximity, with good access to public transport networks, with a frequent service?
- TRA030003 Is the building within walking distance of local amenities, including a local convenience store, bank or post office?
- TRA030004 Are delivery access points, routes and manoeuvring areas onsite located away from parking areas, and pedestrian and cyclist access points and routes?

Waste

- WAS040001 Is there room to store recyclable waste onsite?

Water

- WAT050001 How much water is used? - enter the quantity of water used in cubic meters/ annum
- WAT050002 To what level is water use metered?
- WAT050003 Is there a policy to use water monitoring data to minimise water use?
- WAT050004 What percentage of the WC's are low water use (6 litres or less per flush)? If WC's are very low flush (i.e. have an average flush of less 4 litres or less per flush) the percentage can be doubled
- WAT050005 Are toilet areas fitted with urinals?
- WAT050006 What percentage of the urinals are waterless?
- WAT050007 What percentage of the wash hand basin taps are low water use?
- WAT050008 What percentage of the showers are known to be low water use? i.e. less than 9 litres per minute.

WAT050009 What percentage of the water consuming white goods are low water use (dishwashers, washing machines)?

WAT050010 What percentage of water supplies are reused?

WAT050011 What is the primary purpose of any rainwater harvesting?

WAT050012 What is the primary purpose of any grey water reuse?

WAT050013 Are toilet areas fitted with proximity controls which isolate water supply when toilet areas are unoccupied?

WAT050014 Does the building have an automated leak detection system?

WAT050015 What percentage of appliances have isolation valves fitted?

WAT050016 Does the building use a private water supply for any use ?

WAT050017 Does the organisation have a policy for maintaining water systems ?

WAT050018 Which sources of grey water are used?

WAT050019 What is the storage capacity of the greywater storage tank?
Enter the size of the greywater storage tank in cubic metre capacity in the green box

Health & Wellbeing

- HWE060001 What is the percentage of the façade which is glazed? Total should not include roof lights
- HWE060002 What glare control features have been fitted to the building?
- HWE060003 Do lighting controls in office areas only operate lighting that is no more than six metres away from the control (or sensor)
- HWE060004 What is the ventilation strategy for the building (Natural or Mechanical)?
- HWE060005 For Natural Ventilation:
Is the building at least 10m from roads, car parks and other potential sources of pollution and are all extracts at least 10m from any opening to minimise re-circulation?
For Mechanical Ventilation:
Are air intakes at least 20m from roads, car parks and other potential sources of pollution and are intakes and extracts at least 10m apart to minimise re-circulation?
- HWE060006 In a mechanically ventilated building have "fresh" air rates been measured?
- HWE060007 Do occupants have personal control over the temperature in their work area?
- HWE060008 What systems are in place within the building, to minimise the risk of microbial contamination?
- HWE060009 What processes are in place to minimise the risk of microbial contamination?
- HWE060010 Have internal acoustic conditions been monitored or reviewed to optimise acoustic comfort?
- HWE060011 Are plumbed in water coolers provided for occupants?
- HWE060012 Are indoor rest and/or outdoor spaces provided for building occupants? (not required for retail customers or visitors)
- HWE060013 Is the building in an Air Quality Management Area (AQMA)?
- HWE060014 Do you monitor and control internal conditions within certain limits (temperature, humidity, other e.g. carbon dioxide, carbon monoxide, NOx) ?
- HWE060015 Is there provision for local extract ventilation from areas where processes may occur or equipment and appliances may be used that could adversely affect air quality (e.g. printing / photocopying areas, combustion appliances such as cookers), as well as from toilets

- HWE060016 Do you plan refurbishment / renovation / redecoration work to minimise exposure of building occupants to chemicals and dusts released by the works ?
- HWE060017 Is there provision for personal control of ventilation for building occupants by enabling them to open windows or modify rates of air supply ?
- HWE060018 Is there a policy for minimising the use of harmful VOC emitting materials/substances?
- HWE060019 Are low-solvent or water based products such as paints, adhesives and cleaning materials specified?
- HWE060020 Is information about the emission of harmful VOCs collected from material and equipment suppliers?
- HWE060021 Is there a policy to carry out deep cleaning at least every three years?
- HWE060022 Is there a policy to undertake regular cleaning?
- HWE060023 Are procedures in place for the collection and recording of occupant satisfaction
- HWE060024 Are procedures in place for taking account of the feedback, and for addressing issues highlighted, by the occupant satisfaction survey process?
- HWE060025 Do internal and external illuminances equal or exceed the appropriate maintained luminance levels (in lux) recommended in the current version of the CIBSE "Code for Lighting" (NOTE: current version is "Code for Lighting 2009") and/or EN12464 -1:2002 (internal) or EN12464-2:2007 (external).

Pollution

- POL070001 Do you take steps to minimise light pollution arising from your building and immediate site?
- POL070002 Does the organisation have a "consent to discharge" (Required if the organisation discharges sewage or trade effluent into water courses such as rivers, streams, canals, groundwater or the sea)
- POL070003 Do you have 100% compliance on all discharge consents?
- POL070004 Was the last discharge consent compliance check done in house or by a third party?
- POL070005 Is there a policy for minimisation of surface water runoff and discharge ?
- POL070006 Are there any any light-liquid separators (e.g. for grease or petrol) ?
- POL070007 Is there a maintenance policy for light-liquid separators?
- POL070008 Is the site in a high, medium or low flood risk area?
- POL070009 Is the building in a high, medium or low flood risk area?
- POL070010 Where the building is on a medium or high flood risk area are all sensitive areas/functions within the building located above flood line?
- POL070011 In areas still at risk from flood damage has resilience been built in?
- POL070012 Has a Sustainable Drainage Systems (SuDS) been incorporated, where appropriate?
- POL070013 Does the building use air conditioning or any other cold storage / refrigeration equipment ?
- POL070014 Does the building use gas for heating? (NOx, etc)
- POL070015 Is there any refrigeration equipment which uses CFCs or other ozone-depleting agents ?
- POL070016 Is there any refrigeration equipment which uses HCFCs or other refrigerants with a global warming potential of greater than 5?
- POL070017 Is there a pollution incident procedure in line with PPG21? (available from <http://publications.environment-agency.gov.uk/pdf/PMHO0204BHUP-e-e.pdf>)

POL070018 Is the building Part 1 or Part 2 regulated under the Environmental Protection Act section 6 due to its emissions to air?

