



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2017 30 stp
Fakultetet for realfag og teknologi

En studie av hvordan BREEAM-NOR påvirker rigg og drift av byggeplasser

A study of how BREEAM-NOR affects rigging
and operation of construction sites

Trine Ellingsen
Byggeteknikk og arkitektur

Forord

Denne masteroppgaven er utarbeidet ved fakultetet for realfag og teknologi ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, NMBU. Oppgaven er skrevet av Trine Ellingsen og markerer avslutningen av det femårige studiet innenfor byggeteknikk og arkitektur. Omfanget av oppgaven er 30 studiepoeng og den er skrevet våren 2017.

Temaet for oppgaven er miljøstyringsverktøyet BREEAM-NOR og hvordan systemet påvirker rigg og drift av en byggeplass. Det er gjennomført et teoristudium og intervjuer for å besvare problemstillingen.

Jeg ønsker å takke alle som har stilt opp til intervjuer. Dere har spilt en helt avgjørende rolle for oppgaven. I tillegg rettes en stor takk til min veileder Leif Daniel Houck ved NMBU og avdelingen Klima, energi og bygningsfysikk i Skanska Norge, i hovedsak representert ved Alexander Lystad. NGBC takkes også for god støtte i oppstarten av oppgaven.

Ås, mai 2017

Trine Ellingsen

Sammendrag

Byggebransjen er en storforbruker av energi og slipper hvert år ut store mengder klimagasser. Som et verktøy i å gjøre byggebransjen mer miljøvennlig er miljøsertifiseringsverktøyet BREEAM utviklet og tatt i bruk. For å tilpasse metoden til norske regler og forhold er en norsk manual, BREEAM-NOR, utviklet. BREEAM-NOR omfatter hele byggeprosjektets løp fra prosjektering til hvordan ferdig bygg påvirker miljøet.

Det er gjort mye forskning på BREEAM og de siste årene har det også blitt gjort flere masteroppgaver om BREEAM-NOR. De fleste av disse fokuserer på hele metoden og systemet BREEAM-NOR. Denne oppgaven ønsker å studere en del av BREEAM-NOR som er lite undersøkt: Hvordan påvirker BREEAM-NOR-kravene rigg og drift av en byggeplass? I tillegg til hovedspørsmålet er det utarbeidet fire delspørsmål for å svare på problemstillingen.

Det er valgt ut aktuelle deler av manualen, og for å besvare problemstillingen er det gjennomført 12 semi-strukturerte intervjuer. En intervjuguide er utarbeidet etter de fire delspørsmålene. Deltagerne i intervjuene er ansatt i de tre største entreprenørene i Norge; AF Gruppen, Skanska og Veidekke.

Intervjuene avdekket at det er forskjeller mellom en byggeplass med og uten BREEAM-NOR-krav. Noen av forskjellene er i tråd med BREEAM-NOR sine formål, andre ikke. Det kom også frem at BREEAM-kravene både gir positive og negative effekter på byggeplassen. Respondentene i denne studien mener at selv om en entreprenør har noen BREEAM-prosjekter i sin portefølje, gjenspeiles ikke BREEAM-tiltakene i de prosjektene som ikke har BREEAM-krav.

Selv om mange av respondentene mener at det er en forskjell i hvordan en byggeplass med og uten BREEAM-krav rigges og driftes, kommer ikke dette tydelig frem når de blir spurt om helt konkrete punkter som angår rigg og drift. Årsakene til dette blir, sammen med de andre funnene, diskutert i diskusjonsdelen av oppgaven.

Kravene i emnene Man 2, Man 3 og Wst 1 fra BREEAM-NOR ansees ikke å være vanskelige. Mange av tiltakene gjør entreprenørene uansett. Bakgrunnen kan være interne krav, krav fra profesjonelle byggherrer eller kommune. Bevegelser i samfunnet som kan være med på å påvirke utviklingen av BREEAM-NOR og kravene til rigg og drift blir presentert i teorikapittelet. Denne studien avdekker også at prosessen med BREEAM ansees som utfordrende og gir flere negative effekter som mer utfordrende fremdrift og økt ressursbruk.

Basert på resultatene i denne studien virker det å være et potensiale hos de store, norske entreprenørene med tanke på at BREEAM-NOR kan stille strengere krav til rigg og drift av BREEAM-byggeplasser. Strengere krav vil gi en økt miljøgevinst for BREEAM-prosjekter, men også bidra til at BREEAM opprettholder sin posisjon som et system som ligger i forkant av regelverk og vanlig praksis. Utfordringen med å hente ut potensialet er at prosessen, systemet og kravet til dokumentasjon i BREEAM ikke skal gi enda mer utfordrende fremdrift på byggeplassen eller gi behov før økt ressursbruk.

Abstract

The construction industry is a major consumer of energy and accountable for releasing large amounts of greenhouse gases every year. As a tool in making the construction industry more environmentally friendly, the environmental certification tool BREEAM has been developed and implemented. In order to adapt the method to Norwegian rules and conditions, a Norwegian manual, BREEAM-NOR, has been established. BREEAM-NOR covers the entire construction process, from designing to how finished buildings affect the environment.

BREEAM has been the subject of many studies and in the recent years several master's theses have had BREEAM-NOR as theme. Most of these master's theses focus on the entire method and system BREEAM-NOR. However, this dissertation examines a part of BREEAM-NOR, where there is a lack of research; how does BREEAM-NOR affect the rigging and operation of construction sites? In addition to the main issue, four sub-questions have been additionally developed to address this issue.

Selected parts of the manual have been studied, and 12 semi-structured interviews have been completed to answer the main issue. An interview guide has been prepared based on the four sub-questions. The participants of these interviews are employees representing the three largest contractors in Norway; AF Gruppen, Skanska and Veidekke.

The interviews reveal differences between a common construction site and a BREEAM construction site. Some of the differences are in line with BREEAM-NOR's purposes, while others are not. While conducting the interviews, it also became evident that the BREEAM requirements provide both positive and negative effects on a construction site. Respondents in this study believe that although a contractor has some BREEAM projects in its portfolio, BREEAM measures are not reflected in non-BREEAM projects.

According to the respondents, there are differences between how non-BREEAM sites are rigged and operated, in contrast to a BREEAM construction site. However, this evidence is not clear in accordance to what the respondents say about specific themes relating to rigging and operation. The discussion section in this thesis will examine the reasons behind this, while it also discusses the other findings.

The requirements in the subjects Man 2, Man 3 and Wst 1 from BREEAM-NOR are considered not to be difficult. The contractors make many of the measures anyway. The background may be internal requirements, requirements from professional builders or municipalities. Social movements, which can influence the development of BREEAM-NOR and the requirements for rig and operation, will be presented in the theory section. At the same time, this study reveals that the BREEAM-process is considered challenging and gives rise to several negative effects such as more challenging progress on site and increased use of resources.

Based on the findings of this thesis, it is evident that the major Norwegian contractors possess potentials to handle stricter BREEAM-NOR-requirements for rigging and operation of BREEAM construction sites. Stricter requirements will provide increased environmental benefits for BREEAM projects. Moreover, it will also help BREEAM maintain its position as a system that is in the forefront of regulatory and common practise. The main challenge of the potential extraction is that the process, the system and the requirement for documentation in BREEAM will not give a further challenging progress on site or demand an increased use of resources.

Innholdsfortegnelse

Forord	i
Sammendrag	iii
Abstract	v
Innholdsfortegnelse	1
Tabelliste	3
Figurliste	3
Forkortelser	4
Definisjoner	5
1 Innledning og problemstilling	7
1.1 Bakgrunn	7
1.2 Problemstilling	8
1.3 Avgrensninger	8
2 BREEAM-NOR	9
2.1 Introduksjon av BREEAM	9
2.2 Oppbygningen av BREEAM-NOR	11
2.3 Utvalgte emner	13
2.3.1 Man 2 Ansvarlig byggeplass	14
2.3.2 Man 3 Påvirkninger fra byggeplass	15
2.3.3 Wst 1 Avfallshåndtering på byggeplass	16
2.3.4 Oppsummering av de utvalgte emnene	17
3 Teori	19
3.1 Sentrale definisjoner	19
3.2 Vanskelighetsgrad for utvalgte emner	19
3.3 Sammenligning mellom 2012- og 2016-manualen	21
3.3.1 Man 2 Ansvarlig byggeplass og Man 3 Påvirkninger fra byggeplass 21	
3.3.2 Wst 1 Avfallshåndtering på byggeplass	23
3.4 Drivere for valg av emner	24
3.5 Utfordringer med BREEAM-NOR	24
3.6 Kritikk mot BREEAM	25
3.7 Veien videre	25
3.7.1 Fossilfri byggeplass	26
3.7.2 Sirkulær økonomi	26

3.7.3	Ombruk	27
4	Kilder og kildekritikk	28
4.1	Kildekritikk	28
4.2	Benyttede kilder	28
5	Metode	31
5.1	Valg av metode	32
5.2	Utvalg	33
5.3	Intervju	34
5.3.1	Forskerens rolle og feilkilder	34
5.3.2	Personopplysninger	35
5.3.3	Forforståelse	35
5.4	Reliabilitet og validitet	36
5.5	Litteratursøk	37
6	Resultater	38
6.1	Delspørsmål 1	38
6.2	Delspørsmål 2	41
6.3	Delspørsmål 3	43
6.4	Delspørsmål 4	44
7	Diskusjon	47
7.1	Delspørsmål 1	47
7.2	Delspørsmål 2	48
7.3	Delspørsmål 3	49
7.4	Delspørsmål 4	49
8	Konklusjon	51
9	Videre arbeid	53
10	Litteratur	54
11	Vedlegg	56

Tabelliste

Tabellene er navngitt slik at første tall tilsvarer kapittelet tabellen er plassert under.

Tabell 2-1	Vekting av kategorier i BREEAM-NOR for nybygg 2016.
Tabell 2-2	Referanseverdier for BREEAM-klassifisering.
Tabell 3-1	Sammenligning av emnene Man 2 og Man 3 (2012) med Man 03 (2016).
Tabell 3-2	Sammenligning av sjekklister A2 (2012) og sjekklister A1(2016).
Tabell 3-3	Sammenligning av emnene Wst 1 (2012) med Wst 01 (2016).
Tabell 5-1	Kjennetegn ved kvantitative og kvalitative metoder.
Tabell 5-2	Hvilke roller og antall av hver rolle som er representert i utvalget.
Tabell 6-1	Svarene på om det er noen endring skapt av BREEAM i hvordan en byggeplass uten BREEAM-krav driftes. Avfallshåndtering og dokumentasjon nevnes som punkter hvor BREEAM har skapt endring. Begge punkter nevnes av 2 av 12 intervjuobjekter.

Figurliste

Tabellene er navngitt slik at første tall tilsvarer kapittelet tabellen er plassert under.

Figur 2-1	Overordnet inndeling av BREEAM-manualen.
Figur 3-1	Fasene i et byggeprosjekt.
Figur 3-2	Prosentandel oppnådde i forhold til tilgjengelige poeng i gjennomsnitt for 39 prosjekter innenfor kategorien ledelse.
Figur 3-3	Prosentandel oppnådde i forhold til tilgjengelige poeng i gjennomsnitt for 39 prosjekter innenfor kategorien avfall (kun 2 av emnene er vurdert).
Figur 6-1	Intervjuobjektene svar på om BREEAM påvirker rigg og drift av byggeplassen. Flertallet svarer at BREEAM har en påvirkning på dette.
Figur 6-2	Forskjellen på konkrete punkter mellom en byggeplass med BREEAM-NOR-krav og en byggeplass uten. Forskjellen er rangert på en skala fra 1 (ingen forskjell) til 5 (stor forskjell). Hovedtendensen på alle punkter er at det ikke er vesentlig forskjell mellom en byggeplass med BREEAM-krav og en byggeplass uten.
Figur 6-3	Intervjuobjektene svar på om de er positivt innstilt til BREEAM. Et tydelig flertall er positivt innstilt til BREEAM.
Figur 6-4	Intervjuobjektene svar på om det er noen negative og positive effekter av BREEAM på byggeplassen. Flertallet mener at BREEAM gir både positive og negative effekter.

- Figur 6-5 Vanskelighetsgraden, på en skala fra 1 (svært enkelt) til 5 (svært utfordrende), for emnene Man 2, Man 3 og Wst 1. Emnet som fremstår som mest utfordrende er Man 3. Hovedtendensen er likevel at ingen av emnene ansees som utfordrende av intervjuobjektene.
- Figur 6-6 Figur 6-6 Vanskelighetsgraden for emnet Man 3, på en skala fra 1 til 5, med og uten kravet om å følge opp CO2-bruk/energibruk som kommer fra transport til og fra byggeplassen. Inkludert transportkravet ansees emnet å være utfordrende.
- Figur 6-7 Respondentenes svar på hvilket av de tre emnene Man 2, Man 3 og Wst 1 som oppleves som mest og minst ambisiøst. Intervjuobjektene oppfatning av dette er svært varierende.

Forkortelser

AP	Accredited Professional
BRE	Building Research Establishment
BREEAM	Building Research Establishment's Assessment Method Brukt år systemet/metoden er omtalt.
BREEAM-NOR	Den norske utgaven av BREEAM Brukt når konkrete emner/informasjon fra den norske manualen er omtalt.
Man	Management
NGBC	Norwegian Green Building Council
Wst	Waste

Definisjoner

Bærekraftig

"Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own need." (UNWCED: United Nations World Commission on Environment and Development 1987, Chapter 2, IV, 1.). Med andre ord er begrepet bærekraftig definert som at dagens behov skal imøtekommes uten at kommende generasjoner får ødelagt mulighetene for å dekke sine behov.

BREEAM-NOR-AP

"En person utdannet og kvalifisert av NGBC som spesialist på bærekraft, miljøprosjektering og vurdering for bygd miljø. BREEAM-NOR-AP-ens rolle er å støtte og fremme prosjektteamets innsats, bidra til å nå fastsatte mål og samarbeide i og utenfor prosjektet for at ønsket klassifisering skal oppnås etter den formelle vurderingen. Bare personer NGBC har godkjent AP, oppfyller BREEAM-kravene. Dette sikrer at tilstrekkelig kompetansenivå opprettholdes under jevnlig fortløpende faglig utvikling på viktige relevante områder" (NGBC 2016, s. 20).

Lovlig avvirket og omsatt trevirke

Dokumentasjon på at alt trevirke i prosjektet er «lovlig avvirket» og «lovlig omsatt» etter EUs trevirkeforordning (EU) nr. 995/2010 (NGBC 2016, s.206).

EUs trevirkeforordning *"skal utfylle EUs policy mot ulovlig hogst og handel som bl.a. bidrar til betydelige menneskeskapt CO2 utslipp, underminerer lovlig næringsdrift og fører til inntektstap anslått til langt over 100 milliarder/år. Slik ulovlig virksomhet forringer biologisk mangfold, andre økosystemtjenester og levekårene for skogavhengige lokalsamfunn og urfolk"* (Europalov).

Lovlig innkjøpt trevirke:

Lovlig tre- og tømmerprodukter som stammer fra en skog der følgende kriterier oppfylles:

1. Skogeieren/-forvalteren har bruksrett til skogen.
 2. Både skogforvaltningsorganisasjonen og eventuelle entreprenører samsvarer med lokale og nasjonale juridiske kriterier, herunder kriterier som gjelder:
 - a. Skogforvaltning
 - b. Miljø
 - c. Arbeid og velferd
 - d. Helse og sikkerhet
 - e. Andre parters besittelsesrett og bruksrett
 3. Alle relevante vederlag og skatter er betalt.
 4. Samsvar med CITES-kriteriene.
- (NGBC 2012, s. 256)

Klausul

Klausul er en innskrenkende tilleggsbestemmelse, forbehold, betingelse og liknende i en kontrakt (*Klausul* 2014).

Gjenvinning

"Utnyttelse av avfallet slik at materialet beholdes helt eller delvis. Ved direkte gjenvinning brukes avfallet som råstoff for lignende produkter. Ved indirekte gjenvinning omdannes avfallet til andre typer produkter" (Leland & Svendsen 2006, s. 10).

Hovedentreprenør

Foretak som har overordnet ansvar for prosjektets produksjonsfase, enten det er en entreprenør eller forvaltningsagent (NGBC 2016, s. 34).

Styringssystem

Verktøy eller systemer som ledere bruker for å sikre at atferden og avgjørelser til de ansatte i organisasjonen er sammenfallende med organisasjonens mål og strategi (Malmi & Brown 2008).

1 Innledning og problemstilling

1.1 Bakgrunn

Bygningssektoren bidrar med opptil 30% av det globale utslippet av klimagasser, og forbruker i tillegg opp til 40% av all energi (UNEP: United Nations Environment Programme 2009). Tallene forteller at det i byggebransjen ligger et potensiale for å redusere det globale klimagassutslippet og energiforbruket. UNEP: United Nations Environment Programme (2009) påpeker at begrensning av klimagassutslipp fra byggebransjen må være en viktig del av hver nasjons klimastrategi.

Som verktøy i prosessen med å gjøre byggebransjen mer miljøvennlig er det utviklet og tatt i bruk flere miljøsertifiseringssystemer. Et av disse er BREEAM, "*Europas ledende miljøsertifiseringsverktøy for bygninger*" (NGBC 2017). BREEAM er forkortelse for The Building Research Establishment Environmental Assessment Method (NGBC 2012). Den første manualen ble utgitt i 1990 i Storbritannia av BRE, The Building Research Establishment. BRE er et forskningscenter med kompetanse innenfor det bygde miljøet (BRE). BREEAM forvaltes og utvikles løpende av BRE. I tillegg er BRE en tredjepart godkjenning- og sertifiseringsorganisasjon. (NGBC 2016).

For å tilpasse BREEAM-kravene til norsk byggekultur og klima er det utviklet en norsk manual, BREEAM-NOR. NGBC, Norwegian Green Building Council, er operator for denne manualen i Norge og eier den landsspesifikke, norske metoden (NGBC 2016).

BREEAM fokuserer på å redusere miljøpåkjeningen fra et bygg gjennom hele livsløpet. Manualen omfatter derfor alt fra prosjektering og drift av byggeplass til hvordan det ferdige bygget påvirker miljøet. Et av BREEAMs formål er "*å sikre at beste miljøpraksis brukes i planleggingen, prosjekteringen, oppfølgingen og driften av bygg og det bygde miljøet*" (NGBC 2016, s. 2).

Litteraturen som omhandler BREEAM og andre miljøklassifiseringsverktøy internasjonalt kan deles inn i tre kategorier: Sammenligning mellom de ulike verktøyene, diskusjon rundt nye verktøy og metoder, og kritikk til verktøyene som allerede finnes. Det er skrevet lite om metodene i praksis og om hvordan de profesjonelle utvikler seg gjennom bruk av metodene (Schweber 2013).

Det er gjort flere studier som sammenligner ulike miljøklassifiseringsverktøy i Norge. Hvordan manualen fungerer og hvordan BREEAM-NOR påvirker salgsverdi, designprosessen og energibruk er også undersøkt av flere. Det er derimot lite litteratur om hvordan BREEAM-NOR påvirker gjennomføringsfasen av et prosjekt. Gjennomføringsfasen, eller byggefasen, er den fasen hvor det fysiske byggearbeidet gjøres (Eikeland 1998).

1.2 Problemstilling

I BREEAM-NOR-manualen er det flere emner som setter krav til gjennomføringsfasen. Det er derfor interessant å undersøke hvordan rigg og drift av en byggeplass påvirkes av BREEAM-NOR.

Hvordan påvirker BREEAM-NOR-kravene Man 2, Man 3 og Wst 1 rigg og drift av byggeplasser?

For å besvare problemstillingen er det definert fire delspørsmål.

Delspørsmål 1:

Hvordan påvirkes rigg og drift av en byggeplass i et prosjekt med BREEAM-NOR kravene Man 2, Man 3 og Wst 1?

Delspørsmål 2:

Er det en positiv forskjell i rigg og drift mellom en byggeplass med BREEAM-NOR-krav og en byggeplass uten?

Delspørsmål 3:

Er det noen endring, skapt av BREEAM-NOR, i hvordan en byggeplass uten BREEAM-NOR-krav rigges og driftes nå? Har praksisen på konkrete punkter endret seg?

Delspørsmål 4:

Er kravene som BREEAM-NOR stiller i Man 2, Man 3 og Wst 1 utfordrende og ambisiøse?

1.3 Avgrensninger

Det er kun miljøsertifiseringssystemet BREEAM-NOR og tre utvalgte emner som er undersøkt. De tre utvalgte emnene er Man 2, Man 3 og Wst 1, slik de er utformet i BREEAM-NOR-manualen fra 2012. Alle andre emner er sett bort i fra. Utvalget av emnene er gjort i samarbeid med NGBC. Emnene er valgt fordi de direkte omhandler hvordan rigg og drift av en byggeplass skal være.

Det er valgt å belyse BREEAM-NORs påvirkning på store entreprenører og deres praksis. Derfor diskuteres ikke problemstillingen for mindre entreprenører.

2 BREEAM-NOR

I dette kapitlet vil BREEAM-NOR bli presentert på et generelt nivå. Siste del av kapitlet består av en detaljert beskrivelse av emnene som er sentrale i oppgaven.

2.1 Introduksjon av BREEAM

BREEAM (Building Research Establishment's Assessment Method) er en britisk metode for å klassifisere et byggs bærekraftige egenskaper. Bygget gis en karakter, og denne forteller om graden av bærekraftighet i bygget. Den første utgaven ble lansert i 1990, og i dag er metoden internasjonalt anerkjent. Den brukes i over 70 land, noe som muliggjør sammenligning av miljøvennlige bygg på verdensbasis ut i fra deres BREEAM-klassifisering (NGBC 2016).

Muligheten for internasjonal sammenligning er viktig for systemet. Likevel gjøres det nasjonale tilpasninger slik at manualen skal være meningsfull og ambisiøs for gjeldende land. BREEAM-NOR er den norske tilpasningen av manualen. Den er utviklet gjennom et samarbeid mellom NGBC og bygg- og eiendomsnæringen i Norge. Den første BREEAM-NOR-manualen ble utgitt i 2012, og i 2016 kom det en videreutviklet og oppdatert versjon (NGBC).

Formålet med BREEAM er å gi bærekraftige bygg en anerkjennelse i markedet. Gjennom klassifiseringen stilles det krav til planlegging, prosjektering, oppføring og drift av bygget, og på denne måten skal bærekraft sikres i alle ledd. Metoden ønsker å ligge i forkant av gjeldende lover og forskrifter, og dermed være med på å videreutvikle hvilke krav som stilles til bygg (NGBC 2016). *"Med de tydelige og målbare kriteriene for bærekraft i BREEAM-NOR, får byggenæringen insentiver til å strekke seg langt utover myndighetenes minimumskrav i byggereglene. Samtidig får myndighetene se hvor langt det faktisk er mulig å nå"* (Dagestad 2012). Dette er også grunnen til at BREEAM-manualen fortløpende oppdateres og nye versjoner lanseres.

BREEAM kan defineres som et benchmarking system. *"Benchmarking is the process of improving performance by continuously identifying, understanding, and adapting outstanding practices and processes found inside and outside an organization"* (Kelessidis 2000, s. 2). Definisjonen gjelder for organisasjoner, men for et system som BREEAM vil det samme være gjeldende.

BREEAM-NOR definerer sine mål og formål slik:

BREEAM-NORs målsettinger

- Å redusere miljøpåvirkningen fra bygg gjennom livsløpet.
- Å gjøre det mulig å anerkjenne bygg basert på deres miljøfordeler.
- Å tilby en troverdig miljømerking for bygg.
- Å stimulere etterspørselen etter og skape verdi for bærekraftige bygg, bygningsprodukter og i hele leverandørkjeden.

BREEAM-NORs formål

- Å gi bygg med lav miljøpåvirkning anerkjennelse på markedet.
- Å sikre at beste miljøpraksis brukes i planleggingen, prosjekteringen, oppføringen og driften av bygg og det bygde miljøet.

- Å fastsette en robust, kostnadseffektiv ytelsesstandard som overgår forskriftskravene.
- Å utfordre markedet til å skape innovative, kostnadseffektive løsninger som begrenser miljøpåvirkningen fra bygg.
- Å bevisstgjøre eiere, brukere, prosjekterende og driftsansvarlige om fordelene og verdien av bygg med lavere miljøpåvirkning gjennom livsløpet.
- Å gjøre det mulig for organisasjoner å dokumentere fremskritt med hensyn til sine miljømål. BREEAM er utviklet og driftet for å oppfylle følgende underliggende prinsipper:
 - Sikre miljøkvalitet gjennom et tilgjengelig, helhetlig og balansert mål på miljøpåvirkning.
 - Bestemme miljøkvalitet ved hjelp av kvantifiserbare mål.
 - Bruke en fleksibel metode som oppfordrer til og belønner positive resultater.
 - Bruke robust forskning og beste praksis til å kvantifisere en kostnadseffektiv og robust ytelsesstandard for fastsettelse av miljøkvalitet.
 - Gjenspeile de samfunnsmessige og økonomiske fordelene ved å oppfylle miljømålene.
 - Utarbeide et felles, internasjonalt rammeverk for sertifisering og klassifisering som er tilpasset lokal kontekst.
 - Ta med fagfolk fra byggebransjen i utviklings- og driftsprosessene for å sikre bred forståelse og tilgjengelighet.
 - Anvende tredjepartssertifisering for å sikre uavhengighet og troverdighet i merkingen.
 - Ta i bruk eksisterende verktøy, praksis og andre standarder for å støtte opp om politisk og teknologisk utvikling, bygge videre på eksisterende kompetanse og begrense kostnadene.
 - Legge seg teknisk og driftsmessig på linje med relevante internasjonale standarder, herunder standardene i serien «Bærekraftige byggverk» utarbeidet av Den europeiske standardiseringskomiteens tekniske komité CEN/TC 350.
 - Samarbeide med et representativt utvalg av interessenter for å bidra til løpende utvikling i samsvar med de underliggende prinsippene og endringstakten i ytelsesstandarder.

(NGBC 2016, s. 8)

I følge NGBC er det pr 18.04.17 delt ut 84 BREEAM-sertifikater i Norge. 235 bygg er registrert og det er derfor forventet at antall sertifikater vil øke raskt i årene fremover (NGBC). På verdensbasis har over 530 000 bygg blitt sertifisert etter BREEAM-metoden (NGBC 2016).

Bygningstyper som kan BREEAM-sertifiseres må inngå i en av disse sektorene:

- Bolig (nytt i 2016)
- Næring
- Offentlig
- Ikke standard (som publikumsbygg eller daginstitusjonsbygg)

Inndelingen er vist som fremstilt i 2016-manualen (NGBC 2016).

2.2 Oppbygningen av BREEAM-NOR

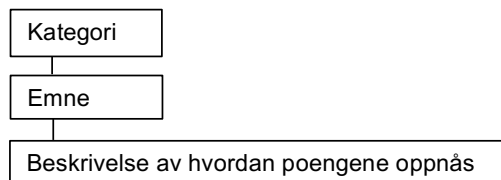
Kort fortalt er BREEAM-NOR bygget opp som et system hvor du kan hente poeng i ulike kategorier. Tilsammen vil poengscoren gi en BREEAM-klassifisering av bygget. I dette avsnittet forklares oppbygningen detaljert.

I BREEAM-NOR deles det ut poeng i 10 ulike kategorier. Disse kategoriene er:

1. Ledelse
2. Helse og innemiljø
3. Energi
4. Transport
5. Vann
6. Materialer
7. Avfall
8. Arealbruk og økologi
9. Forurensning
10. Innovasjon

(NGBC 2016)

Innenfor hver kategori tas det opp en spesifikk miljøpåvirkning som er byggrelatert og det er mulig å oppnå et visst antall poeng (NGBC 2016). Poengene oppnås gjennom å tilfredsstille spesifiserte krav. Hver kategori er delt opp i flere emner, og under hvert emne er det beskrevet hvordan poenget/poengene i det aktuelle emnet kan oppnås. Det er vist en skjematisk oversikt over inndelingen i Figur 2-1.



Figur 2-1 Overordnet inndeling av BREEAM-manualen.

Noen emner gir muligheten for å ta mange poeng og er derfor ansett av BREEAM-NOR å være et viktig emne for å redusere byggs miljøpåvirkning. I tillegg anses kategoriene å ha ulik verdi og de er derfor vektet ulikt. Tabell 2-1 viser hvordan kategorivektingen er fordelt.

Kategori	Vekting (%)
Ledelse	12
Helse og innemiljø	15
Energi	19
Transport	10
Vann	5
Materialer	13,5
Avfall	7,5
Arealbruk og økologi	10
Forurensning	8
Innovasjon	10

Tabell 2-1 Vekting av kategorier i BREEAM-NOR for nybygg 2016 (NGBC 2016, s.12).

Det er fem klassifiseringer som kan oppnås. Tabell 2-2 viser en oversikt over klassifiseringene og hvor stor prosentandel av poengene som må være innhentet for å oppnå de ulike klassifiseringsnivåene. De engelske begrepene brukes også i Norge for å navngi klassifiseringsnivået.

BREEAM-klassifisering	Poengsum i %
Outstanding	≥ 85
Excellent	≥ 70
Very good	≥ 55
Good	≥ 45
Pass	≥ 30

Tabell 2-2 Referanseverdier for BREEAM-klassifisering (NGBC 2016, s. 10).

De ulike klassifiseringene er beskrevet på følgende måte:

Outstanding:	Innovasjon
Excellent:	Beste praksis
Very Good:	Svært god praksis
Good:	Gjennomsnittlig god praksis
Pass:	Standard god praksis

(NGBC 2016)

Det er valgfritt hvilke poeng som tas for å oppnå ønsket klassifisering. Likevel er det noen minimumskrav som må oppfylles for å få de ulike klassifiseringsnivåene. Minimumspoengene ligger innenfor sentrale kategorier som energi, vann og avfall. Dette er for å sikre at grunnleggende bærekraftshensyn ikke blir oversett i prosessen med å oppnå en bestemt klassifisering. Noen av emnene har også forkrav. Dette er krav som må oppfylles før det i hele tatt kan oppnås poeng i emnet (NGBC 2016).

I flere av emnene er det muligheter for å hente innovasjonspoeng. Dette er poeng som gir anerkjennelse til bygg som er innovative utover det som belønnes i BREEAM-NOR. På denne måten vil prosjektene kunne hente flere poeng, samtidig som de bidrar til utvikling av nye og innovative løsninger (NGBC 2012).

Hvert prosjekt anbefales å ha en AP. Å ha en AP er et kriterium for å oppnå flere av poengene. På hjemmesiden til BRE beskriver de rollen slik: " *The BREEAM AP will provide the design team with expert advice on built environment sustainability, environmental*

design and environmental assessment. They will facilitate the team's efforts to successfully schedule activities, set priorities and negotiate the trade-offs required to achieve a target BREEAM rating when the design is formally assessed” (BRE 2014).

NGBC (2012) forklarer AP som en person med særskilt forståelse og kunnskap om tverrfaglig samhandling. Denne kompetansen bidrar til en optimalisert tidslinje for prosjektutviklingen. AP kan være ansvarlig for å utarbeide BREEAM-dokumentasjonen. Dette kan også gjøres av andre ansatte som jobber på prosjektet.

For å oppnå sertifiseringen gjennomgås dokumentasjonen av en autorisert revisor. NGBC utdanner og gir revisorene lisens. Brukeren av BREEAM-NOR engasjerer revisoren for tredjeparts godkjenning. Revisoren kan ikke ha selvstendige oppgaver i prosjektet/eiendommen, men kan spørres om råd. Byggets eier kan ikke bruke en av sine ansatte som revisor. En rapport utformes av revisor og denne kvalitetssikres av BRE i England på vegne av NGBC. BRE utsteder sertifikatet med klassifisering om rapporten godkjennes (NGBC 2012).

Merkostnaden for å BREEAM-sertifisere et bygg i Norge antas å ligge på 3-10%. Det er viktig å påpeke at det er lite erfaringstall fra Norge, men dette samsvarer med undersøkelser gjort i utlandet (NGBC 2015; Shakar & Madsen 2015).

2.3 Utvalgte emner

I dette avsnittet vil emnene og poengene som har stor relevans for oppgaven bli presentert. Under kapittel 11 Vedlegg ligger emnene i sin helhet slik de er presentert i BREEAM-NOR-manualen (2012) sammen med aktuelle sjekklister.

Teorigrunnlaget i denne oppgaven er basert på 2012- og 2016-utgaven av BREEAM-NOR-manualen. Det ble utgitt en oppdatert versjon i desember 2016. I denne studien er 2012-utgaven brukt som grunnlag. Det er flere grunner til dette. Ettersom 2016-manualen er veldig ny, er det svært få prosjekter som er i gang med å sertifisere etter denne. Alle prosjekter som var pågående før desember 2016 vil bli sertifisert etter 2012-utgaven. For å få tilgang til et nødvendig antall prosjekter i byggefase og intervjuobjekter er derfor 2012-utgavens utforming av emnene lagt til grunn. Det er liten forskjell mellom de to utgavene på de emnene som er aktuelle for denne oppgaven. Derfor vil resultatene ha en relevans for 2016-utgaven også. I kapittel 2.4 er forskjellene mellom de to utgavene med tanke på de aktuelle emnene utdypet.

Alle de aktuelle emnene for denne studien har samsvarsnotater. Samsvarsnotatene forklarer gjennom en tilleggsveiledning hvordan kriteriene skal tolkes og anvendes. Notatene er utformet som en tabell som forklarer hvordan ulike prosjekter, eksempelvis nybygg, renovering og kun innredning, skal bruke beskrivelsen av poengoppnåelse. Tabellen inneholder også utdypninger om begreper og temaer som er nevnt i emnet. Samsvarsnotatene er ikke beskrevet i detalj, med mindre viktig informasjon for å forstå helheten i emnet gis her. Grunnen til dette er at det ikke er ønskelig å fordype seg i disse detaljene.

2.3.1 Man 2 Ansvarlig byggeplass

Emnet Man 2 ligger under kategorien ledelse. I den engelske manualen kalles kategorien for management, derav forkortelsen Man. Innenfor dette emnet kan man oppnå to poeng totalt og ingen av kravene er minimumskrav. Formålet med emnet er *"å anerkjenne og fremme byggeplasser som blir ledet på en miljømessig og sosialt sett hensynsfull og ansvarlig måte"* (NGBC 2012, s. 47).

Sjekkliste A2 brukes for å forklare hvordan de ulike delene av emnet oppnås. Denne ligger i fullversjon som vedlegg 2 under kapittel 11. For å få ett poeng må seks elementer være oppnådd i hvert av de fire temaene. For å oppnå to poeng må alle elementene i sjekklisten være oppnådd.

Sjekklisten er delt opp i fire temaer:

- Trygg og tilfredsstillende adkomst
- Godt naboskap
- Miljøbevisst
- Trygt og gjennomtenkt arbeidsmiljø

Første temaet omhandler at byggeplassen skal ha egnet og trygg adkomst både til, rundt og på byggeplassen.