POL070019 Can all bunded areas contain 110% of the chemicals stored in them?

POL070020 Are bunded storage areas regularly checked?

POL070021 Where relevant, is kitchen waste water filtration in place?

POL070022 Has a full survey of the site been carried out to check for land contamination?

POL070023 Is there a complaints procedure in place for dealing with complaints as a result of light and noise pollution arising from the building / site?

Energy

- ENE080001 What is the valid EPC rating for this building, less than 3 years old?
- ENE080002 Is the building heated or heated and cooled?
- ENE080003 What main type of cooling is used in the building?
- ENE080004 Is the building naturally or mechanically ventilated?
- ENE080005 What type of water heating is provided? If there is a mixture of systems select "centralised"
- ENE080006 What fuel is used to heat water? If there is a mixture of centralised and point of use systems please select fuel type of the centralised system
- ENE080007 What is the predominant medium by which heat is distributed around the HVAC system?
- ENE080008 What are the results of duct and air handling leakage tests?
- ENE080009 What is the specific fan power for air handling systems?
- ENE080010 What proportion of fluorescent lamps have high frequency ballasts?
- ENE080011 Of all internal lamps what is the percentage that are compact fluorescent type?
- ENE080012 Of all internal lamps what is the percentage of T12 type?
- ENE080013 Of all internal lamps what is the percentage of T8 type?
- ENE080014 Of all internal lamps what is the percentage of T5 type?
- ENE080015 Of all internal lamps what is the percentage of metal halide type?
- ENE080016 Of all external lamps what is the percentage that are compact fluorescent type?
- ENE080017 Of all external lamps what is the percentage is low or high pressure sodium type?
- ENE080018 Of all external lamps what is the percentage of metal halide type?

- ENE080019 What proportion of each external lamp type is fitted with high frequency ballasts?
- ENE080020 What proportion of the building floor area has daylight sensors for lighting?
- ENE080021 What proportion of the building floor area has occupancy sensors for lighting?
- ENE080022 What proportion of the building floor area has local occupancy control for lighting?
- ENE080023 What is the result of building pressure test?
- ENE080024 What percentage of the exterior façade is glazed?
- ENE080025 What proportion of the building has double glazing or better?
- ENE080026 When was the building constructed?
- ENE080027 When was the building services plant last renewed? (where there has only been a partial renewal give the date of the oldest plant still in use)
- ENE080028 What is the valid DEC rating for this building?
- ENE080029 Is energy consumption monitored and available?
- ENE080030 What is the annual electricity, as metered, used by the building supplied by the mains supply in kWh/annum. The start and end dates for each kWh/annum figure given must
- ENE080031 What is the annual natural gas usage, as metered, by the building in kWh/annum. The start and end dates for each kWh/annum figure provided must be the same
- ENE080032 What is the annual LPG usage, as metered, by the building in kWh/annum. The start and end dates for each kWh/annum figure provided must be the same
- ENE080033 What is the annual oil usage in kWh/annum. The start and end dates for each kWh/annum figure provided must be the same
- ENE080034 What is the annual solid fossil fuel usage by the building supplied in kWh/annum. The start and end dates for each kWh/annum figure provided must be the same

ENE080035 What is the annual district heating energy usage by the building supplied in kWh/annum. The start and end dates for each kWh/annum figure provided must be the same

ENE080036 What is the annual district cooling energy usage by the building supplied in kWh/annum. The start and end dates for each kWh/annum figure provided must be the same

ENE080037A What is the quantity of renewable electricity generated onsite in kWh/annum? The start and end dates for each kWh/annum figure provided must be the same

Solar	<input type="text"/>
Wind	<input type="text"/>
Hydro	<input type="text"/>
Biomass cogen	<input type="text"/>
Wood pellets	<input type="text"/>
Biogas cogen	<input type="text"/>
Other	<input type="text"/>

ENE080037B What is the quantity of renewable thermal energy generated onsite in kWh/annum? The start and end dates for each kWh/annum figure provided must be the same

Solar	<input type="text"/>
Cogeneration plant using wood pellets	<input type="text"/>
Cogeneration plant using biogas	<input type="text"/>
Heat from biogas	<input type="text"/>
Heat from waste incineration	<input type="text"/>
Other	<input type="text"/>

ENE080038 What is done with information on energy consumption?

ENE080039 What proportion of the total energy consumption is offset by renewables?

ENE080040 Are the building and plant maintained in optimum condition, where there is an established periodic scheduled maintenance procedure in place for, a/ heating & cooling, b/ ventilation & humidification, c/ lighting, d/ hot water systems?

ENE080041 How many of the following main energy uses are covered by separate submeters: a)heating, b)cooling, c)lighting, d) ventilation, e)small power (plug load)?

ENE080042 Are tenancy submeters provided?

Land Use and Ecology

LUE090001 What is the make up of the site on which the building is located?

LUE090002 Does the building or site contain any of the following:
- green and brown roof habitat
- green walls & vertical habitats
- planters

LUE090003 Does the building contain species enhancement measures which encourage the invertebrates, bats and birds?

LUE090004 Is there a Site Biodiversity Action Plan, (SBAP) as part of the 'operational manual' for the building?