Adkomst til byggeplassen: Det skal være parkering på eller i nærheten av byggetomten. Dette kan erstattes av et transportknutepunkt maks 500 m unna eller ved at entreprenøren selv tilbyr en transporttjeneste. Tilgangen til byggetomten skal ha god belysning, tilstrekkelige avsperringer og jevne overflater slik at det ikke er fare for å snuble. Adkomstveiene skal være rene og fri for søle, og gjerder og stillaser skal være godt opplyst på nattetid. Stillasnett skal være godt montert og vedlikeholdt.

Tilgang på byggetomten: Gangstier skal være merket med skilt, og opparbeidede gangstier skal være brede nok for bruk av rullestol. Besøkende som er syns- og hørselshemmede skal oppleve byggeplassen som tilgjengelig.

Andre krav: Det skal informeres om alle farer på tomten ved inngangen Inn- og utganger skal være tydelig markert. Besøkende skal bli ledet direkte til resepsjonen, alternativt skal denne være tydelig skiltet. Postkassen skal være plassert på utsiden av tomten. Om det bor minoritetsspråklige i nærheten av tomten, eller om de jobber på tomten skal oppslag være på deres lokale språk. Alle veiskilt skal kunne sees, ellers må det settes opp en erstatning. Rutinene i forhold til levering på en svært overbelastet byggeplass, skal undersøkes.

I andre tema fokuseres det på at entreprenøren er hensynsfull ovenfor naboene. Det skal sendes ut informasjonsbrev til alle naboer og ved avslutningen av arbeidene skal naboene få et brev hvor det takkes for tålmodigheten. Et tilbakemeldingsskjema skal også leveres ut. Om tomten ligger i områder med naboer som er sensitive for støy, skal det være restriksjoner på arbeidstid og støyende arbeider. Tomtegrensen skal være tydelig oppmerket og fotgjengere skal ha en egnet og trygg vei. Publikum skal oppfatte tomtens omgivelser som rene og ryddige. En klagebok skal være tilgjengelig og alle klager skal behandles umiddelbart. Naboene gis tilstrekkelig informasjon om fremdrift og kontaktopplysninger ved hjelp av en oppslagstavle. De skal også være skjermet for

belysningen på byggeplassen. Anleggspersonell skal ikke bruke fasiliteter i nærmiljøet mens de har på arbeidstøy. Eksempler på tiltak for å unngå dette er kantine, dusjer, skap og ulike pauser for ulike arbeidslag. Om det skal brukes radio/musikkspiller, skal det være restriksjoner på volum.

Det tredje temaet har som hensikt å vise at entreprenøren har vurdert miljøkonsekvenser og at det er innført tiltak for å redusere disse. Belysning skal være rettet mot steder med behov, og skal ikke forstyrre områder rundt byggeplassen. Energisparetiltak er gjennomført. Eksempler på tiltak kan være å installere tidsbrytere og å bruke belysning med lavt energiforbruk. Det skal være utviklet en strategi for å redusere miljøpåvirkning på området, og det er innført vannsparetiltak. Energikildene skal vurderes og utslippsutstyr skal være tilgjengelig ved drivstoff- og oljeutslipp. Det skal være dreneringsgrøfter på området slik at det er muligheter for at større vannmengder kan ledes bort fra området. Materialer og utstyr er oppbevart ryddig og trygt for vær, skade og tyveri.

Det fjerde og siste punktet omhandler arbeidsmiljø. Arbeidernes velferd skal sikres og det skal være minimumsrisiko for deres helse og sikkerhet. Fasilitetene for arbeideren skal være tilfredsstillende. Dette omfatter blant annet at det er separate toaletter og garderober for menn og kvinner, skap i garderobene og et eget røykeområde. Alle fasilitetene skal være vedlikeholdt og rene. Private eller sjenerende områder, slik som toaletter og røykeområde, skal være skjermet. Entreprenøren skal ha rent verneutstyr for utlån til besøkende. Flere helse- og sikkerhetsrutiner skal være på plass. Blant annet skal alle arbeidere ha ID-kort med bilde, alle hendelser som er alvorlige eller mindre alvorlige skal rapporteres og det skal være tilstrekkelig med førstehjelpsutstyr på området. Informasjon om nærmeste politistasjon og sykehus skal være hengt opp på sentrale steder som resepsjon. Det skal gjennomføres en inspeksjon av en helse- og sikkerhetsinspektør, og i tillegg skal alle nødutganger være tydelig merket. Evalueringsrutiner skal være tydelige og det skal gjennomføres øvelser.

For å dokumentere poengoppnåelse skal en kopi av fullført Sjekkliste A2 leveres. I tillegg leveres et brev fra utbygger som inneholder informasjon om personer som er ansvarlige for tredjepartskontroll og at kontrakten inneholder klausuler som krever samsvar med spesifikke krav i Sjekkliste A2. Utbygger skal også beskrive omfanget av entreprenørens arbeid.

2.3.2 Man 3 Påvirkninger fra byggeplass

Emnet gir mulighet for å opptjene fire poeng. Minimumskravet for å oppnå Excellent eller Outstanding er at det opptjenes minimum ett poeng i dette emnet. Hensikten med emnet er at ledelsen og driften av byggeplassen skal være miljømessig forsvarlig når det gjelder ressursbruk, energiforbruk og forurensning.

Emnet er bygget opp som en liste med 7 punkter. Poengfordelingen er slik:

- Ett poeng: To eller flere punkter er dokumentert oppnådd
- To poeng: Fire eller flere punkter er dokumentert oppnådd
- Tre poeng: Seks eller flere punkter er dokumentert oppnådd

Listens første punkt omhandler energibruk og CO₂-utslipp fra aktiviteter på byggeplassen. Det skal settes mål for energibruken og CO₂-utslippene. I tillegg skal dette overvåkes og rapporteres. Neste punkt lyder likt som punkt en, men i dette punktet er det transport til og fra byggeplassen som omhandles. At vannforbruket på byggeplassen skal overvåkes og rapporteres er punkt tre og i punkt fire skal retningslinjer for luftforurensning implementeres slik at beste praksis gjennomføres. For å gjennomføre punkt fem, skal beste praksis for vannforurensning både i grunn og overflate implementeres. Punkt seks sier at hovedentreprenøren skal ha retningslinjer som sikrer miljøvennlig materialbruk. Disse skal benyttes under innkjøp av byggematerialer som skal benyttes på området. Det siste punktet krever at hovedentreprenøren benytter seg av et miljøstyringssystem.

Hvordan punktene i listen skal oppnås og dokumenteres er detaljert beskrevet i sjekkliste A3. Denne ligger vedlagt i kapittel 11 som vedlegg 4. Punkt én i listen gjennomgås for å vise et eksempel på hvordan kravene til dokumentasjon er utformet.

Det skal gjennomføres månedlige målinger av energiforbruk, og disse publiseres på byggeplassen. Målingsdokumentene leveres. Det er satt og publisert et hensiktsmessig mål for energiforbruk. Målet skal være basert på tidligere prosjekter, og det er henvist til Constructing Excellences referanseverdier som en hjelp til å sette riktige mål. Det kreves ikke at målene oppnås, men det er viktig at prosjektene har fokus på temaet og dokumentasjon av målene skal leveres. Overvåkingen skal som et minimum innebære at målere leses av og at resultatene synliggjøres gjennom en grafisk analyse som viser hvordan energiforbruket har vært i prosjektet og hvordan forbruket er sammenlignet med målsetningen. Den grafiske fremstillingen skal henges opp slik at det er mulig for alle å følge med på dette. Siste krav for å få oppfylt punkt én på listen er at det er utnevnt en person som har ansvaret for å overvåke og samle inn den dataen som behøves.

I tillegg til de tre poengene beskrevet ovenfor gir dette emnet mulighet for å oppnå innovasjonspoeng for nybygg og rehabiliteringsprosjekter. Kravene som stilles er at alle punktene på listen er dokumentert oppnådd og at *"minst 80% av trevirket på byggeplassen er innkjøpt på en ansvarlig måte og at 100% er innkjøpt på lovlig måte"* (NGBC 2012, s. 50).

2.3.3 Wst 1 Avfallshåndtering på byggeplass

Dette emnet ligger innenfor kategorien avfall, kalt waste i den engelske manualen. Derfor har emnet forkortelsen Wst. Det er mulighet for å opptjene tre poeng i dette emnet. Ingen av poengene er minimumskrav. Hensikten med emnet er å *"effektivisere ressursbruken og sikre god håndtering av avfall på byggeplass"* (NGBC 2012, s. 260).

For å oppnå det første poenget kreves en plan for avfallshåndtering på byggeplass. Denne skal utarbeides i henhold til sjekkliste A15a. Denne ligger vedlagt i kapittel 11 som vedlegg 6. Sjekklisten stiller krav til at det i planleggingsfasen tas beslutninger som vil begrense avfallsmengden, at en person er ansvarlig for å følge opp avfallsplanen og at avfallsgrupper skal identifiseres ut i fra Sjekkliste A15b. Også sjekkliste A15b er vedlagt i kapittel 11 som vedlegg 6. 60 vektprosent av avfallet skal kildesorteres og farlig avfall skal håndteres. Entreprenøren skal også påse at avfallet håndteres effektivt og i samsvar med juridiske krav. Avfallsforløpet av byggeplassens avfall skal overvåkes og det skal være mål og prosedyrer for hvordan dette utføres. Det skal tilrettelegges på byggeplassen og alle involverte skal få tilstrekkelig opplæring. Mengden av hver avfallstype skal registreres på

ukentlig basis. Etter ferdigstilling skal planen gjennomgås og det skal dokumenteres avvik fra mål.

I tillegg stilles det ekstra krav hvis området har bygninger som skal rives eller renoveres for å oppnå det første poenget. Hensikten med kravene i dette punktet er å avdekke om renovering eller gjenbruk er gjennomførbart av de eksisterende bygningene. Om bygget skal rives, kartlegges mulighetene for å gjøre gjenvinningsgraden høyest mulig. Analysen som utføres skal identifisere de viktigste materialene, beskrive muligheter for gjenbruk og resirkulering av de viktigste materialene, kartlegge farlig avfall og utarbeide en miljøsaneringsbeskrivelse.

For å oppnå poeng nummer to, må første poeng være oppnådd. I tillegg er det satt mål for å redusere mengden avfall fra byggeplassen. Minimum tre nøkkelavfallsgrupper fra Sjekkliste A15b med stort potensiale for avfallsreduksjon, skal identifiseres.

Tredje poeng krever at poeng nummer en og to er oppnådd. Minimum tre nøkkelavfallsgrupper, eller lokale forskriftskrav pluss én, er kategorisert som avfall som ikke skal til deponi. Byggeplassavfallet skal sorteres etter planen på plassen eller gjennom en ekstern, kvalifisert entreprenør. Det bør også rapporteres underveis i byggefasen i henhold til planen for avfallshåndtering.

Dokumentasjonskravene for å oppnå de ulike poengene er i sin helhet vedlagt i kapittel 11. Kravene omhandler blant annet å vise avfallsplanen eller et dokument som viser at avfallsbehandling og kravene til denne er klausuler i kontrakten mellom entreprenør og byggherre. Sjekkliste A15b skal leveres utfyllt.

Det er mulig å oppnå innovasjonspoeng innenfor dette emnet. De tre poengene må være oppnådd i tillegg til at det er gjort ekstra tiltak. Tiltakene går ut på å planlegge flere av tiltakene under poeng tre tidligere i prosjektfasen. Antall nøkkelavfallsgrupper det stilles krav til, blir også økt. I tillegg skal 90% av avfall fra byggefasen gjenvinnes og/eller gjenbrukes. Om disse kravene oppfylles vil det kunne gis totalt fire poeng innenfor dette emnet.

2.3.4 Oppsummering av de utvalgte emnene

Man 2

Dette emnet skal sikre trygg og tilfredsstillende adkomst til og på byggeplassen, og det er egne retningslinjer for hvordan nabokontakten skal foregå i gjennomføringsfasen. I tillegg krever emnet miljøbevissthet på flere områder; lysforurensing, vannforbruk, energikilder og hvordan utslipp og store nedbørsmengder skal håndteres. Til slutt stiller emnet krav til et trygt og gjennomtenkt arbeidsmiljø. Dette innebærer fasiliteter, verneutstyr og helse- og sikkerhetsrutiner.

Man 3

Hovedfokuset for dette emnet er ressurs- og energiforbruk i tillegg til forurensing. Det stilles krav til overvåking og rapportering av vannforbruk og energibruk. Retningslinjer for luft- og vannforurensing skal være utarbeidet, og det skal være miljøvennlig materialbruk i tillegg til at entreprenøren skal ha et miljøstyringssystem.

Wst 1

Emnets mål er å effektivisere ressursbruk og sikre god håndtering av avfall på byggeplass gjennom å stille krav til planverk for reduksjon av avfall, analyse av rivnings- eller renoveringsobjekter og minimering av avfall som går til deponi.

3 Teori

Dette kapittelet tar for seg sentrale definisjoner og teori som er relevant for problemstillingen og temaet BREEAM-NOR. Det blir presentert en sammenligning mellom 2012- og 2016-utgaven av BREEAM-NOR for de utvalgte emnene. Til slutt i kapittelet er det noen avsnitt om tendenser som trolig vil definere fremtiden og veien videre for å bli en mer miljøvennlig byggebransje.

3.1 Sentrale definisjoner

I et byggeprosjekt er det flere faser for å komme fra idé til ferdig produkt. Eikeland (1998) deler et byggeprosjekt opp i fire; idéfase, utviklingsfase, gjennomføringsfase og bruksfase. Dette er vist i Figur 3-1. Gjennomføringsfasen er den delen av prosjektet som vil bli behandlet i denne oppgaven. Byggefasen eller utførelsesfasen er andre begreper som brukes om denne fasen. Planene som er lagt og beslutningene som er tatt på et tidligere stadium, skal nå gjennomføres. I henhold til Eikeland er materiallogistikk, fysisk og fremdriftsmessig koordinering på byggeplassen, produksjonsteknologi og planoppfølging de sentrale aktivitetene i denne fasen (Eikeland 1998).



Figur 3-1 Fasene i et byggeprosjekt (Eikeland 1998).

I problemstillingen i denne studien brukes begrepene rigg og drift. Rigg defineres som *"midlertidige bygningsmessige og tekniske installasjoner og utstyr som etableres på en bygge- eller anleggsplass for gjennomføring av kontraktsarbeid"* (Standard Norge 2014, s. 10). Installasjoner og utstyr omfavner blant annet brakker, kraner, maskiner og gjerder.

Drift er definert som *"tidsavhengige ytelser for opprettholdelse av funksjoner"* (Standard Norge 2014, s. 5). Oppgaven definerer begrepet strengere, da definisjonen er vag. Tidsperspektivet for når drift foregår er i denne oppgaven definert fra entreprenøren tar over ansvaret for byggetomta til byggherre overtar bygget. Ytelser er tolket som å tilrettelegge for at byggeprosessene kan foregå uforstyrret. Eksempler på slike ytelser er planlegging, logistikk, ryddig, merking og vasking.

3.2 Vanskelighetsgrad for utvalgte emner

Nordnes (2016) undersøkte hvilke poeng de 39 første BREEAM-NOR-prosjektene i Norge har tatt. Her kommer det frem at Man 2 og Man 3 innenfor ledelse og Wst 1 innenfor avfall er emner som mange av prosjektene tar.

Flere av emnene i kategorien ledelse er punkter som gjennomføres uavhengig av om prosjektet er et BREEAM-prosjekt. Flere entreprenører *"har opparbeidet gode interne rutiner for en mer miljøvennlig byggeplass og det kom derfor frem at mange av kravene i*

BREEAM-NOR er enten ting de gjorde fra før eller som nå er implementert i systemet og derfor noe de gjør uansett” (Kyllingstad 2016, s. 84). Kyllingstad (2016) påpeker også at det kan virke som om BREEAM-NOR med emnet ledelse har endret bransjestandarden.

Figur 3-2 viser at i emnet Man 2 oppnås i gjennomsnitt, uavhengig av klassifiseringsnivå, rett under 80% av poengene. Prosentandelen av poengene som tas øker gradvis med hvilken klassifisering som skal oppnås. I følge Kyllingstad (2016) er mange av poengene i Man 2 mer eller mindre vanlig praksis, og noe entreprenørene er gode på.

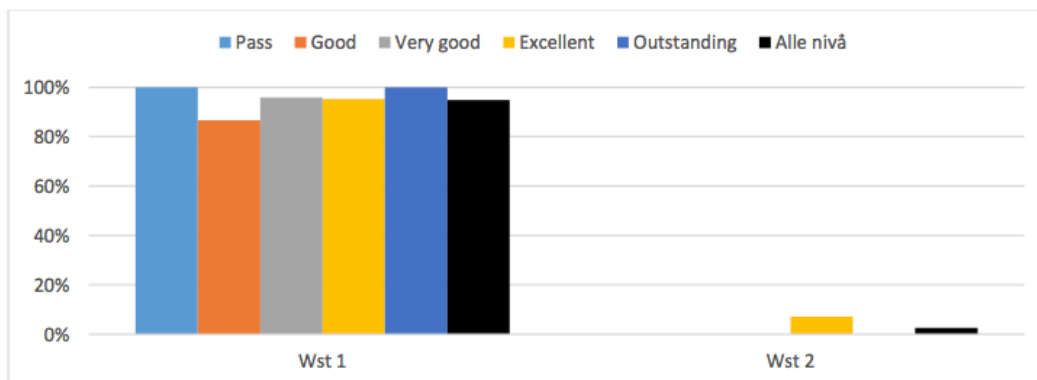


Figur 3-2 Prosentandel oppnådde i forhold til tilgjengelige poeng i gjennomsnitt for 39 prosjekter innenfor kategorien ledelse (Nordnes 2016, s. 47).