LUE090005 Does the SBAP link into the County Biodiversity Action Plan (CBAP) and the Local Biodiversity Action Plan (Local BAP)

LUE090006 Has an ecological survey been carried out to identify the ecological value and opportunities for improvement?

LUE090007 Have improvements suggested in the ecological survey been incorporated?

LUE090008 Does the organisation responsible for management of the external landscaping and building features, have a policy to improve the ecological features on the building and on the building's immediate site

Organisational Questionnaire

Management

MAN010010 Is there an environmental management policy and/or procedure which is endorsed as follows:

environmental policies and/or procedures which are under development	<input type="radio"/>
environmental policies and/or procedures are developed	<input type="radio"/>
environmental policies and/or procedures are endorsed by the board of directors/senior management	<input type="radio"/>
environmental policies and/or procedures have been developed with stakeholders consultation in compliance with the guidance given in the relevant BIU appendix (a helpful standard is BS 8900: 2006, section 4.2) and stakeholders comments have been integrated	<input type="radio"/>
Other	<input type="radio"/>
None	<input type="radio"/>

MAN010011 Which of the following issues do the environmental management arrangements specifically measure/manage:

minimise energy consumption, energy efficiency and supply	<input type="checkbox"/>
minimise water consumption, efficiency and wastage	<input type="checkbox"/>
waste avoidance and management	<input type="checkbox"/>
pollution reduction/control	<input type="checkbox"/>
minimise carbon footprint of business travel	<input type="checkbox"/>
responsible purchasing of products and services	<input type="checkbox"/>
minimise carbon footprint of staff commuting	<input type="checkbox"/>
decision processes which address environmental and sustainability issues alongside cost, time and quality when purchasing products and services	<input type="checkbox"/>
decision processes which address environmental and sustainability issues alongside cost, time and quality when planning capital expenditure	<input type="checkbox"/>
decision processes which address environmental and sustainability issues alongside cost, time and quality when planning accommodation requirements	<input type="checkbox"/>
transport impacts of visitors / clients	<input type="checkbox"/>
land use, ecology and biodiversity	<input type="checkbox"/>
company carbon foot printing	<input type="checkbox"/>

all sub-contractors to have an environmental policy in use as a minimum requirement	<input type="checkbox"/>
offsetting policy	<input type="checkbox"/>
incorporate flexible working arrangements	<input type="checkbox"/>
incorporate home working arrangements	<input type="checkbox"/>

MAN010012 To what degree have the environmental management arrangements been implemented and improvements managed

scope and objectives defined	<input type="checkbox"/>
targets are set and monitored to ensure that actions are completed	<input type="checkbox"/>
management arrangements include procedures to incorporate feedback from staff, clients and other stakeholders	<input type="checkbox"/>
individual staff and/or champions are identified who are accountable for implementation of the environmental policies, objectives and targets	<input type="checkbox"/>
formal, regular training is provided for key environmental management staff	<input type="checkbox"/>

an Environmental Management System (EMS) has been in place for at least 3 years covering parts of the organisation's activities which are related to the building/site under assessment and which they have direct control or influence over in accordance with the principles of ISO 14001 and has an independent third party audit/certification to demonstrate appropriateness and robustness	<input type="radio"/>
an Environmental Management System (EMS) is in place covering parts of the organisation's activities which are related to the building/site under assessment and which they have direct control or influence over in accordance with the principles of ISO 14001 and has an independent third party audit/certification to demonstrate appropriateness and robustness	<input type="radio"/>
an Environmental Management System (EMS) is in place covering parts of the organisation's activities which are related to the building/site under assessment and which they have direct control or influence over in accordance with the principles of ISO 14001 which is currently uncertified	<input type="radio"/>
EMS is under development	<input type="radio"/>
Other	<input type="radio"/>
None	<input type="radio"/>

EMS includes procedures to review position against an appropriate peer group through published guidance, benchmarking etc	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

MAN010013 What percentage of environmental objectives set have been met in the previous year?

>25% objectives met	<input type="radio"/>
>50% objectives met	<input type="radio"/>
>75% objectives met	<input type="radio"/>
all objectives met	<input type="radio"/>
Other	<input type="radio"/>
None	<input type="radio"/>

MAN010014 How often is a review of the organisational performance against the environmental objectives carried out by the board of directors/senior management

at least quarterly	<input type="radio"/>
at least twice a year	<input type="radio"/>
at least annually	<input type="radio"/>
infrequently	<input type="radio"/>
never	<input type="radio"/>
Other	<input type="radio"/>
None	<input type="radio"/>

MAN010015 Is there a sustainability report

yes but not independently verified	<input type="radio"/>
yes, and it is independently verified by a 3rd party assurance/verification body and is accessible to all internal stakeholders	<input type="radio"/>
yes, and it conforms to the Global Reporting Initiative (GRI) guidelines and it is independently verified by a 3rd party assurance/verification body and is accessible to external stakeholders.	<input type="radio"/>
Other	<input type="radio"/>
None	<input type="radio"/>

Energy

ENE080043 Are the following issues considered?

reduce energy use	<input type="checkbox"/>
energy efficiency	<input type="checkbox"/>
source renewables from either onsite or local supply	<input type="checkbox"/>
offset the energy used through a 3rd party	<input type="checkbox"/>
changing to an energy supplier which has green tariffs or similar	<input type="checkbox"/>