Innenfor Man 3 oppnår prosjektene i gjennomsnitt også nesten 80% av poengene (Figur 3-2), uavhengig av klassifiseringsnivå. Flere av kravene i Man 3 ble tilfredsstillt av entreprenørene allerede før BREEAM var aktuelt. Likevel blir CO2-dokumentasjonen sett på som et mer utfordrende krav å møte. Disse resultatene baserer seg på store entreprenører, som tidlig har valgt å ha en tydelig miljøprofil (Kyllingstad 2016).

Likevel oppnås en høyere prosentandel på Man 3 enn på Man 2 når prosjektene med nivå Pass sammenlignes. Dette kan indikere at de første poengene i Man 2 kan være enklere å oppnå.

Som vist i Figur 3-3 oppnår prosjektene i snitt 95% av poengene innenfor Wst 1. I tillegg har over halvparten av prosjektene fått innovasjonspoeng innenfor dette emnet (Nordnes 2016). Den norske byggebransjen, uavhengig av BREEAM, er gode på avfallshåndtering, noe som gjør dette til enkle poeng å oppnå (Kyllingstad 2016).



Figur 3-3 Prosentandel oppnådde i forhold til tilgjengelige poeng i gjennomsnitt for 39 prosjekter innenfor kategorien avfall (kun 2 av emnene er vurdert) (Nordnes 2016, s. 49).

3.3 Sammenligning mellom 2012- og 2016-manualen

I denne oppgaven er BREEAM-NOR utgitt i 2012 lagt til grunn. På de delene av manualen som er nevnt i avsnitt 2.3 er det gjort en sammenligning av de norske manualene fra 2012 og 2016 for å synliggjøre forskjellene.

Generelt er 2016-manualen mer ambisiøs enn 2012-manualen. Flere krav er slått sammen, slik at det er færre muligheter til å velge bort utfordrende punkter. I 2016-manualen er også flere poeng avhengig av at punkter tidlig i emnet oppfylles. Disse punktene er i flere tilfeller krevende. På denne måten mister man muligheten til å oppnå flere poeng i et emne, om ikke det første kravet gjennomføres. Et eksempel på dette vises i beskrivelsen av endringen av Man2 og Man 3.

3.3.1 Man 2 Ansvarlig byggeplass og Man 3 Påvirkninger fra byggeplass

I 2016- manualen er Man 2 g Man 3 slått sammen under ett punkt kalt Man 03 – Ansvarlig byggepraksis. Det er 6 poeng tilgjengelige under emnet og noen av kravene er minstekrav for å oppnå Excellent og Outstanding. Tabell 3-1 viser en skjematisk sammenligningen av de to punktene fra 2012-manualen med det ene emnet i 2016-manualen.

	Antall poeng	Minimumskrav	Forkrav	Innovasjonspoeng
2012				
Man 2	2	Ingen	Nei	Nei
Man3	4	Excellent 1, Outstanding 1	Nei	Ja
2016				
Man 03	6	Excellent 1, Outstanding 2	Ja	Nei

Tabell 3-1 Sammenligning av emnene Man 2 og Man 3 (2012) med Man 03 (2016).

Total mengde poeng som kan hentes innenfor å lede byggeplassen på "en miljø- og samfunnsmessig hensynsfull og ansvarlig måte" (NGBC 2016, s.28) er den samme i begge manualene. Derimot er det satt et høyere minimumskrav for å oppnå Outstanding i 2016. Dette kan indikere at emnet sees på som mer vesentlig i 2016-manualen. Emnet Man 03 har i motsetning til emnene fra 2012-manualen ett forkrav: "All tre- og trebaserte produkter som brukes i byggeprosessen, er "lovlig avvirket og omsatt trevirke"". (NGBC 2012, s. 50)

Ettersom Man 03 er sammensatt av to emner fra 2012-manualen vil ulikhene mellom manualene legges frem i to deler. Den første delen sammenligner kravene i Man 03 og Man 2 og den andre delen sammenligner kravene i Man 03 og Man 3. Til slutt kommer noen generelle betraktninger.

Man 2

Fra emnet Man 2 er sjekklisten som i 2012-utgaven heter A2, blitt erstattet med sjekkliste A1 i 2016-utgaven. Listen er nærmest uforandret. Ordlyden er endret i mange av punktene, uten at det har noen betydning for hvordan kravene stilles. De mindre endringene som er gjort er presentert i tabell 3-2. Teksten er gjengitt ordrett fra manualene.

Aktuelt punkt	2012	2016
1b (Kun den delen av punktet som er endret er gjengitt)	Opparbeidete gangstier er brede nok for rullestoler (1,2-1,4m).	Brede nok gangbaner til at man sikkert kan gå forbi hverandre.
1f	Postkassen er plassert på fortauet slik at postbetjenten ikke må gå inn på tomten.	Postkassen skal plasseres slik at postbetjenten slipper å gå inn på byggeplassen. Dersom det ikke finnes postkasse, skal det gis tydelig informasjon om hvordan entreprenøren kan kontaktes.

Tabell 3-2 Sammenligning av sjekkliste A2 (2012) og sjekkliste A1(2016).

Man 3

Kravene fra Man 3 ligger under Man 03 i 2016-utgaven, og det er en innskjerping som utpeker seg. Punkt 9 i 2016 er i seg selv to poeng. I tillegg mister man muligheten til å oppnå noen av de andre poengene i emnet om punkt 9 ikke er oppnådd. I 2012-utgaven var dette i større grad et valgfritt punkt. For å oppfylle de to poengene i punkt 9 i 2016-utgaven, skal transportdata overvåkes. I følge Alexander Lystad fra avdelingen Klima, energi og bygningsfysikk i Skanska Norge, er dette et punkt som mange prosjekter har unngått å ta tidlige. Grunnen er at det oppleves som krevende og mye ekstraarbeid.

Hensynsfull bygging (punkt 7. og 8. i 2016) har fått en egen del for boliger. Dette er fordi 2016-manualen gir muligheter for å sertifisere boliger og dette krever egne spesifiseringer.

I 2012-manualen har Man 3 sjekkliste A3 som skal fylles ut. Den beskriver vurderingskriteriene. Denne sjekklisten er tatt ut i 2016-manualen. Her henvises det i stedet til ulike verktøy som kan benyttes under avsnittet for annen informasjon.

I 2016-manualen beskrives det nøyere hvordan luft- og vannforurensningskriteriene skal oppnås gjennom Tabell 8.

Generelt

I Man 03 tildeles ett poeng om prosjektet har utnevnt en BREEAM-AP. I 2012 lå dette poenget under et eget emne, Man14.

I 2012-manualen er det mulig å oppnå innovasjonspoeng i Man 3, men ikke i Man 2. I Man03 er det ikke mulig å oppnå innovasjonspoeng.

3.3.2 Wst 1 Avfallshåndtering på byggeplass

I begge manualene er det mulig å oppnå tre poeng. I 2016-utgaven er det innført et minimumskrav i emnet. For å oppnå Outstanding er ett poeng minstekrav. Også her kan dette bety at emnets viktighet er økt. I tabell 3-3 vises en skjematisk sammenligning.

	Antall poeng	Minimumskrav	Forkrav	Innovasjonspoeng
2012				
Wst 1	3	Ingen	Nei	Ja
2016				
Wst 01	3	Outstanding 1	Nei	Ja

Tabell 3-3 Sammenligning av emnene Wst 1 (2012) med Wst 01 (2016).

Generelt i dette emnet er punkter som går utenfor krav fra lovverk eller andre instanser tatt vare på, mens punkter som er krav stilt av andre er utelatt fra 2016-utgaven.

Punkt 1: Sjekkliste A15a er erstattet med punkter i tekstform (1.-6. i 2016) og skjemaene 5178 (nybygg) og 5179 (riving/rehabilitering). Skjemaene erstatter også sjekkliste A15b. Skjemaene er utgitt av Direktoratet for byggkvalitet og er et standardkrav. Med andre ord er alle prosjekter pålagt å fylle ut disse, uavhengig av BREEAM. Dette er dermed en forenkling i dokumentasjonskrav ettersom det tidligere har vært krav om utfyllelse av sjekklister i tillegg til skjemaene. Kravene er tilnærmet uendret.

Punkt 2. iii er tatt bort i 2016-manualen, da dette er krav i TEK10 uavhengig av BREEAM.

Sorteringsgrad er i 2016-utgaven et viktigere kriterium for å oppnå poeng. I 2012-utgaven er det eneste kravet til sorteringsgrad når det skal oppnås innovasjonspoeng. Sorteringsgraden skal da være 90%. I 2016-manualen kan det oppnås ett poeng for 75% sorteringsgrad og to poeng for 85% sorteringsgrad. Kravet om 90% sorteringsgrad for å oppnå innovasjonspoeng er uforandret.

3.4 Drivere for valg av emner

Når det i et prosjekt skal velges hvilke poeng som skal oppnås er det flere drivere som avgjør. De tre viktigste, overordnede driverne er:

- Lite ekstra arbeid. Poengene oppnås praktisk talt fra før.
- Byggets lokasjon eller utforming. Poengene oppnås gjennom byggets lokasjon eller utforming.
- Hvilke kvaliteter byggherre ønsker at bygget skal ha.

Fellesnevneren for disse punktene er kostnad. Kostnad er dermed den avgjørende faktoren for hvilke poeng som etterstrebes å oppnås. Bærekraft er ikke funnet å være en driver når det skal velges en strategi for poengoppnåelse (Kyllingstad 2016).

3.5 Utfordringer med BREEAM-NOR

Wehmer og Flo (2015) belyser utfordringene med å implementere BREEAM-NOR i byggeprosjekter:

- Tid: når i prosjektet BREEAM igangsettes
- Kunnskap/nytt for bransjen: lite kunnskap gir større usikkerhet
- Kontrakt/ansvarsgrenser: tydelig og detaljert kontrakt tidlig i prosjektet
- Team: få alle aktører til å jobbe sammen
- Kommunikasjon: hva kreves av hvem, og hvordan formidles dette
- BREEAM-NOR manualen: dårlig språk, urimelige krav, mangel på tilpasning og innviklede dokumentasjonskrav
- Dokumentasjonskrav: hvem har ansvar for hva og kravene til dokumentasjonen
- Kvalitetssikring: ekstra kontroll for å sjekke at alt er forstått og innlevert riktig
- Revisor: ulik vurdering på ulike prosjekter
- BRE: kulturforskjeller, i tillegg til at det er tidkrevende å få sertifiseringen fra England

Konklusjonen deres er at mange av utfordringene som oppstår kan elimineres eller reduseres ved å introdusere BREEAM tidlig i prosjektet. Det påpekes også at anbudet må være nøye beskrevet av tiltakshaver for å i størst mulig grad unngå endringer som kan bli kostbare på et senere stadium i prosjektet. Gode rutiner, en jevn prosess og god dokumentasjonsflyt sees også på som viktige elementer for en god implementering (Wehmer & Flo 2015).

Brukervennligheten i BREEAM-NORs 2012-versjon og hvor godt den er tilpasset norske forhold er undersøkt av Meling (2013). Det konkluderes med at manualen har god brukervennlighet, og at utfordringene knyttet til bruken er sterkt avhengig av prosjekttype, prosjektets omfang og kunnskap om/erfaring med BREEAM-NOR. Videre konkluderer Meling med at manualen er relativt godt tilpasset norske forhold, men at geografisk plassering innenfor Norges grenser kan spille en rolle. Økonomiske og byggtekniske utfordringer henger sammen med strenge dokumentasjonskrav, tid- og ressurskrevende arbeid og investeringsmotvilje. Det påpekes likevel at BREEAM-NOR er et bedre alternativ enn tidligere og eksisterende miljøoppfølgingsverktøy (Meling 2013).

Aarrestad og Nesteby (2016) konkluderer med at i prosjekter som jobber med BREEAM-NOR benyttes det hovedsakelig push-strategi. Push-strategi er når *"man dytter informasjon om hva man skal gjøre gjennom systemet uavhengig status quo i prosjektet"* (Aarrestad &

Nestebø 2016, s. 18). Oppgaven påpeker også at BREEAM og LPS-systemet gjøres som to separate løp på byggeprosjekter. LPS-systemet, som er et kontrollsystem, kan kombineres med BREEAM-prosessene og på denne måten gi reduserte merkostnader, økt verdi for alle interessenter og mer bærekraftige prosjekter.

3.6 Kritikkk mot BREEAM

I dette avsnittet presenteres kritikk som er rettet mot det internasjonale systemet BREEAM. Grunnen til dette er at det finnes lite forskning på BREEAM-NOR. Kritikken som gjelder systemet BREEAM vil beskrive en del av utfordringene systemet står ovenfor i årene fremover. Dette vil være aktuelt for hvordan BREEAM-NOR utformes i fremtiden.

BREEAM er et miljøsertifiseringssystem som i stor grad består av forhåndsdefinerte sjekklister. Det kommersielle ønsket om å oppnå en sertifisering samsvarer ikke nødvendigvis med en åpen prosess som fokuserer på utdanning og atferdsendring. Utviklingen på området er rask og det er behov for lokale tilpasninger. Det ligger derfor et potensiale i å gjøre systemet mer tilpasningsdyktig. Det er nødvendig at systemet tilbyr rammevilkår for å oppnå vellykkede bærekraftige løsninger, og at det ikke fungerer som et verktøy med en enkel sjekklister med krav (Kyrkou & Karthaus 2011).

Rogmans og Ghunaim (2016) påpeker også at det ikke er noen automatikk i hvordan systemet tilpasses lokale forhold. Byggherren, eller utvikleren av bygget, må gjennom en omfattende kommunikasjonsprosess med organisasjonen som er ansvarlig for klassifiseringen for å komme frem til hvorfor de lokale forholdene gjør at enkeltpunkter skal vurderes annerledes enn det som er oppgitt i den aktuelle manualen. Med bakgrunn i en slik kommunikasjon kan prosjektet oppnå høyere klassifisering enn om det ble vurdert ut i fra manualen uten lokale tilpasninger. Selv om det er viktig at systemet kan tilpasse seg lokale forhold, går det på bekostning av tydeligheten og gjennomsiktigheten i systemet slik det gjøres i dag (Rogmans & Ghunaim 2016).

Individets rolle i BREEAM-bygg påpekes av Turner og Arif (2012). Bichard (2009) observerer at individer ikke anser det som sitt ansvar å reversere trender. Det er enklere å få mennesker til å endre sine vaner av helse- og sikkerhetsårsaker, eller for å spare penger, enn for å kutte klimagassutslipp. Det er derfor viktig at brukerne av byggene er opplyst om løsningene i bygget de bruker, slik at de kan bruke bygget riktig (Turner & Arif 2012).

Sosiale og økonomiske aspekter bør inkluderes i tillegg til miljøhensynet for at bærekraftig bygging skal oppnås. Med dagens miljøsertifiseringsverktøy, som BREEAM, er vi et stykke unna å oppnå dette. Det som blir sett på som et høykvalitetsbygg i dag, vil i fremtiden kunne bli sett på som et lavkvalitetsbygg (Haapio & Viitaniemi 2008).

3.7 Veien videre

Dette avsnittet beskriver tendenser i samfunnet og byggebransjen som vil kunne påvirke utviklingen av BREEAM i fremtiden. Temaene som er behandlet er tett knyttet opp mot BREEAM-NOR-ene som er diskutert i oppgaven.

3.7.1 Fossilfri byggeplass

Transport er den største utslippssektoren i Oslo. Den står for 61% av CO₂-utslippene i byen. Anleggsmaskiner bidrar med 30% av klimagassutslippene innenfor transportsektoren. For å redusere dette skal Oslo kommune legge til rette for at all anleggsdrift skal være fossilfri innen 2030 (Oslo Kommune 2016).

Miljøstiftelsen ZERO har uttalt følgende om anleggsdrift: *"Maskinleverandører og entreprenører er klare til levere fossilfri drift av anleggsplasser allerede i dag, og de første fossilfrie anleggsplassene settes i drift i 2016. Derfor bør det stilles krav til fossilfri anleggsplass i nye anbud, og dette bør blir standard innen 2020"* (ZERO 2016, s. 1). Den første fossilfrie anleggsplassen det henvises til skal gjennomføres under byggingen av Lambertseter flerbrukshall. Byggherre er Oslo Kommune, og de stilte som første i Norge krav til fossilfri anleggsdrift. I anbudsfasen ble det levert inn 8 kvalifiserte tilbud. ZERO mener at dette viser at både bransjen og markedet er klare for fossilfri anleggsdrift (ZERO 2016).

For å være en fossilfri byggeplass skal det benyttes lav- eller nullutslippsløsninger når det gjelder anleggsmaskiner, byggvarme og byggestrøm. Fordelene med en fossilfri byggeplass er at den vil redusere klimagassutslippene. Dette vil være en positiv effekt i det lokale området, men også i et større perspektiv. I tillegg vil både naboer og arbeidsmiljøet bli positivt påvirket av at støy reduseres (ZERO 2016).

Grønn Byggallianse og Norsk Eiendom (2016) har utarbeidet 10 anbefalte strakstiltak for små og store byggeiere. Disse tiltakene er utarbeidet som en anbefaling slik at eiendomssektoren skal bidra mot et bærekraftig samfunn i 2050. Et av punktene omhandler at det bør settes av en egen post i budsjettet for risiko ved utprøving av nye løsninger. At det etterspørres fossilfrie byggeplasser er et annet. I tillegg er en del av visjonen om et klimanøytralt Norge i 2050, at alle utbyggere skal kreve fossilfrie byggeplasser innen 2030.

BREEAM-NOR-manualen gir poeng for å sette mål, overvåke og rapportere energibruk, med tilhørende CO₂-utslipp, som kommer fra aktiviteter på byggeplassen. I 2012-manualen er dette et punkt som kan velges bort for å få alle poengene innenfor emnet Man 3. For å få innovasjonspoenget må punktet gjennomføres. I 2016-manualen er punktet valgfritt, men om dette kravet ikke oppfylles mister prosjektet muligheten for å hente flere av poengene i samme emne (NGBC 2012; NGBC 2016).

3.7.2 Sirkulær økonomi

En annen del av visjonen mot et klimanøytralt Norge i 2050 omhandler avfall. I dag produserer bygg- og anleggsbransjen 21% av den totale avfallsmengden i Norge (SSB 2016b). 55% blir materialgjenvunnet, mens 11% deponeres og 31% energigjenvinnes (SSB 2016a). Mye av avfallet er materialer som uten spesielle miljøhensyn kan brukes om igjen (Grønn Byggallianse & Norsk Eiendom 2016). Målet til Grønn Byggallianse er at det før 2020 er TEK-krav om minimum 80% avfallssortering på byggeplass i tillegg til et maksnivå på avfall pr m² i byggefasen. Innen 2030 er målet at det skal være et forbud mot å sende avfall til deponi (Grønn Byggallianse & Norsk Eiendom 2016).

EU la i desember 2015 frem sin handlingsplan for sirkulær økonomi. Sirkulær økonomi baserer seg på *"gjenbruk, reparasjon, oppussing/forbedring og materialgjenvinning i en*

sirkel hvor færrest mulig ressurser går tapt (closing the loop) – og hvor produktene og ressursene de består av blir høyt verdsatt” (Fjeldheim 2016). Dette er i motsetning til dagens lineære økonomiske modell hvor ressurser blir utvinnet, produsert, brukt og kassert på deponi eller forbrent. Om handlingsplanen blir vedtatt, vil den ha stor betydning for norske avfallsdirektiver (Fjeldheim 2016).

Et av de største gapene mellom visjonen til Grønn Byggallianse og dagens situasjon er holdningen til avfallsreduksjon og til at avfall er en ressurs (Grønn Byggallianse & Norsk Eiendom 2016).

3.7.3 Ombruk

En måte å tenke på avfall som ressurs er ombruk. Ombruk defineres som *”ny utnyttelse av et produkt i dets opprinnelige form”* (Leland & Svendsen 2006, s. 10). Ombruk skiller seg derfor fra gjenvinning ved at det ikke kreves stor bearbeidelse for å kunne bruke produktet på nytt. Ved gjenvinning brukes materialet som råstoff til produksjon av nye produkter, og krever derfor innsats i form av tid og energi. Gjenbruk som begrep omfatter både ombruk og gjenvinning (Leland & Svendsen 2006).

Aktuelle produkter for ombruk er teglstein, dører vinduer og sanitærutstyr. Dette er produkter som ved selektiv rivning kan brukes på nytt uten stor bearbeidelse (Leland & Svendsen 2006).

4 Kilder og kildekritikk

I dette kapitlet presenteres kildekritikk. Ut i fra denne teorien er det gjennomført en analyse av kildene som er benyttet i oppgaven.

4.1 Kildekritikk

Kilder er en viktig del av all oppgaveskriving, og hvilke kilder som benyttes har stor innvirkning på sluttresultatet. Kilder kan eksempelvis være skriftlige, fagpersoner eller informanter. Grønmo (2004) definerer en kilde som *"ethvert grunnlag for informasjon om samfunnsmessige forhold"* (Grønmo 2004, s. 119).

I følge Dalland (2007, s. 66) er kildekritikk *"de metodene som brukes for å fastslå om en kilde er sann. Det betyr å vurdere og karakterisere de kildene som benyttes"*. Det viktige er å skille verifiserte opplysninger fra spekulasjoner.

"Hensikten er at leseren skal få del i de refleksjonene du har gjort deg om hvilken relevans og gyldighet litteraturen har når det gjelder å belyse problemstillingen" (Dalland 2007, s.72). Det er i hovedsak fire kildekritiske vurderinger som bør gjøres; tilgjengelighet, relevans, autentisitet og troverdighet. Tilgjengelighet bør vurderes og særlig i hvilken grad forskningen blir påvirket av kilder som ikke er tilgjengelige. Dette kan være intervjuobjekter, organisasjoner som ikke åpner for innsyn e.l. For å bruke relevante kilder er det viktig å velge de kildene som bidrar med informasjon som er direkte relevant til problemstillingen. I tillegg skal kildene være autentiske eller ekte. Dette gjelder både personer og dokumenter. Den fjerde og siste faktoren er troverdighet. Informasjonen som samles inn skal være sannheten, upåvirket av feilinformasjon, interesser o.l. Dette kan være krevende å vurdere, men det er nødvendig å ta i betraktning om en kilde er påvirket av troverdighetsproblemer (Grønmo 2004).

Det er tre hovedtyper av kilder; aktører, respondenter og dokumenter. I denne oppgaven benyttes respondenter; Intervjuobjektene besvarer konkrete spørsmål. Dokumenter er også en viktig del av oppgaven. Dokumenter kan være i skriftlig, muntlig eller visuell form (Grønmo 2004). En viktig kilde til dokumenter i dag er Internett. Mye av det som befinner seg på Internett er useriøst og gir feilaktig informasjon. Det er en utfordring å sile ut fagstoff som egner seg i en studie- eller forskningssammenheng. Ved bruk av internettkilder er det derfor viktig å finne ut hva som er kvalitetssikret og seriøst (Dalland 2007).

4.2 Benyttede kilder

I følge Dalland (2007) vil et felt som er dårlig beskrevet ha lavere krav til kildene. Dette gjør seg gjeldende for denne oppgaven. For selv om bruken av BREEAM øker i Norge, er metoden fortsatt relativt ny for den norske byggebransjen (Dagestad 2012). Dette gjenspeiler seg i at det finnes få studier som omhandler BREEAM-NOR-manualen. Litteraturen på feltet er i hovedsak upublisert arbeid som masteroppgaver, med unntak av en artikkel. Ideelt sett skulle innholdet i kildene vært publisert. Likevel blir denne litteraturen benyttet da oppgavene omhandler helt konkrete emner fra BREEAM-NOR-manualen. Litteratur som omhandler BREEAM-NOR ansees å ha sterkest relevans for problemstillingen da det er den norske byggebransjen og den norske utgaven av manualen oppgaven er knyttet opp mot. Derfor benyttes de upubliserte kildene.

Dalland (2007) påpeker også at i fagfelt som er i rask utvikling kan det være nødvendig å si noe om litteraturen er tilstrekkelig oppdatert i dagens lys. Dette gjør seg gjeldende i oppgaven da to BREEAM-manualer belyses: En etablert utgave fra 2012 og en helt ny utgave fra 2016. Det er derfor viktig med en kritisk holdning til hvor oppdaterte kildene er, spesielt i forbindelse med skriftlige kilder. Vurderingen som er gjort på dette feltet er at oppgaven i hovedsak baserer seg på 2012-utgaven av manualen. Dette er den første BREEAM-NOR-manualen som er utgitt, og derfor vil kildene som omhandler BREEAM-NOR være tilstrekkelig oppdatert i dagens lys. Kritisk bruk av internettkilder er i noen tilfeller nødvendig for å få oppdatert informasjon som statistikk, fremtidsutsikter o.l.

I forbindelse med utarbeidelsen av kilde- og metodekapittelet er det brukt noe eldre kilder. Spesielt omhandler dette Olav Dallands bok fra 2007. Det er vurdert at dette fagfeltet holder seg stabilt eller har mindre endringer, og at kilden derfor er relevant og troverdig.

Internett er brukt som kilde i oppgaven. Hovedårsaken til dette er at NGBC og BRE sine hjemmesider inneholder mye god og oppdatert informasjon. Det er gjort en vurdering av informasjonen, og den er vurdert til å være pålitelig og godt begrunnet. Utenom dette er det utvist forsiktighet rundt bruk av nettsider som kilde. Ved de anledningene en nettside er benyttet, er det gjort en vurdering av seriøsitet og troverdighet av selve innholdet, men også av forfatteren/utgiver.

Skriftlige kilder fra Internett i form av PDF-er er derimot benyttet i stor grad i oppgaven. BREEAM-manualen utgitt av NGBC, som er ansett som en av hovedkildene i oppgaven, er et eksempel på en slik kilde. PDF-en er identisk med papirutgaven og er håndboken for alle som jobber med BREEAM i Norge. Dette blir derfor ansett som en god kilde med sterk relevans og høy grad av kvalitetskontroll. Ved bruk av andre PDF-artikler er troverdigheten til forfatter eller utgiver vurdert. Eksempelvis er et notat utarbeidet av ZERO brukt. ZERO er en anerkjent og seriøs miljøstiftelse, og notatet ansees derfor som troverdig.

Forskningsartikler i PDF-format fra Internett er benyttet. Artiklene er funnet gjennom *oria.no*, som er *"en felles portal til det samlede materialet som finnes ved norske fag- og forskningsbibliotek, supplert med en mengde elektronisk materiale fra åpne kilder"* (BIBSYS 2013). Søkemotoren er anerkjent og inneholder i stor grad kvalitetssikrede, vitenskapelige kilder. Det finnes også referanser til kilder som Wikipedia og andre oppslagsverk med lavere troverdighet i denne databasen. Slike er ikke benyttet.

I ett tilfelle var det nødvendig å referere til avisartikler for å finne informasjon. Dette er i avsnittet hvor merkostnad for BREEAM-sertifisering er diskutert. Ellers i oppgaven er det unngått å henvise til tall fra slike type kilder. I avsnittet er det også påpekt at dette er en antagelse og at det finnes lite tall fra Norge på dette spørsmålet.

De fire kildekritiske vurderingene som bør gjøres nevnes i kapittel 3.1. Flere av punktene er berørt ovenfor i dette kapittelet, men for tydelighetens skyld gjøres det en oppsummering.

- Tilgjengelighet: Kildene som er tilgjengelig om BREEAM-NOR er upubliserte, men benyttes i oppgaven da andre skriftlige kilder med høyere akademisk nivå ikke er tilgjengelig. Tilgjengelighet vil også være et tema når utvalget av intervjuobjekter gjøres. Dette vurderes i kapittel 4.2.

- Relevans: Alle kilder som er benyttet har enten direkte relevans for problemstillingen, eller så brukes de for å underbygge et poeng eller for å tilføre informasjon som er relevant for temaet som fremlegges i avsnittet.
- Autentisitet: Før bruk av kilder er det gjort en vurdering på om kilden er det den utgir seg for å være. En særlig vurdering er gjort av kilder funnet på Internett og av intervjuobjektene.
- Troverdighet: Det er utfordrende å vurdere om kilder er påvirket av interesser eller andre feilkilder. Vurderingene er gjort etter beste evne, og kun kilder som er vurdert som troverdige er benyttet.

5 Metode

I dette kapitlet presenteres metoden for oppgaven. Dette innebærer en innføring i metodeteori, valg av metode for denne oppgaven og en beskrivelse av utvalg og den valgte metoden. Til slutt vurderes reliabilitet og validitet, og metoden i litteratursøkingen er beskrevet.

For å belyse problemstillingen, gjennomføres et intervju med 12 intervjuobjekter fra de tre største entreprenørene i Norge; Veidekke, AF Gruppen og Skanska (bygg.no). I dette kapitlet vil valg av metode begrunnes med bakgrunn i litteraturen. I tillegg beskrives utvalget og hvordan intervjuene ble gjennomført.

"En metode er en fremgangsmåte, et middel til å løse problemer og komme frem til ny kunnskap."

Slik siteres Vilhelm Aubert av Dalland (2007, s. 83). Metoden er hvordan kunnskap skal tilegnes eller etterprøves. I samfunnsvitenskapen skilles det mellom to hovedkategorier av metoder; kvantitative og kvalitative.

Kvalitativ metode innebærer at informasjonen som innhentes formes om til målbare enheter. Dette gir mulighet for analyse gjennom matematikk. Eksempelvis utregning av gjennomsnitt og prosent. Et spørreskjema hvor man svarer på en tallskala kan være en måte å bruke kvalitativ metode. Kvantitativ metode har som hensikt å fange opp meninger, følelser eller opplevelser som ikke lar seg tallfeste. Slike opplysninger kan eksempelvis samles inn ved intervjuer.

Hensikten med begge metodene er å bidra til at vi forstår samfunnet bedre. Måten å oppnå dette på er i stor grad ulik. Dalland (2007) oppsummerer metodene som vist i tabell 5-1.

Kvantitativt orientert	Kvalitativt orientert
Presisjon <ul style="list-style-type: none"> - Få frem mest mulig eksakt avspeiling av den kvantitative variasjonen 	Følsomhet <ul style="list-style-type: none"> - Få frem best mulig gjengivelse av den kvalitative variasjon
Bredde <ul style="list-style-type: none"> - Gå i bredden - Et lite antall opplysninger om mange undersøkelsesenheter 	Dybde <ul style="list-style-type: none"> - Gå i dybden - Mange opplysninger om få undersøkelsesenheter
Det gjennomsnittlige <ul style="list-style-type: none"> - Få frem det som er felles, det representative 	Det særegne <ul style="list-style-type: none"> - Få frem det som er spesielt, eventuelt avvikende
Systematikk <ul style="list-style-type: none"> - Spørreskjema med faste svaralternativer 	Fleksibilitet <ul style="list-style-type: none"> - Intervju preget av fleksibilitet uten faste svaralternativer - Ustrukturerte observasjoner
Fjernhet til feltet <ul style="list-style-type: none"> - Datainnsamling skjer uten direkte kontakt med feltet 	Nærhet til feltet <ul style="list-style-type: none"> - Datainnsamling skjer i direkte kontakt med feltet
Deler <ul style="list-style-type: none"> - Data som samles inn, er knyttet til atskilte fenomener 	Helhet <ul style="list-style-type: none"> - Data som samles inn, tar sikte på å få frem sammenheng og helhet
Forklaring <ul style="list-style-type: none"> - Fremstillingen tar sikte på å formidle forklaringer 	Forforståelse <ul style="list-style-type: none"> - Fremstillingen tar sikte på å formidle forståelse
Tilskuer <ul style="list-style-type: none"> - Forskeren ser fenomenet utenfra - Forskeren tilstreber nøytralitet og avstand 	Deltager <ul style="list-style-type: none"> - Forskeren ser fenomenet innenfra - Forskeren erkjenner påvirkning og delaktighet
Jeg-det-forholdet <ul style="list-style-type: none"> - Mellom forsker og undersøkelsesperson er det et jeg-det-forhold 	Jeg-du-forhold <ul style="list-style-type: none"> - Mellom forsker og undersøkelsesperson er det et jeg-du-forhold

Tabell 5-1 Kjennetegn ved kvantitative og kvalitative metoder (Dalland 2007, s 86).

Metodene kan kombineres. På den måten vil man få god kjennskap til de målbare aspektene ved problemstillingen, samtidig som informasjon av typen opplevelse og meninger kommer frem. Den kvantitative metoden gir muligheter for å få god bredde i undersøkelsene ved at man raskere kan samle opplysninger om flere personer eller objekter, mens den kvalitative kan forklare og underbygge resultatene som finnes.

5.1 Valg av metode

I denne oppgaven er det valgt en kombinasjon av kvantitativ og kvalitativ metode og intervju er valgt som form. Det er utformet et intervju som både inneholder spørsmål som skal besvares med en tallverdi, og spørsmål som bevares fritt. Grunnen til kombinasjonen er at det på de tallfestede spørsmålene er enklere å sammenligne resultatene, i tillegg til at det kan stilles noen flere spørsmål i løpet av intervjuet da disse er mindre tidkrevende å

svare på. Likevel er det ønskelig at meninger og utdypninger kommer frem, og det er derfor gitt mulighet til det i de kvalitative spørsmålene. Tendensene som kommer frem i de kvalitative spørsmålene kan utdypes og analyseres ut i fra svarene på de åpne spørsmålene.

5.2 Utvalg

Utvalget i denne oppgaven består av 12 intervjuobjekter som er valgt ut i fra en ikke-sannsynlighetsutvelgelse. Det vil si at alle aktuelle personer for studien ikke har hatt samme sannsynlighet for å bli trukket ut. Grunnen til dette er at forfatteren ikke har et register eller lignende over alle aktuelle personer. For utvalget vil resultatene være gjeldende, men resultatene kan ikke påstås å være representativt for universet. Derimot kan resultatene påpeke tendenser (Grenness 2001). Formålet med studien har vært å besvare problemstillingen innenfor gitte avgrensninger og ikke trekke en generell konklusjon for hele byggebransjen.

Utvalget av intervjuobjekter bør gjenspeile maksimal variasjon innenfor feltet som undersøkes (Corbin & Strauss 2015). I denne oppgaven er derfor utvalget satt sammen av personer med lite erfaring og personer med mye erfaring med BREEAM på byggeplass, ulike aldre og kjønn. I utvalget er flere ulike roller i et byggeprosjekt representert. Tabell 5-2 viser oversikten over rollene:

Rolle	Antall
Produksjonsleder/formann	4
Prosjekteringsleder	4
Prosjektingeniør med BREEAM-erfaring	3
Energi- og miljørådgiver (leid inn av entreprenør for å ha BREEAM-ansvar på byggeplass)	1

Tabell 5-2 Hvilke roller og antall av hver rolle som er representert i utvalget.

At alle i utvalget jobber i Oslo- og Østfoldområdet kan påvirke resultatet. Det vil kunne være regionale forskjeller som undersøkelsen ikke fanger opp.

I denne oppgaven er alle intervjuobjektene fagfolk. Utfordringen med å intervju fagpersoner kan være at intervjuene blir for saklige. Samtidig er dette en fordel da svarene ofte er gjennomtenkte og mulighetene for misforståelser mindre (Dalland 2007).