ENE080044 Do you have management arrangements that set energy targets, and monitor implementation

scope and objectives defined	<input type="checkbox"/>
energy consumption is actively recorded and monitored	<input type="checkbox"/>
Display Energy Certificates (DECs) are available for the building(s) being assessed	<input type="checkbox"/>
targets are set and monitored to ensure that actions are completed	<input type="checkbox"/>
management arrangements include procedures to monitor energy consumption	<input type="checkbox"/>
LCD screens	<input type="checkbox"/>
Energy efficient printers and photocopiers i.e. with sleep modes	<input type="checkbox"/>
Use of water boilers in place of kettles	<input type="checkbox"/>
No supplementary heating/cooling/ventilation	<input type="checkbox"/>
Use of proximity/time switches to equipment	<input type="checkbox"/>
Reducing the number of IT peripherals such as printers through group use	<input type="checkbox"/>
Switch off lights and equipment during out-of-work hours	<input type="checkbox"/>
Low power workstations - laptops, thin client server based	<input type="checkbox"/>
Minimise printing	<input type="checkbox"/>
Energy saving tips signage and on IT equipment	<input type="checkbox"/>
Guidance on use of blinds on windows to maximise daylighting	<input type="checkbox"/>
Guidance on manual control of heating and cooling	<input type="checkbox"/>
Turn off phone chargers/transformers etc when not in use	<input type="checkbox"/>

Turning off equipment rather than leaving in standby	<input type="checkbox"/>
Energy efficient servers	<input type="checkbox"/>
Virtualisation of servers	<input type="checkbox"/>
Voltage reduction of mains electricity	<input type="checkbox"/>
awareness seminars / training sessions are carried out for all staff regarding energy management	<input type="checkbox"/>
individual staff and/or champions are identified who are accountable for implementation of the environmental policies, objectives and targets	<input type="checkbox"/>
includes mechanisms to incorporate feedback into procedures or strategy	<input type="checkbox"/>
formal, regular training is provided for staff responsible for energy management	<input type="checkbox"/>
improvement targets are set in line with best practice guidance available	<input type="checkbox"/>
3rd party certification under an energy management standard such as BS EN 16001 or equivalent which is either independently audited or certified	<input type="checkbox"/>

ENE080045 Have the energy objectives, targets, and improvements been achieved.

>25% objectives of energy management policy met for the last financial year	<input type="radio"/>
>50% objectives of energy management policy met for the last financial year	<input type="radio"/>
>75% objectives of energy management policy met for the last financial year	<input type="radio"/>
all objectives of energy management policy met for the last financial year	<input type="radio"/>
Other	<input type="radio"/>
None	<input type="radio"/>

>25% improvement or planned targets for efficient use of energy met	<input type="radio"/>
>50% improvement or planned targets for efficient use of energy met	<input type="radio"/>
>75% improvement or planned targets for efficient use of energy met	<input type="radio"/>
all improvement or planned targets for efficient use of energy met	<input type="radio"/>
Other	<input type="radio"/>
None	<input type="radio"/>

ENE080046 What were your energy/CO₂ savings for the previous 2 years based on a benchmarks of energy used 3 years ago? (provide either in energy or CO₂ terms)

electricity savings by the building(s) supplied by the mains supply in kWh/annum or tonnes of CO ₂	
natural gas savings by the building(s) in kWh/annum or tonnes of CO ₂	
LPG savings by the building(s) in kWh/annum or tonnes of CO ₂	
oil savings by the building(s) in kWh/annum or tonnes of CO ₂	
solid fuel savings by the building(s) in kWh/annum or tonnes of CO ₂	
district heating energy savings by the building(s) supplied in kWh/annum or tonnes of CO ₂	
district cooling energy savings by the building(s) supplied in kWh/annum or tonnes of CO ₂	
increase of renewable energy generated onsite in kWh/annum or tonnes of CO ₂	

Waste

WAS040002 Are activities managed to avoid unnecessary waste generation and waste streams managed to minimise environmental impact

management arrangements cover waste reduction	<input type="checkbox"/>
management arrangements cover waste recycling	<input type="checkbox"/>
management arrangements covering recovery opportunities such as composting, energy from waste, biogas production etc	<input type="checkbox"/>
re-cycled waste is compacted before leaving site	<input type="checkbox"/>

WAS040003 Do you have waste management arrangements/strategy which set targets, and monitor implementation

scope and objectives defined	<input type="checkbox"/>
total waste volumes/mass is recorded	<input type="checkbox"/>
targets are set to promote better waste management and monitored;	<input type="checkbox"/>
waste management system is in place and operational	<input type="checkbox"/>
waste generation is monitored	<input type="checkbox"/>
Office recycling schemes covering key office waste streams: paper, magazines, printer/toner cartridges	<input type="checkbox"/>
Recycling schemes covering other office related waste streams: Cans and bottles, plastics	<input type="checkbox"/>
Use clearly differentiated recycling bins (such as colour coordinated) to promote sorting at source	<input type="checkbox"/>
Double sided printing	<input type="checkbox"/>
Avoidance of printing emails etc	<input type="checkbox"/>
Electronic archiving	<input type="checkbox"/>
Reuse of single sided printing as office notepads, draft printing etc.	<input type="checkbox"/>
Use of 80 gsm paper or lower	<input type="checkbox"/>
Organic waste streams sent for recovery by composting or bio-gas.	<input type="checkbox"/>
Reuse of office supplies such as folders, document wallets, paper clips etc	<input type="checkbox"/>
Reuse of unwanted IT equipment through local schools and community organisations	<input type="checkbox"/>
Reuse of furniture policies: within the organisation, community organisations	<input type="checkbox"/>
Work with suppliers to minimise and/or reuse packaging / take back surplus products	<input type="checkbox"/>
Use reusable catering containers and supplies such as cups etc.	<input type="checkbox"/>
Avoid unnecessary use of disposable batteries	<input type="checkbox"/>
Conduct office surveys and occupant surveys to identify ways of minimising, recycling and managing waste.	<input type="checkbox"/>
Identify local recycling merchants to collect materials	<input type="checkbox"/>