I tillegg til utvalgsfeil, kan det oppstå målefeil. Dette er feil som gjerne oppstår ved bearbeidelse av store datamengder og som påvirker dataens reliabilitet. Derfor kan undersøkelser med et mindre utvalg gi resultater med like god kvalitet da det er mindre rom for å gjøre målefeil. (Grenness 2001). Dette rettfærdiggjør størrelsen på utvalget i oppgaven.

I forbindelse med intervjuene er det gjort et utvalg. Alle som er involvert i BREEAM og drift av byggeplass er ikke spurt, da dette begrenses av tidsrammen og de økonomiske rammene for oppgaven. Det er stilt noen krav til intervjuobjektene:

- De jobber i AF Gruppen, Skanska eller Veidekke eller har tidligere vært ansatt i en av disse entreprenørene.

- De kan ha hvilken som helst rolle i prosjektet, men bør ha vært involvert i driften (anleggsleder, produksjonsleder, prosjektleder, prosjektingeniør, BREEAM-AP osv)
- De må ha vært med på ett prosjekt som ikke er et BREEAM-prosjekt tidligere
- De må ha vært/være en del av et BREEAM-prosjekt som har tatt poeng innenfor Man2, Man3 og Wst1 i manualen fra 2012
- Kan lese og skrive norsk

Om disse kravene oppfylles og informanten frivillig vil gjennomføre undersøkelsen, er de en del av utvalget. Dette gir rom for utvalgsfeil. Frivilligheten kan eksempelvis gjøre at flere som er positive til BREEAM generelt stiller opp. Derfor er det i intervjuet et spørsmål som fanger opp innstillingen til BREEAM.

5.3 Intervju

Intervjuene gjennomføres som semi-strukturerte. Semi-strukturerte intervjuer gir i stor grad reliable og sammenlignbare data. Likevel er intervjuformen fri nok til å følge opp interessante svar eller uventede temaer som dukker opp under intervjuene (Grenness 2001). Intervjuet er utarbeidet som et fokusert intervju. Temaet som diskuteres er tydelig avgrenset, tillitt i intervjusituasjonen kan oppnås raskt og hverken følsomme eller vanskelige temaer tas opp. Dermed kan intervjuet være fokusert og vare under en time.

Ved et semi-strukturert intervju er det viktig å utarbeide en intervjuguide. Denne viser sentrale temaer og spørsmål som ønskes besvart i løpet av intervjuet. Studiens problemstilling skal omsettes til konkrete temaer og spørsmål. Det er viktig at alle spørsmål har relevans til problemstillingen. De innledende spørsmålene bør være generelle og enkle. Deretter kommer de vanskeligere spørsmålene, før det avsluttes med mer generelle spørsmål. Spørsmålene må være tydelige, ikke ledende og samtidig gi rom for utradisjonelle oppfatninger. Når intervjuguiden er utarbeidet, bør det alltid foretas et prøveintervju for å kontrollere intervjuguiden, men også for at forskeren skal prøve seg som intervjuer (Dalen 2004).

Intervjuguiden er vedlagt i sin helhet i kapittel 11, vedlegg 7. Spørsmålene er ferdig formulert og i noen tilfeller utfyllt med stikkord og hjelpes spørsmål. Dette sørger for at alt som spørres om har en relevans for problemstillingen. Oppsettet følger den anbefalte oppbygningen med innledningsspørsmål, hovedspørsmål og avslutningsvis enklere, generelle spørsmål.

5.3.1 Forskerens rolle og feilkilder

Ved kvalitativ forskning er det viktig å være klar over og ha et bevisst forhold til at forskeren alltid påvirker situasjonen på en eller annen måte. Dette kalles refleksivitet og tre kategorier kan fremheves. Forskerens tilstedeværelse påvirker situasjonen og intervjuobjektets adferd. Forholdet mellom forsker og intervjuobjekt påvirker hvilken informasjon intervjuobjektet gir, og forskerens forståelse påvirker spørsmålene som stilles gjennom hvilke spørsmål som stilles, hvordan spørsmålene stilles og hvem spørsmålene stilles til (Nilssen 2012).

Under intervjuet er det viktigste for forskeren at egne oppfatninger og synspunkter skal holdes utenfor. At forskeren er en god lytter og viser interesse for intervjuobjektets uttalelser er også sentralt (Dalen 2004). Intervjuobjektene har rett til å sikre seg at

uttalelsene ikke misbrukes eller misforstås. Om intervjuobjektet ønsker innsyn, kan et utkast som inneholder de delene av oppgaven hvor objektets svar er brukt presenteres (Dalland 2007). I samtykkeskjemaet, vedlegg 8 i kapittel 11, har intervjuobjektene mulighet til å krysse av for at de ønsker tilsendt et utkast.

I et intervju finnes det også andre feilkilder i tillegg til utvalgs- og måledata som er forklart i kapittel 5.2. Svareffekter er en av dem. Respondentens svar kan påvirkes i en retning enten av intervjueren eller situasjonen slik at den subjektive meningen ikke kommer frem. Svareffekter vil medvirke til at validiteten i undersøkelsen svekkes, da undersøkelsen ikke måler det den er ment å gjøre. Hyppigst opptrer svareffekter ved personlige intervjuer, sjeldnest ved intervjuer via post (Grenness 2001). Likevel anbefales det å utføre intervjuer ansikt-til-ansikt. Grunnen til dette er at man opprettholder samtaleaspekter som er viktige for et godt intervju. Et eksempel på et slikt samtaleaspekt er bruk og observasjon av kroppsspråk (Tjora 2012). Det er også viktig at intervjuobjektet vet om den nødvendige informasjonen for å besvare spørsmålet, slik at de ikke svarer på feil grunnlag. At mennesker flest har problemer med å huske dagligdagse hendelser på jobb lenger enn en måned tilbake i tid, er en annen faktor som kan påvirke svarene (Grenness 2001).

Alle intervjuene er gjennomført ansikt-til-ansikt. Derfor har forskeren hatt et bevisst forhold til forskerens påvirkning og feilkildene. Disse kan ikke unngås, men forskeren er klar over at disse faktorene kan ha påvirket svarene som er gitt av intervjuobjektene. For at intervjuobjektene skal svare på rett grunnlag er det formulert en innledningstekst som en del av intervjuguiden. Denne leses opp eller forklares for intervjuobjektene.

5.3.2 Personopplysninger

Intervjumetoden krever innsamling av personopplysninger. På bakgrunn av dette er det søkt om og tildelt godkjenning for prosjektet gjennom NSD, personvernombudet for forsker- og studentprosjekt. Denne godkjenningen viser at dataen er innsamlet og oppbevart på en tilfredsstillende måte. Godkjenningen er vedlagt i kapittel 11 som vedlegg 9.

"Informert samtykke skal sikre at deltakerne deltar frivillig og er så godt informert som overhode mulig om hensikten med forskningen" (Nilssen 2012, s. 145).

For å innhente informert samtykke er det brukt et informasjonsskriv, utarbeidet etter mal fra NSD. Her informeres deltagerne om aktivitetene de samtykker til å være involvert i og hvor omfattende disse er. Formålet med forskningen legges frem og det klargjøres hvordan personopplysninger oppbevares. På denne måten presenteres forskeren og formålet før intervjuet gjennomføres, samtidig som intervjuobjektene får praktisk informasjon (Dalen 2004). Informasjonsskrivet ligger ved som vedlegg 8 i kapittel 11.

5.3.3 Forforståelse

Nilssen (2012) påpeker at forskerens forforståelse påvirker analyse- og tolkningsprosessen. Forforståelse omhandler erfaringer, verdier, kunnskap og holdninger, og vil påvirke forskerens teoretiske innfallsvinkel. Derfor er det som forsker viktig å være bevisst sin forforståelse og sin teoretiske innfallsvinkel. Spørsmålene som stilles vil være valgt ut i fra forskerens teoretiske innfallsvinkel som igjen er sterkt påvirket av forforståelsen (Nilssen 2012). Det sentrale er å åpne for størst mulig forståelse av intervjuobjektets svar, uten at forskerens forforståelse hindrer åpenheten (Dalen 2004).

Forfatterens forforståelse vil påvirke utformingen og utførelsen av intervjuene. Da intervjuguiden ble utarbeidet, var dette basert på teorigrunnlaget i oppgaven. Dermed påvirket teorien hvordan spørsmålene ble utformet og også hvordan spørsmålene ble stilt. Forfatteren er bevisst på dette, og har gjort tiltak for å redusere forforståelsens påvirkning. Et utkast av intervjuguiden ble sendt til intern og ekstern veileder for oppgaven, slik at de fikk kommentere spørsmålene og spørsmålsstillingen. I tillegg har forfatteren lest teori om hvordan et intervju skal utarbeides og utføres.

I prosessen med å analysere resultatene er også forforståelsen gjeldende. Forfatteren har hatt et bevisst forhold til å skille egne meninger eller oppfatninger fra resultatene, slik at resultatene blir presentert på en objektiv måte.

Etter utført intervju ble svarene fra det aktuelle intervjuobjektet ført inn i et oversiktsark. Dette ble gjort kort tid etter utførelsen av intervjuet. Da noen av intervjuobjektene ikke ønsket å benytte lydopptak, ble dette særlig viktig ettersom notatene måtte renskrives. Oversiktsarket som viser innsamlet materiale er i sin helhet presentert under kapittel 11 Vedlegg.

Det ble valgt å ikke transkribere intervjuene i sin helhet etter lydopptak. Bakgrunnen for dette er at det i intervjuet spørres om konkrete ting og at det er liten grad av mulighet for å misforstå svarene selv om noen mindre nyanser blir utelatt. Valget ga en tidsbesparelse, som gjorde det mulig å intervju flere objekter. Dette ga mer tyngde til oppgaven, og ble vurdert som viktigere enn å fokusere på akkurat hvilke ord objektene brukte for å svare. I 7 av 12 tilfeller ble det benyttet lydopptak og det ga forfatteren mulighet til å høre intervjuobjektene svar flere ganger om det skulle være usikkerheter.

5.4 Reliabilitet og validitet

Den valgte metoden skal gi troverdig kunnskap. I følge Dalland (2007) betyr det at kravene til validitet og reliabilitet må være oppfylt.

Reliabilitet oppfylles ved at målingene som gjøres, utføres korrekt eller at feilmarginene tydeliggjøres (Dalland 2007). Yin (2009) forklarer reliabilitet som i hvilken grad det vil være mulig å reproducere undersøkelsen og komme frem til samme funn og konklusjon. Det kan være utfordrende å opprettholde reliabiliteten ved bruk av intervju eller andre kvalitative metoder. Grunnen til dette er at intervjuobjektene kan bli påvirket av situasjonen og informasjonen kan bli behandlet på en unøyaktig måte av forfatteren (Larsen 2007).

I denne oppgaven vurderes reliabiliteten som god i den metodiske utførelsen. Intervjuet er nøye beskrevet, og tilnærmet identiske intervjuer vil være mulig å utføre. Det er også fokusert på å bearbeide dataene nøyaktig. Ikke alle intervjuobjekter ønsket at det ble brukt lydopptak, men lydopptakene som ble gjort er i bruk i stor grad under utarbeidelsen av resultatkapittelet. Spørsmålene som stilles i intervjuene er utformet slik at intervjuobjektene kan svare tydelig. Eksempelvis er spørsmålet stilt slik at intervjuobjektet svarer ja eller nei, for så å utdype eller forklare sitt svar. På den måten har det vært enklere for forfatteren å hente ut tydelige resultater fra intervjuene hvor lydopptak ikke var ønsket. Om intervjuet ble utført på et nytt utvalg, vil det ikke være noen garanti for at funnene og konklusjonen blir identisk med denne undersøkelsen. Årsaken til dette er at utvalget i denne undersøkelsen er lite, og at svarene til deltagerne er basert på egne opplevelser.

For å oppnå validitet, må det som måles være relevant og ha gyldighet ovenfor problemstillingen det forskes på (Dalland 2007). Dette er ivare tatt ved at spørsmålene i intervjuet er utformet for å belyse ulike aspekter ved problemstillingen. Underveis i intervjuene var det i enkelte situasjoner nødvendig å styre intervjuobjektene slik at de svarte på det spørsmålet som ble stilt. Dette styrker validiteten, men vil påvirke reliabiliteten negativt.

Noen av spørsmålene i intervjuet er ikke direkte relevante for problemstillingen. Likevel ble disse stilt for å gi en bedre helhet i intervjuet. Resultatene fra noen av spørsmålene er utelatt da det i etterkant er gjort en vurdering av validiteten.

Oppsummert er validiteten i oppgaven vurdert som bedre enn reliabiliteten, selv om det er gjort tiltak for at reliabiliteten skal styrkes.

5.5 Litteratursøk

For å finne relevant litteratur for oppgaven er det brukt flere av databasene man som student ved NMBU har tilgang til. Det er i hovedsak Oria (tidligere BIBSYS) som er brukt. Oria søker i flere digitale databaser som Brage (digital publisering av tidligere masteroppgaver) og Science Direct, i tillegg til tidsskrifter og bøker.

Søkeordene "breeam nor" ga 229 treff i Oria etter at det var huket av for å også vise materiale NMBUs bibliotek ikke har tilgang til. Til sammenligning gir søkeordet "breeam" 6516 treff med samme søkeinnstilling. Etersom problemstillingen omhandler BREEAM-NOR ble de 229 treffene gjennomgått og noen kilder ble ansett som aktuelle og relevante.

Særlig ble to masteroppgaver brukt i arbeidet med oppgaven. "*Noregs første BREEAM-NOR-sertifiserte bygg – Ein studie av oppnådde BREEAM-poeng*" (Nordnes 2016) og "*Hva er årsak og drivere for valg av emner i BREEAM-NOR?*" (Kyllingstad 2016) er i stor grad brukt for å utarbeide problemstillingen. Oppgavene viser resultater som gjør problemstillingen i denne oppgaven aktuell.

Sentralt i oppgaven er BREEAM-NOR-manualen. Både 2012 og 2016-utgaven er brukt for å forklare oppbygningen av BREEAM-NOR og for å hente ut detaljert informasjon om emner.

6 Resultater

I dette kapitlet vil de mest sentrale resultatene fra intervjuene, som belyser problemstillingen, bli fremstilt.

Under intervjuene ble det stilt spørsmål om ett av aspektene som Kyllingstad (2016) undersøkte. Kyllingstad (2016) konkluderte med at de viktigste driverne for hvilke poeng det velges å ta i et prosjekt er; lite ekstra arbeid, byggets beliggenhet eller utforming og byggherrens krav. Fellesnevneren for disse driverne er kostnader. Resultatet av de 12 gjennomførte intervjuene i denne studien samsvarer med Kyllingstads funn. I tillegg ble driftshensyn oppgitt av 2 intervjuobjekter. Erfaringer, gjennomførbarhet, hvilke underentreprenører som er med på laget og prosjektering ble svart én gang hver av ulike intervjuobjekter.

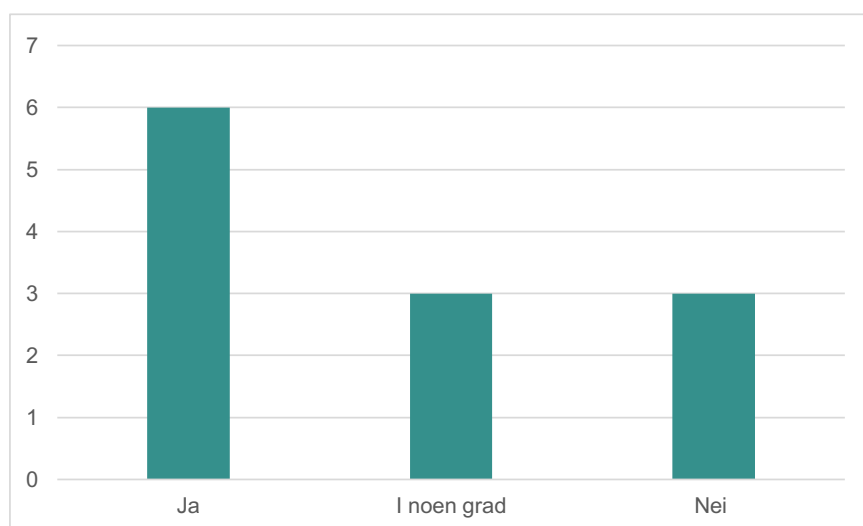
6.1 Delspørsmål 1

Hvordan påvirkes rigg og drift av en byggeplass i et prosjekt med BREEAM-NOR-kravene Man 2, Man 3 og Wst 1?

Figur 6-1 viser fordelingen mellom svarene fra intervjuobjektene på om BREEAM påvirker rigg og drift av byggeplassen. 6 av 12 svarer ja, og i tillegg svarer 3 at BREEAM i noen grad påvirker driften av byggeplassen. 3 intervjuobjekter svarer at BREEAM ikke påvirker driften av byggeplassen.