Working with contractor to maximise reuse, recycling and minimise landfill	<input type="checkbox"/>
Working with local charities/organisations to maximise reuse, recycling and minimise landfill	<input type="checkbox"/>
communication and awareness scheme;	<input type="checkbox"/>
incentives to reduce waste;	<input type="checkbox"/>
awareness seminars / training sessions are carried out for all staff regarding waste minimisation and management	<input type="checkbox"/>
individual staff and/or champions are identified who are accountable for implementation of the waste management policies, objectives and targets	<input type="checkbox"/>
formal, regular training including legislation and compliance awareness, is provided for staff responsible for waste management	<input type="checkbox"/>
includes feedback mechanisms to improve waste management on site	<input type="checkbox"/>
improvement targets are set in line with waste hierarchy, and with best practice guidance where available	<input type="checkbox"/>
EMS includes procedures to review position against an appropriate peer group through published guidance, benchmarking etc	<input type="checkbox"/>

WAS040004 Are waste types sorted, recorded and monitored

4 or more waste types segregated	<input type="radio"/>
3 waste types segregated	<input type="radio"/>
no segregation of waste types	<input type="radio"/>
Other	<input type="radio"/>
None	<input type="radio"/>

4 or more waste types recorded & monitored	<input type="radio"/>
3 waste types recorded & monitored	<input type="radio"/>
no recording or monitoring of waste types	<input type="radio"/>
Other	<input type="radio"/>
None	<input type="radio"/>

4 or more waste types actively managed	<input type="radio"/>
3 waste types actively managed	<input type="radio"/>
no active management of waste types	<input type="radio"/>
Other	<input type="radio"/>
None	<input type="radio"/>

WAS040005 Is recyclable waste storage managed for easy use.

collected in separate bins at source in suitable locations (i.e. break out areas)	<input type="checkbox"/>
bins are clearly labelled for waste types	<input type="checkbox"/>

central collection facilities are clearly labelled, of adequate size and positioned within easy distance of buildings, with easy vehicular access	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

WAS040006 Have the waste minimisation and management objectives, targets, and improvements been achieved.

>25% of objectives for management and reduction of waste met for the last financial year	<input type="radio"/>
>50% of objectives for management and reduction of waste met for the last financial year	<input type="radio"/>
>75% of objectives for management and reduction of waste met for the last financial year	<input type="radio"/>
all objectives for management and reduction of waste met for the last financial year	<input type="radio"/>
Other	<input type="radio"/>
None	<input type="radio"/>

>25% of improvements or planned targets for waste management and reduction met for the last financial year	<input type="radio"/>
>50% of improvements or planned targets for waste management and reduction met for the last financial year	<input type="radio"/>
>75% of improvements or planned targets for waste management and reduction met for the last financial year	<input type="radio"/>
all improvements or planned targets for waste management and reduction met for the last financial year	<input type="radio"/>
Other	<input type="radio"/>
None	<input type="radio"/>

WAS040007 What is the total quantity of waste sent to landfill? (Please provide data in metric tonnes) Data provided must use a consistent unit and be for the same time period as the data provided below.

WAS040008 What is the total quantity of waste sent for recycling? (Please provide data in metric tonnes). Data provided must use a consistent unit and be for the same time period as the data provided above.

WAS040009 What is the total quantity of waste sent for incineration? (Please provide data in metric tonnes). Data provided must use a consistent unit and be for the same time period as the data provided above.

Water

WAT050020 How are activities managed to avoid unnecessary water use

purchasing and operation of water efficient equipment / machinery	<input type="checkbox"/>
collection of water on site from appropriate use of rainwater or water recycling systems	<input type="checkbox"/>
reduce water demand	<input type="checkbox"/>

WAT050021 **Are water management arrangements in place which set targets, and monitor implementation**

scope and objectives defined	<input type="checkbox"/>
water consumption is recorded	<input type="checkbox"/>
targets are set and monitored to ensure that actions are completed	<input type="checkbox"/>
water management system is in place	<input type="checkbox"/>
water consumption is monitored	<input type="checkbox"/>
Do not let water run while you are doing other activities	<input type="checkbox"/>
Water saving tips/signage	<input type="checkbox"/>
Fit water saving devices in cistern for flushing	<input type="checkbox"/>
No soft landscaping	<input type="checkbox"/>
Reuse water for landscaping	<input type="checkbox"/>
Reduce water consumption for landscape by use of mulch to retain moisture in the garden.	<input type="checkbox"/>
Install water butts to help collection of rain water for landscape use	<input type="checkbox"/>
Adopt principles of landscaping for water conservation – i.e. use plants that require less water.	<input type="checkbox"/>
Pressure reduction	<input type="checkbox"/>
awareness seminars / training sessions are carried out for all staff regarding minimisation and management of water consumption	<input type="checkbox"/>
individual staff and/or champions are identified who are accountable for implementation of the waste management policies, objectives and targets	<input type="checkbox"/>
formal, regular training is provided for staff responsible for managing water consumption /efficiency	<input type="checkbox"/>
includes mechanisms to incorporate feedback into procedures or strategy	<input type="checkbox"/>
improvement targets are set in line with best practice guidance available	<input type="checkbox"/>
EMS includes procedures to review position against an appropriate peer group through published guidance, benchmarking etc	<input type="checkbox"/>

WAT050022 Have the water management objectives, targets, and improvements been achieved.

some water objectives met	<input type="radio"/>
significant water objectives met	<input type="radio"/>
most water objectives met	<input type="radio"/>
all water objectives met	<input type="radio"/>
Other	<input type="radio"/>
None	<input type="radio"/>

some water improvement or planned targets met	<input type="radio"/>
significant water improvement or planned targets met	<input type="radio"/>
most water improvement or planned targets met	<input type="radio"/>
all water improvement or planned targets met	<input type="radio"/>
Other	<input type="radio"/>
None	<input type="radio"/>

WAT050023 What is the total quantity of water consumed in volume (m3)?

--

Pollution

POL070024 Do you manage pollution through avoidance and management of risks

use of non-polluting/non-hazardous alternatives wherever possible (these should include the following, as a minimum, where relevant: cleaning products, refrigerants, lubricants, oils, hydraulic fluids, paints, adhesives, batteries)	<input type="checkbox"/>
reduce and effectively control of environmental pollution impacts (these should include the following, as a minimum, where relevant: Lighting, noise generating plant/equipment, traffic nuisance).	<input type="checkbox"/>
effective incident response guidance/procedures (PPG21 provides useful guidance)	<input type="checkbox"/>

POL070025 Do you have pollution prevention arrangements which set targets, and monitor implementation

scope and objectives defined	<input type="checkbox"/>
pollution risks, levels and incidents are recorded	<input type="checkbox"/>
targets are set and monitored to ensure that actions are completed	<input type="checkbox"/>
incorporates regular inspection and maintenance of pollutants in machinery / equipment operational in the organisation's day-to-day activities	<input type="checkbox"/>
pollution risks, levels and incidents are monitored	<input type="checkbox"/>
Check storage containers are fit for purpose, regularly inspected and maintained	<input type="checkbox"/>
Procedures and training for safe delivery and handling of materials	<input type="checkbox"/>
Ensure wash waters from cleaning activities with detergents should be drained to foul sewer	<input type="checkbox"/>
Ensure oil separation provided for areas such as garages, forecourts and fuel delivery areas is maintained	<input type="checkbox"/>
Check surface water treatments address contamination by silt, chemicals, oils etc.	<input type="checkbox"/>
Check drainage plans are easily accessible to occupier	<input type="checkbox"/>
Appropriate contingency plans - spill kits or absorbent material for spillages or run off water from fire fighting	<input type="checkbox"/>
awareness seminars / training sessions are carried out for all staff regarding pollution avoidance and control	<input type="checkbox"/>
individual staff and/or champions are identified who are accountable for implementation of the waste management policies, objectives and targets	<input type="checkbox"/>
formal, regular training is provided for staff responsible for pollution prevention & management	<input type="checkbox"/>

includes mechanisms to incorporate feedback into procedures or strategy	<input type="checkbox"/>
improvement targets are set in line with best practice guidance available	<input type="checkbox"/>
EMS includes procedures to review position against an appropriate peer group through published guidance, benchmarking etc	<input type="checkbox"/>

POL070026 Have the pollution prevention objectives, targets, and improvements been achieved.

some pollution objectives met	<input type="radio"/>
significant pollution objectives met	<input type="radio"/>
most pollution objectives met	<input type="radio"/>
all pollution objectives met	<input type="radio"/>
Other	<input type="radio"/>
None	<input type="radio"/>

some pollution improvement or planned targets met	<input type="radio"/>
significant pollution improvement or planned targets met	<input type="radio"/>
most pollution improvement or planned targets met	<input type="radio"/>
all pollution improvement or planned targets met	<input type="radio"/>
Other	<input type="radio"/>
None	<input type="radio"/>

Materials

MAT020016 Are sustainability and environmental issues considered when procuring materials and include a decision making process for materials procurement which follows a hierarchical logic

reduce demand of all relevant consumables	<input type="checkbox"/>
embodied impact such as recyclable, low energy, reusable, sustainable, life cycle.	<input type="checkbox"/>
responsibly source such as engaging suppliers setting performance requirements, FSC, BES 6001	<input type="checkbox"/>
minimising the environmental impacts of deliveries	<input type="checkbox"/>

MAT020017 Do you have management arrangements for the procurement of materials which sets targets, and monitor implementation

scope and objectives defined and appropriate requirements specified	<input type="checkbox"/>
targets are set and monitored to ensure that actions are completed	<input type="checkbox"/>
incorporates efficient materials management system	<input type="checkbox"/>
management arrangements include procedures to incorporate feedback from staff, clients and other stakeholders	<input type="checkbox"/>
materials purchasing is monitored, to include, need, quantities, and sustainability issues	<input type="checkbox"/>
Working with suppliers to reduce impact of supply chain	<input type="checkbox"/>
Base decision process on whole life cost of equipment and consumables, considering the following:	<input type="checkbox"/>
Durability - extended life of products	<input type="checkbox"/>
Maintainability - ease of cleaning, self cleaning	<input type="checkbox"/>
Upgradability - computer equipment that can be upgraded, modular equipment	<input type="checkbox"/>
Recyclability/Reusability - refillable pens, envelope labels,	<input type="checkbox"/>
Work with suppliers to minimise packaging	<input type="checkbox"/>
Undertake review of all products to identify alternatives which are more environmentally benign	<input type="checkbox"/>
Use of detergents which are fully degradable	<input type="checkbox"/>
Procure printers with low impact such as ammonia free, non-carcinogenic toners	<input type="checkbox"/>
Monitor and double check meeting arrangements to reduce over ordering refreshments, room size, facilities	<input type="checkbox"/>
awareness seminars / training sessions are carried out for all staff regarding materials procurement	<input type="checkbox"/>
individual staff and/or champions are identified who are accountable for implementation of the materials policies, objectives and targets	<input type="checkbox"/>

formal, regular training is provided for staff responsible for materials procurement	<input type="checkbox"/>
includes mechanisms to incorporate feedback into procedures or strategy	<input type="checkbox"/>
improvement targets are set in line with best practice guidance available	<input type="checkbox"/>
includes a list of acceptable suppliers maintained for Materials	<input type="checkbox"/>
EMS includes procedures to review position against an appropriate peer group through published guidance, benchmarking etc	<input type="checkbox"/>