Ett av intervjuobjektene som svarer ja mener at ting er mer planlagt og gjennomtenkt. En av de som svarer nei, begrunner det slik:

"Mye av det har ligget inne fra før. Man gjør det et knepp bedre, men i alt synes jeg ikke det påvirker veldig mye." – Intervjuobjekt 8



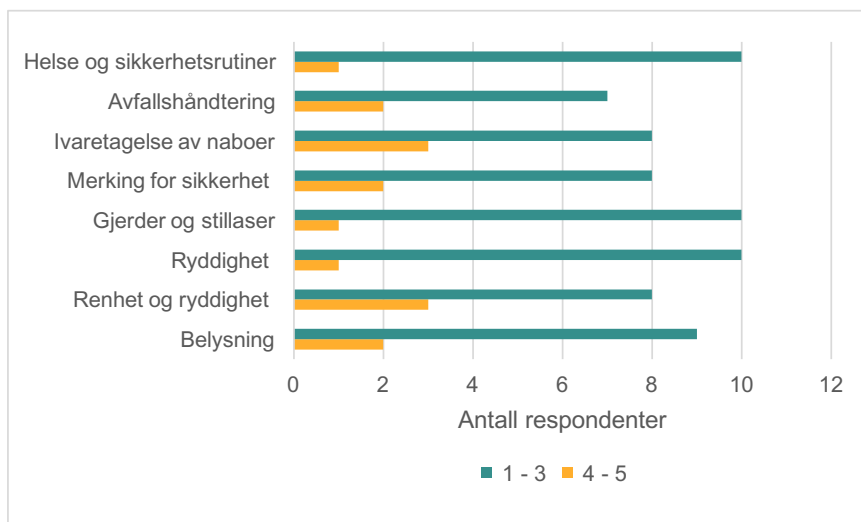
Figur 6-1 Intervjuobjektene svar på om BREEAM påvirker rigg og drift av byggeplassen. Flertallet svarer at BREEAM har en påvirkning på dette.

På spørsmålet om hva som er hovedforskjellen mellom driften på et BREEAM-prosjekt og et prosjekt uten BREEAM-krav ble flere aspekter nevnt. Fire av intervjuobjektene peker på

at mange av kravene som stilles, ofte gjøres uavhengig av BREEAM, men den store forskjellen som BREEAM fører med seg er at tiltakene dokumenteres. At BREEAM fører med seg et økt fokus nevner 10 av 12 intervjuobjekter. Fem intervjuobjekter sier også at rutinene endres og at BREEAM gir et annet behov for overvåking, oppfølging og ettersyn. Noen av intervjuobjektene forteller om helt konkrete ting på plassen som blir endret; sikrere adkomst, bedre kontroll på innkjøp og mer orden. Hvert av disse punktene nevnes av ett intervjuobjekt.

"Det må være dokumentasjonen. Man blir mer forpliktet til å dokumentere ting... Det blir et annet regime på BREEAM-prosjektene på oppfølging og en større bevisstgjørelse." – Intervjuobjekt 10

For å avdekke eventuelle ulikheter på konkrete punkter, ble intervjuobjektene bedt om å rangere forskjellen mellom en BREEAM-byggeplass og en ikke-BREEAM byggeplass. Punktene omhandler ulike temaer som inngår i rigg og drift av en byggeplass. Grunnen til at disse punktene er valgt ut er at det stilles krav til dem i Man 2. Intervjuobjektene rangerte forskjellen på en skala fra 1 til 5, hvor intervjuobjektene fikk opplyst at 1 er ingen forskjell og 5 er stor forskjell. I arbeidet med å sortere svarene er de resterende tallene omtalt slik: 2 - liten forskjell, 3 - i noen grad forskjell og 4 – tydelig forskjell. For å sortere svarene er alle svar fra 1 til 3 samlet og alle svar fra 4 til 5 samlet. Dette er for å vise hvor mange som mener at det er en betydelig forskjell. Figur 6-2 viser fordelingen av svarene fra intervjuobjektene.



Figur 6-2 Forskjellen på konkrete punkter mellom en byggeplass med BREEAM-NOR-krav og en byggeplass uten. Forskjellen er rangert på en skala fra 1 (ingen forskjell) til 5 (stor forskjell). Hovedtendensen på alle punkter er at det ikke er vesentlig forskjell mellom en byggeplass med BREEAM-krav og en byggeplass uten.

Ett av intervjuobjektene hadde jobbet på BREEAM-prosjekter i så lang tid at han/hun ikke ønsket å svare med tall, da han/hun var usikker på hvordan prosjektene uten BREEAM-krav jobbet på disse punktene. Derfor er det 11, og ikke 12 svar på hvert punkt. I tillegg var det to intervjuobjekter som ikke svarte med tallverdi på punktet om avfall. Derfor er det 9 svar på dette punktet. På punktet merking for sikkerhet var det ett intervjuobjekt som ikke svarte med tall.

Det første punktet som ble undersøkt var helse- og sikkerhetsrutiner. Helse- og sikkerhetsrutiner innebærer blant annet opplæring, RUH-system (Rapport om Uønsket Hendelse), førstehjelpsutstyr, inspeksjoner og øvelser. Kun én svarer at det er stor forskjell. Resten svarer med en tallverdi mellom 1 og 3.

Avfallshåndtering innebærer blant annet opplæring, minimering av avfall, antall fraksjoner og sorteringsgrad. På spørsmålet om det er noen forskjell på dette punktet mellom en byggeplass med BREEAM-NOR-krav og en uten, svarer kun to av intervjuobjektene at det er en betydelig forskjell.

På spørsmålet om det er noen forskjell på hvordan naboene ivaretas svarer 3 respondenter at det er en betydelig forskjell. Dette er, sammen med punktet om renhet og ryddighet, det punktet med flest svar på tallverdiene 4 og 5.

Merking for sikkerhet omfatter skilting, informasjon for arbeidere og besøkende o.l. To svarer at det er en betydelig forskjell mellom en byggeplass uten BREEAM-krav og en BREEAM-byggeplass. Resten av intervjuobjektene mener at det er liten eller ingen forskjell.

På punktet gjerder og stillaser svarer hele 7 av 11 at det er ingen forskjell. 3 oppgir tallverdien 2 eller 3. Det er ett intervjuobjekt som mener at det er en tydelig forskjell.

"Det var ikke veldig mye annerledes vi gjorde enn det vi alltid gjør for å klare å hente poenget." – Intervjuobjekt 8

Punktet ryddighet vurderer graden av ryddighet på materialer og utstyr. Kun en svarer at det er en betydelig forskjell på dette punktet. De ti resterende svarene er mellom tallverdien 1 og 3.

Renhet og ryddighet omhandler anleggsveier, brakkerigg o.l. Dette er, sammen med ivaretagelse av naboer, det punktet hvor flest mener det er en betydelig forskjell. Selv om 4 svarer at det ikke er noen forskjell, svarer 3 intervjuobjekter at de mener det er en betydelig forskjell.

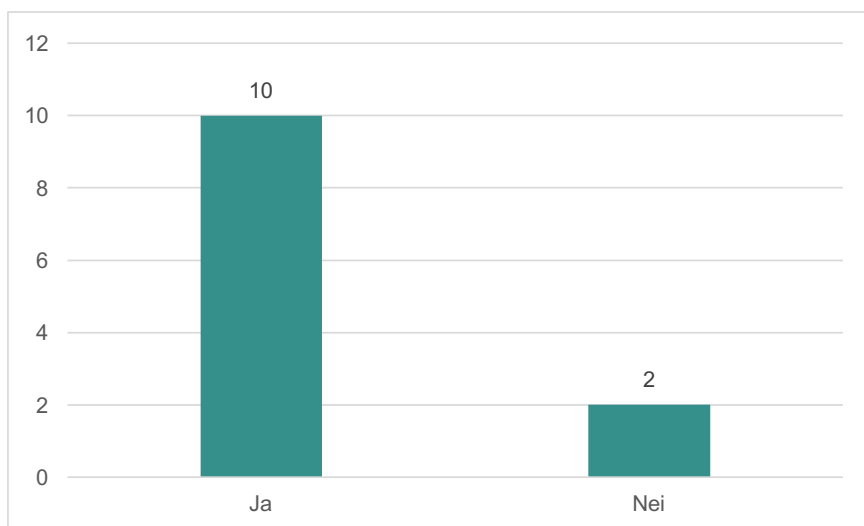
Det siste punktet som ble undersøkt er belysning. Med belysning menes det hvordan det lyses opp på og rundt byggeplassen under byggeperioden. 6 av 11 svarer at det ikke er noen forskjell på belysning. 3 intervjuobjekter svarer tallverdien 2 og 3, mens 2 mener det er en betydelig forskjell på hvordan belysningen utføres.

Oppsummert viser figur 6 – 2 at det ikke er noen betydelig forskjell mellom en byggeplass uten BREEAM-krav og en byggeplass med BREEAM-krav på de konkrete punktene som er undersøkt. De to punktene hvor det er størst forskjell er på renhet og ryddighet og ivaretagelse av naboer.

6.2 Delspørsmål 2

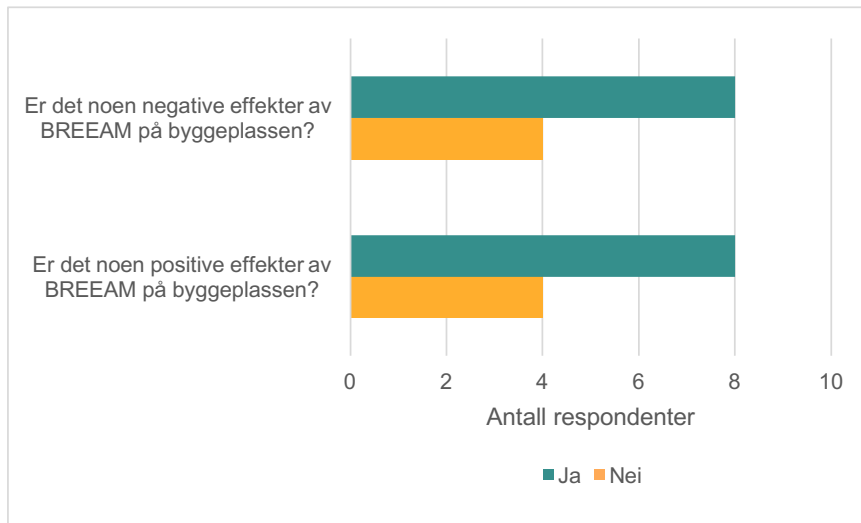
Er det en positiv forskjell i rigg og drift mellom en byggeplass med BREEAM-NOR-krav og en byggeplass uten?

For å avdekke intervjuobjektene generelle holdning til BREEAM ble det under intervjuet stilt et spørsmål om dette. Figur 6-3 viser at 10 av 12 svarer at de er positivt innstilt til BREEAM. Ulike grunner oppgis; at dokumentasjonskravene gir bedre kvalitet, at det har blitt enklere å jobbe med BREEAM etterhvert som bransjen har blitt noe mer erfaren og at enkeltpersonene forstår helheten. De to som svarer nei begrunner dette med at hensikten er god, men at dokumentasjonen blir for omfattende og tidkrevende, særlig i kombinasjon med miljøoppfølgingsplaner. Begge to er formenn/produksjonsledere, og jobber på samme prosjekt. De ble intervjuet sammen og svarene kan derfor være påvirket av hverandre.



Figur 6-3 Intervjuobjektene svar på om de er positivt innstilt til BREEAM. Et tydelig flertall er positivt innstilt til BREEAM.

Figur 6-4 viser hvordan intervjuobjektene svarer på spørsmålene om det har vært noen positive og negative effekter av BREEAM på byggeplassen.



Figur 6-4 Intervjuobjektene svar på om det er noen negative og positive effekter av BREEAM på byggeplassen. Flertallet mener at BREEAM gir både positive og negative effekter.

8 av 12 intervjuobjekter mener at BREEAM gir positive effekter på byggeplassen. 5 av intervjuobjektene nevner naboforhold som en positiv effekt. Ryddighet blir også påpekt av 4 som en positiv effekt. Det nevnes at ryddigheten gir bedre arbeidsmiljø og økt trivsel. Inneklima omtales også som en positiv effekt. Ett av intervjuobjektene mener at BREEAM gir et bedre inneklima under bygging i tillegg til i ferdig bygg. Ett annet intervjuobjekt mener at det kun er i ferdig bygg inneklimaet blir bedre. Av intervjuobjektene som svarer nei, svarer 2 at mange av tiltakene som kreves i BREEAM, gjøres fordi det stilles interne krav til det eller at byggherre, kommune eller lignende krever det.

På spørsmålet om det er negative effekter av BREEAM på byggeplassen svarer 8 av 12 ja. De negative effektene som nevnes er at BREEAM-ansvarlig kan møtes med manglende forståelse, økte kostnader på grunn av økt ressursbruk (tid og bemanning), usikkerhet hos de prosjekterende og underleverandører, utfordrende å ha vinterdrift og tunge prosesser for å hente inn dokumentasjon fra leverandører. Mange av disse negative effektene gir hindringer for byggearbeidenes fremdrift. I tillegg nevnes det at noen av kravene kan virke meningsløse.

Oppsummert viser figur 6-4 at de fleste av intervjuobjektene mener at det oppstår både positive og negative effekter av BREEAM på byggeplassen.

For å fange opp intervjuobjektene holdning til kravene som stilles til rigg og drift av byggeplassen i Man 2, Man 3 og Wst 1 ble spørsmålet om de ser noen verdi av BREEAM-tiltakene som gjøre på byggeplassen stilt. 8 av 12 svarer tydelig ja, selv om noen påpeker at ikke alle kravene er like forståelige og viktige i det store miljøbildet. Likevel påpekes det av to intervjuobjekter som svarer ja, at det er viktig at byggebransjen tar sin del av miljøansvaret. De fire siste svarene er ikke tydelig nei, men de er mer reservert med tanke på om kravene som stilles er meningsfulle og at de genererer en stor forskjell slik som kravene er utformet.

6.3 Delspørsmål 3

Er det noen endring, skapt av BREEAM-NOR, i hvordan en byggeplass uten BREEAM-NOR-krav rigges og driftes nå? Har praksisen på konkrete punkter endret seg?

Spørsmålet ble stilt slik: "Har praksisen på "vanlige" byggeplasser endret seg etter at dere som entreprenør begynte å bruke BREEAM? Med andre ord: er det noe dere har lært av BREEAM-systemet, som det har blitt vanlig praksis å gjøre på alle deres byggeplasser?"

I tabell 6-1 er svarene til de ulike intervjuobjektene presentert i sammenfattet form.

	Generell kommentar	Endring skapt av BREEAM
Intervjuobjekt 1	Mange av kravene ligger i rutinene og fører ikke til noen endring. Ingen endring i hovedrutiner eller styringssystem etter innføring av BREEAM.	Noen medarbeidere bruker maler fra BREEAM-prosjekter i vanlige prosjekter.
Intervjuobjekt 2	Tør ikke helt svare på dette. Hele samfunnet er blitt mer miljøengasjert og HMS har fått mer fokus. Praksisen var veldig annerledes for ti år siden. Om det er BREEAM eller den generelle samfunnsutviklingen er vanskelig å si.	Tek10-brakker brukes og dette gir bedre arbeidsmiljø.
Intervjuobjekt 3	Internt regime er strengt uansett.	Utstyr fra BREEAM-byggeplasser brukes også på andre byggeplasser ettersom det allerede er kjøpt inn. Dette fører til bedre utstyr på de byggeplassene som ikke har BREEAM-krav. Et eksempel er belysning.
Intervjuobjekt 4	Ut i fra egne erfaringer gir Wst 1 og Man 2 endringer.	Rent Tørt Bygg (RTB) og avfallshåndtering.
Intervjuobjekt 5	Tror praksisen har endret seg, men er usikker på konkrete eksempler. Noen av de store entreprenørene strekker seg etter å bygge etter BREEAM på alle byggeplasser. De ønsker å bruke BREEAM som et kvalitetsstempel og kvalitetssystem.	
Intervjuobjekt 6	Kommer ikke på noe. Er ofte strenge krav fra byggherre på alle prosjekter.	

Intervjuobjekt 7	Det er vanskelig å skille krav fra BREEAM og krav fra andre steder.	Dametoalett og røykestasjon.
Intervjuobjekt 8	Vi er blitt mer bevisst på naboforhold og det er enklere å si fra om man som nabo har klager. Blogg brukes mye i prosjektene.	Naboforhold og håndtering av vann i byggeprosa.
Intervjuobjekt 9	Lærer at avfallssortering går an og at det lar seg gjennomføre.	Dokumentasjon og systematikk. Avfallssortering.
Intervjuobjekt 10	Flinkere til å dokumentere det vi alltid har gjort.	Dokumentasjon.
Intervjuobjekt 11	Ingen endringer som slår meg. Punkter fra BREEAM er nok tatt inn i løsninger og valg, men ikke i produksjon.	
Intervjuobjekt 12	Det vil jeg tro. De tiltakene som ikke koster noe ekstra, vil ha god effekt i alle prosjekter.	

Tabell 6-1 Svarene på om det er noen endring skapt av BREEAM i hvordan en byggeplass uten BREEAM-krav driftes. Avfallshåndtering og dokumentasjon nevnes som punkter hvor BREEAM har skapt endring. Begge punkter nevnes av 2 av 12 intervjuobjekter.

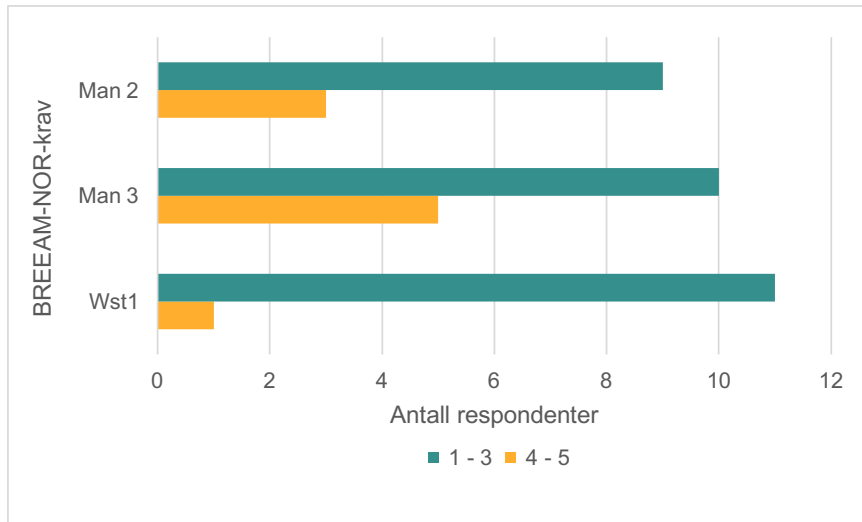
Avfallshåndtering og dokumentasjon nevnes to ganger hver som aspekter hvor BREEAM har ført med seg en endring. Utenom disse to kommer det kun frem mindre endringer som oppfattes som skapt av BREEAM.