MAT020018 Which of the following are used to determine the acceptability of suppliers?

suppliers to have environmental policy (not necessarily third party certificated)	<input type="radio"/>
suppliers to have environmental management system (not necessarily third party certificated)	<input type="radio"/>
suppliers to have a responsible sourcing policy (not necessarily third party certificated)	<input type="radio"/>
Other	<input type="radio"/>
None	<input type="radio"/>

suppliers to have 3rd party certification under a quality management standard such as ISO 9001 or equivalent	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------

suppliers to have 3rd party certification under an environmental management standard such as ISO 14001 or equivalent	<input type="radio"/>
suppliers to have a 3rd party certification under a recognised responsible sourcing standard such as BES 6001 or equivalent	<input type="radio"/>
Other	<input type="radio"/>
None	<input type="radio"/>

MAT020019 Have the materials objectives, targets, and improvements been achieved.

some materials procurement objectives met	<input type="radio"/>
significant materials objectives met	<input type="radio"/>
most materials objectives met	<input type="radio"/>
all materials objectives met	<input type="radio"/>
Other	<input type="radio"/>
None	<input type="radio"/>

some materials improvement or planned targets met	<input type="radio"/>
significant materials improvement or planned targets met	<input type="radio"/>
most materials improvement or planned targets met	<input type="radio"/>
all materials improvement or planned targets met	<input type="radio"/>
Other	<input type="radio"/>
None	<input type="radio"/>

Transport

TRA030005 Do you reduce/manage the negative environmental impacts associated with the following transport requirements

staff commuting	<input type="checkbox"/>
business travel	<input type="checkbox"/>
visitor/customer travel	<input type="checkbox"/>

TRA030006 Do you have transport management arrangements which set targets, and monitor implementation

scope and objectives defined	<input type="checkbox"/>
business travel impacts measured and recorded	<input type="checkbox"/>
staff commuting impacts measured and recorded	<input type="checkbox"/>
visitor / client travel impacts measured and recorded	<input type="checkbox"/>
targets are set and monitored to ensure that actions are completed	<input type="checkbox"/>
business travel impacts monitored	<input type="checkbox"/>
staff commuting impacts monitored	<input type="checkbox"/>
visitor / client travel impacts monitored	<input type="checkbox"/>
do you encourage staff to follow transport hierarchy to minimise carbon impacts of transport when selecting mode of travel	<input type="checkbox"/>
Staff car share scheme	<input type="checkbox"/>
Cycle-to-Work scheme (taxation incentive cycle loan scheme backed by Government)	<input type="checkbox"/>
Incentives in place for travelling to work on foot, by bike, car sharing or by public transport	<input type="checkbox"/>
Restricted parking based on a needs-based permit system that gives priority to drivers that meet certain criteria	<input type="checkbox"/>
Charging for parking	<input type="checkbox"/>
Video-conferencing facilities	<input type="checkbox"/>
Tele-conferencing facilities	<input type="checkbox"/>
Home working policy	<input type="checkbox"/>
Staff/visitor shuttle bus for travel to and from key transport nodes	<input type="checkbox"/>
Guidance to staff with CO ₂ calculators to measure their transport emissions	<input type="checkbox"/>
Staff car pool (more than 1 person going to customer for meeting)	<input type="checkbox"/>
Staff use rail network if travelling on business within UK	<input type="checkbox"/>
All car pool cars to have CO ₂ emissions within VED band B or better	<input type="checkbox"/>
All rental cars to be have CO ₂ emissions within VED band C or better	<input type="checkbox"/>
Offsetting	<input type="checkbox"/>
initiatives to minimise air-based business travel patterns are undertaken	<input type="checkbox"/>

provide financial incentives to promote carbon efficient means of transport for staff	<input type="checkbox"/>
provide carbon efficient means of transport for staff and visitors	<input type="checkbox"/>
awareness seminars / training sessions are carried out for all staff regarding minimisation and management of transport impacts	<input type="checkbox"/>
individual staff and/or champions are identified who are accountable for implementation of the transport policies, objectives and targets	<input type="checkbox"/>
formal, regular training is provided for staff responsible for transport management	<input type="checkbox"/>
includes mechanisms to incorporate feedback into procedures or strategy	<input type="checkbox"/>
improvement targets are set in line with best practice guidance available	<input type="checkbox"/>
EMS includes procedures to review position against an appropriate peer group through published guidance, benchmarking etc	<input type="checkbox"/>
deliveries are scheduled to minimise impacts on staff, neighbours	<input type="checkbox"/>

TRA030007 Have the transport objectives, targets, and improvements been achieved.

some transport objectives met	<input type="radio"/>
significant transport objectives met	<input type="radio"/>
most transport objectives met	<input type="radio"/>
all transport objectives met	<input type="radio"/>
Other	<input type="radio"/>
None	<input type="radio"/>

some improvement or planned targets for reduction of CO ₂ from transport met	<input type="radio"/>
significant improvement or planned targets for reduction of CO ₂ from transport met	<input type="radio"/>
most improvement or planned targets for reduction of CO ₂ from transport met	<input type="radio"/>
all improvement or planned targets for reduction of CO ₂ from transport met	<input type="radio"/>
Other	<input type="radio"/>
None	<input type="radio"/>

TRA030008	What is the total commuting transport burden of your staff in this building/site?	long haul flights (km per annum)	<input type="text"/>
		short haul flights (km per annum)	<input type="text"/>
		Domestic Flights (km per annum)	<input type="text"/>
		personal car (km per annum)	<input type="text"/>
		train (km per annum)	<input type="text"/>
		light rail and tram (km per annum)	<input type="text"/>
		bus (km per annum)	<input type="text"/>
		motorbike (km per annum)	<input type="text"/>
		bicycle (km per annum)	<input type="text"/>

TRA030009	What is the total business/deliveries transport burden of your operations in this building/site?	long haul flights (km per annum)	<input type="text"/>
		short haul flights (km per annum)	<input type="text"/>
		Domestic Flights (km per annum)	<input type="text"/>
		personal car (km per annum)	<input type="text"/>
	Passenger	train (km per annum)	<input type="text"/>
		trolley bus (km per annum)	<input type="text"/>
		bus (km per annum)	<input type="text"/>
		motorbike (km per annum)	<input type="text"/>
		bicycle (km per annum)	<input type="text"/>
		HGV (km per annum)	<input type="text"/>
		LGV (km per annum)	<input type="text"/>
		van (km per annum)	<input type="text"/>
		rail freight (tonne km per annum)	<input type="text"/>
		marine freight (tonne km per annum)	<input type="text"/>
		small tanker (deadweight - 844 tonnes)	<input type="text"/>
	Freight/Deliveries	Large tanker (deadweight - 18371 tonnes)	<input type="text"/>
		Very large tanker (deadweight - 100000 tonnes)	<input type="text"/>
		Small bulk carrier (deadweight - 1720 tonnes)	<input type="text"/>
		Large bulk carrier (deadweight - 14201 tonnes)	<input type="text"/>
		Very large bulk carrier (deadweight - 70000 tonnes)	<input type="text"/>
		Small container vessel (deadweight - 2500 tonnes)	<input type="text"/>
		Large container vessel (deadweight - 20000 tonnes)	<input type="text"/>
		air freight long haul (tonne km per annum)	<input type="text"/>
		air freight short haul (tonne km per annum)	<input type="text"/>
		air freight domestic (tonne km per annum)	<input type="text"/>

Health & Wellbeing

HWE060026 Do you measure, monitor and manage the following key issues

skills and capabilities of staff	<input type="checkbox"/>
staff satisfaction	<input type="checkbox"/>
workplace comfort	<input type="checkbox"/>
productivity	<input type="checkbox"/>
continual professional development	<input type="checkbox"/>
management effectiveness	<input type="checkbox"/>
social interaction/team building	<input type="checkbox"/>

HWE060027 Do you have management arrangements which set targets, and monitor implementation

scope and objectives defined	<input type="checkbox"/>
health & wellbeing issues/concerns of staff are evaluated and recorded	<input type="checkbox"/>
changes in health & wellbeing issues/concerns of staff are monitored and reported	<input type="checkbox"/>
targets are set and monitored to ensure that actions are completed	<input type="checkbox"/>
occupant satisfaction surveys are carried out at least annually.	<input type="checkbox"/>
customers/visitor feedback mechanisms are in place	<input type="checkbox"/>
includes mechanisms to incorporate feedback into procedures or strategy	<input type="checkbox"/>
individual staff and/or champions are identified who are accountable for implementation of the health, wellbeing and safety policies, objectives and targets	<input type="checkbox"/>
signs, notices and posters are displayed in appropriate locations to highlight areas of risk to health and safety	<input type="checkbox"/>
Sign post risk areas	<input type="checkbox"/>
Provide comfortable and controllable lighting at workstations	<input type="checkbox"/>
Monitor and if necessary reduce office noise levels to acceptable levels	<input type="checkbox"/>
Monitor internal air quality and make changes to address issues raised	<input type="checkbox"/>
Avoid the use of equipment such as printers and photocopiers within main office areas	<input type="checkbox"/>
Staff feedback initiatives including meetings, confidential complaints procedures, suggestion schemes etc	<input type="checkbox"/>
Provide or subsidise use of sports facilities	<input type="checkbox"/>
Social networking encouraged - team building activities, social events organised, etc	<input type="checkbox"/>
Provide refreshment facilities	<input type="checkbox"/>

Provide breakout areas or staff lounges	<input type="checkbox"/>
External breakout areas	<input type="checkbox"/>
Provision of health plan for staff	<input type="checkbox"/>
awareness seminars / training sessions are carried out for all staff regarding health and wellbeing and safety	<input type="checkbox"/>
formal, regular training is provided for staff responsible for health, safety and wellbeing management	<input type="checkbox"/>
improvement targets are set in line with best practice guidance available (including workplace comfort and human resource management)	<input type="checkbox"/>
certification is achieved against Investors in People of equivalent standard	<input type="checkbox"/>
EMS includes procedures to review position against an appropriate peer group through published guidance, benchmarking etc	<input type="checkbox"/>
regular communication is carried out with staff covering health, safety and wellbeing issues (i.e. through newsheets, meetings, posters, published statistics etc)	<input type="checkbox"/>
a staff mentoring/support system is in place which is independent of staff performance	<input type="checkbox"/>

HWE060028 Have the management objectives, targets, and improvements been achieved.

some management objectives met for the last financial year	<input type="radio"/>
significant management objectives met for the last financial year	<input type="radio"/>
most management objectives met for the last financial year	<input type="radio"/>
all management objectives met for the last financial year	<input type="radio"/>
Other	<input type="radio"/>
None	<input type="radio"/>

some improvement or planned targets met	<input type="radio"/>
significant improvement or planned targets met	<input type="radio"/>
most improvement or planned targets met	<input type="radio"/>
all improvement or planned targets met	<input type="radio"/>
Other	<input type="radio"/>
None	<input type="radio"/>

Land Use and Ecology

LUE090009	Does the organisation contribute to ecology/ biodiversity enhancement through sponsorship or active support?	partnerships/sponsorship with local wildlife protection/ enhancement organisations	<input type="checkbox"/>
		partnerships/sponsorship with regional/national wildlife protection/enhancement organisations	<input type="checkbox"/>
		partnerships/sponsorship with international wildlife protection/ enhancement organisations	<input type="checkbox"/>