6.4 Delspørsmål 4

Er kravene som BREEAM-NOR stiller i Man 2, Man 3 og Wst 1 utfordrende og ambisiøse?

For å kartlegge hvordan vanskelighetsgraden på de ulike emnene oppleves ble intervjuobjektene spurt om å rangere hvor vanskelig det er å oppnå poengene i emnet på en skala fra 1 til 5, der 1 er svært enkelt og 5 er svært utfordrende. Intervjuobjektene fikk kun opplyst hvordan 1 og 5 defineres. I teksten under er de resterende tallene omtalt slik: 2 - enkelt, 3 - noe krevende og 4 – utfordrende.

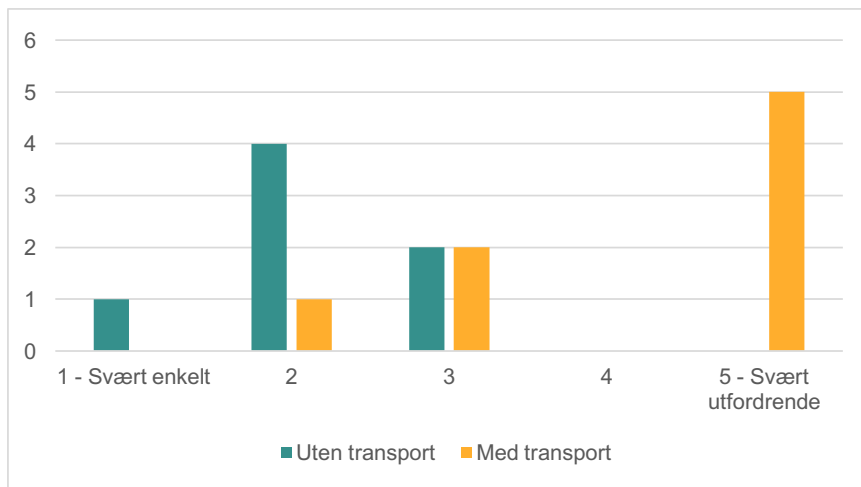
Figur 6-5 viser svarene for de tre emnene Man 2, Man 3 og Wst 1.



Figur 6-5 Vanskelighetsgraden, på en skala fra 1 (svært enkelt) til 5 (svært utfordrende), for emnene Man 2, Man 3 og Wst 1. Emnet som fremstår som mest utfordrende er Man 3. Hovedtendensen er likevel at ingen av emnene ansees som utfordrende av intervjuobjektene.

9 av 11 mener at Man 2 er svært enkelt, enkelt eller noe krevende å oppnå. 3 svarer at det er utfordrende, men ingen mener at Man 2 er svært utfordrende.

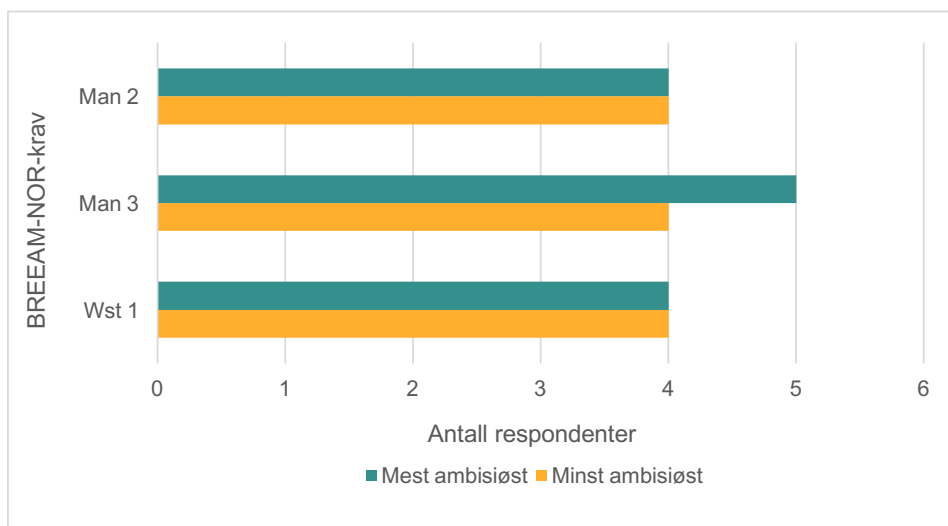
For emnet Man 3 viste det seg underveis i intervjuene at intervjuobjektene oppfatning av vanskelighetsgraden på dette emnet i stor grad avhenger av om kravet om oppfølging av CO2-bruk/energiforbruk som kommer fra transport til og fra byggeplassen skulle tilfredsstilles. I Man 3 kan man velge bort noen punkter og likevel få full pott i emnet (ved oppnåelse av innovasjonspoeng må alle punktene være oppnådd). Det ble derfor etterhvert åpnet for at de kunne svare en tallverdi for emnet uten transport og en tallverdi for emnet inkludert transport. Dette gjør at det er flere svar på dette emnet enn de andre. Fordelingen er ganske tydelig: uten transport opplever de fleste at emnet i liten eller ingen grad er utfordrende. Om transportdelene skal oppnås er emnet mer utfordrende. Alle svarene på tallverdiene 4 og 5 er svart med utgangspunkt i at transportkravet skal oppnås. I figur 6-6 vises fordelingen av svarene for Man 3 nøyaktig.



Figur 6-6 Vanskelighetsgraden for emnet Man 3, på en skala fra 1 til 5, med og uten kravet om å følge opp CO2-bruk/energibruk som kommer fra transport til og fra byggeplassen. Inkludert transportkravet ansees emnet å være utfordrende.

Emnet Wst 1 er av 11 av 12 intervjuobjekter vurdert til å være mindre krevende. To anser Wst for å være svært enkelt. Det er kun én som mener at Wst 1 er krevende.

For å avdekke om det er samsvar mellom hvordan vanskelighetsgraden og ambisjonsnivået av emnene oppfattes, ble det stilt spørsmål om hvilket emne som oppfattes som mest og minst ambisiøst. Svarene vises i figur 6-7.



Figur 6-7 Respondentenes svar på hvilket av de tre emnene Man 2, Man 3 og Wst 1 som oppleves som mest og minst ambisiøst. Intervjuobjektene oppfatning av dette er svært varierende.

På spørsmålet om hvilket emne som er mest ambisiøst svarte ett av intervjuobjektene to emner. Derfor er det totalt 25 svar. Felles for begge spørsmålene er at det er svært ulik oppfatning av hvilket emne som er mest eller minst ambisiøst. Alle emnene får samme antall svar. Unntaket er at Man 3 får ett svar mer enn de andre på mest ambisiøst.

7 Diskusjon

I dette kapitlet vil resultatene som er presentert i kapittel 6 bli diskutert opp mot hvert sitt delspørsmål ved hjelp av teoridelen av oppgaven. Delspørsmålene vil tilsammen besvare problemstillingen.

Svarene i denne studien samsvarer med funnene til Kyllingstad (2016) på spørsmålet om hva som er driverne for hvilke BREEAM-NOR-poeng et prosjekt velger å ta. Det som utpeker seg ved funnene er at ingen av driverne som blir oppgitt, omhandler hvilken miljøpåvirkning poengene de velger å ta har.

7.1 Delspørsmål 1

Hvordan påvirkes rigg og drift av en byggeplass i et prosjekt med BREEAM-NOR-kravene Man 2, Man 3 og Wst 1?

Flertallet av respondentene oppgir at BREEAM påvirker rigg og drift på byggeplassen. BREEAM er et benchmarkig system som ønsker å ligge i forkant av gjeldende krav og regler fra myndigheter og andre instanser. At 9 av 12 respondenter oppgir at BREEAM påvirker hvordan byggeplassen rigges og driftes, viser det i et BREEAM-prosjekt tilføres krav som gir en forskjell fra en byggeplass uten disse kravene.

På spørsmålet om hva disse forskjellene er, oppgir 10 av 12 respondenter at BREEAM fører med seg økt fokus. Økt fokus er ikke nevnt i BREEAM-NORs målsettinger, men et økt fokus på miljø vil være med å redusere miljøpåvirkningen fra bygg gjennom livsløpet. Sistnevnte er en av målsetningene til BREEAM-NOR. 5 påpeker at BREEAM gir økt behov for overvåkning, oppfølging og ettersyn. For å oppfylle behovene endres rutinene. Når rutinene hos entreprenøren endres, gir BREEAM-kravene en forskjell i rigg og drift sammenlignet med en byggeplass uten BREEAM-krav.

Likevel oppgir 4 av 12 respondenter at mye av det BREEAM stiller krav til gjøres uansett. Forskjellen BREEAM fører med seg er at det dokumenteres. BREEAM-NORs målsetting er ikke å gi økt dokumentasjonsmengde. Dette påpeker at alle forskjellene BREEAM fører med seg, ikke nødvendigvis korrelerer med BREEAM sine formål.

Svarene på hva som er hovedforskjellen mellom en byggeplass uten BREEAM-krav og en med, viser at det er forskjeller, men ved flere av forskjellene kan det stilles spørsmål om det er disse forskjellene BREEAM ønsker å gi. Derfor er det interessant å diskutere svarene fra respondentene på konkrete punkter om rigg og drift. Figur 6-2 viser at det er få av respondentene som mener at det på disse punktene er betydelige forskjeller mellom en byggeplass uten BREEAM-krav og en BREEAM-byggeplass. De to punktene som flest mener det er en betydelig forskjell på, er renhet og ryddighet med tanke på anleggsveier, brakkerigg o.l og hvordan naboene ivaretas. Selv om dette er de punktene som flest oppgir at det er en betydelig forskjell på, er det kun 3 av 12 intervjuobjekter som mener dette.

Én av grunnene til at det er så få som mener at det er betydelige forskjeller på de konkrete punktene, kan være at mange av respondentene jobber på prosjekter i Oslo. Disse prosjektene er vant til strenge krav fra kommune og profesjonelle byggherrer, mens det oppleves som at det stilles færre krav i distriktene. Hovedandelen av svarene som oppgir at det er en betydelig forskjell ble gitt av respondentene som jobber på prosjekter i distrikt.

En annen årsak kan være strenge interne krav til rigg og drift. Om entreprenørenes egne krav til rigg og drift av byggeplassen samsvarer med BREEAM-kravene, vil det ikke være store forskjeller på de konkrete punktene som er undersøkt i denne studien.

Svarene på de ulike punktene viser at når det kommer til konkrete temaer som omhandler rigg og drift gir BREEAM en liten forskjell. Når flere av respondentene påpeker at mye allerede gjøres fordi byggherre, kommune eller andre stiller krav om det, er det betimelig å stille spørsmålet om BREEAM må vurdere å stille strengere krav til rigg og drift av byggeplass for å opprettholde sin rolle som benchmarkingsystem.

7.2 Delspørsmål 2

Er det en positiv forskjell i rigg og drift mellom en byggeplass med BREEAM-NOR-krav og en byggeplass uten?

I tillegg til å kartlegge om BREEAM gir noen forskjeller i rigg og drift mellom en byggeplass med og en byggeplass uten BREEAM-krav, har studien kartlagt om BREEAM gir positive eller negative effekter. Den tydelige tendensen er at BREEAM-kravene både gir positive og negative effekter på byggeplassen. Som et bakteppe for dette ligger informasjonen om at 10 av 12 intervjuobjekter sier at de i utgangspunktet er positive til BREEAM.

8 av 12 respondenter oppgir at det er positive effekter av BREEAM på byggeplassen. De tydeligste positive effektene er naboforhold og ryddighet. Man 2 har blant annet som formål å anerkjenne byggeplasser som ledes på en sosialt sett hensynsfull måte. At naboforhold blir trukket frem av 5 av respondentene er en klar indikator på at en BREEAM-byggeplass ledes på en mer hensynsfull måte. Det kommer frem at økt ryddighet fører til et bedre arbeidsmiljø. Også denne positive effekten samsvarer med formålet til Man 2.

Like mange respondenter svarer at det er negative effekter av BREEAM på byggeplassen. Fellesnevneren for de negative effektene er hindringer for byggarbeidernes fremdrift og økt ressursbruk både i form av tid (bemanning) og kostnader. Alle de negative effektene bærer preg av manglende erfaring med BREEAM-systemet. Wehmer og Flo (2015) påpeker at en av utfordringene med BREEAM-NOR er at systemet er nytt for bransjen og at lite kunnskap gir større usikkerhet. Resultatene i denne studien samsvarer med funnene Wehmer og Flo (2015) gjorde når de undersøkte BREEAM-NOR i sin helhet.

Denne studien har også kartlagt om intervjuobjektene ser noen verdi av kravene som stilles i Man 2, Man 3 og Wst 1. 8 av 12 svarer tydelig ja, selv om det påpekes at noen av kravene er lite forståelige og mindre viktige i et stort miljøbilde. De resterende respondentene er mer reservert i forhold til om kravene som stilles er meningsfulle og om de genererer en stor forskjell slik som kravene er utformet. Kritikken som kommer frem samsvarer med en annen av utfordringene Wehmer og Flo (2015) påpeker. Et av deres funn er at BREEAM-NOR-manualen har flere urimelige krav. Det er likevel viktig å påpeke at flertallet tydelig ser verdien av kravene i disse tre emnene.

Oppsummert gir BREEAM både positive og negative effekter på byggeplassen. De positive effektene samsvarer med formålet til et av emnene som er diskutert i oppgaven. De negative effektene samsvarer med utfordringene som Wehmer og Flo (2015) kartla i sin studie. Flertallet ser verdien av de kravene som stilles i emnene Man 2, Man 3 og Wst 1.

7.3 Delspørsmål 3

Er det noen endring, skapt av BREEAM-NOR, i hvordan en byggeplass uten BREEAM-NOR-krav rigges og driftes nå? Har praksisen på konkrete punkter endret seg?

Under intervjuet ble det stilt et spørsmål med hensikt å avdekke om BREEAM-NOR har en påvirkning på rigg og drift på byggeplasser som ikke har BREEAM-krav, hos entreprenører som har BREEAM-prosjekter i sitt system. Alle 12 respondentene har en mening om dette og svarene samsvarer med at det kun er mindre endringer BREEAM har ført med seg. Dokumentasjon og avfallshåndtering ble nevnt to ganger hver, mens resterende svar dreier seg om konkrete ting som røykeområde, nabohåndtering, at det benyttes TEK-10 brakker o.l. En av respondentene mener at noen maler utarbeidet etter BREEAM tas i bruk i andre prosjekter, og en annen mener at entreprenøren kjøper inn mer miljøvennlig utstyr som også brukes på andre byggeplasser uten BREEAM-krav.

Generelt sett oppfattes det ikke av de som jobber på byggeplassen at BREEAM påvirker de byggeplassene som ikke har BREEAM-krav. Det er viktig å påpeke at det i denne studien kun er spurt blant ansatte som jobber på byggeplasser etter deres oppfattelse. Svarene vil kunne være annerledes om de som utvikler de interne styringssystemene ble intervjuet.

Likevel er det et interessant aspekt som blir påpekt av ett intervjuobjekt. Det er at man som en del av et BREEAM-prosjekt, lærer at det er mulig å klare miljøkrav som for eksempel en veldig høy sorteringsgrad. Mer eller mindre bevisst er denne kunnskapen noe de ansatte overfører til andre prosjekter. Ut i fra intervjuobjektets mening, kan man stille seg spørsmålet om ansatte som har jobbet på et BREEAM-NOR-prosjekt vil ta med seg kunnskapen videre og påvirke sin organisasjon med kunnskapen. Schweber (2013) påpeker at hvordan de profesjonelle utvikler seg gjennom bruk av BREEAM-metoden er lite undersøkt.

7.4 Delspørsmål 4

Er kravene som BREEAM-NOR stiller i Man 2, Man 3 og Wst 1 utfordrende og ambisiøse?

I sin studie viser Nordnes (2016) at i de 39 første BREEAM-prosjektene i Norge ble i gjennomsnitt rett under 80% av poengene i Man 2 oppnådd. Dette antyder at poengene innenfor Man 2 ikke er så krevende å oppnå. Kyllingstad (2016) påpeker også at mange av kravene i Man 2 er mer eller mindre vanlig praksis og noe entreprenørene er gode på. Resultatene fra denne studien samsvarer med begge de nevnte studiene. 9 av 12 respondenter mener at Man 2 er svært enkelt, enkelt eller noe krevende å oppnå. Ingen mener at Man 2 er svært utfordrende. Oppsummert viser alle tre undersøkelsene at kravene i Man 2 ikke er utfordrende for entreprenørene å oppnå.

For emnet Man 3 viser Nordnes (2016) at også innenfor dette emnet blir i gjennomsnitt nesten 80% av poengene tatt. Kyllingstad (2016) påpeker at flere av kravene i Man 3 ble tilfredsstillt av entreprenørene allerede før BREEAM var aktuelt. CO2-dokumentasjonen blir sett på som et vanskelig krav å møte. Kyllingstads resultater baserer seg på store entreprenører som tidlig har valgt å ha en miljøprofil. Denne studien har gitt resultater som

tydelig samsvarer med både Nordnes' og Kyllingstads funn. Under intervjuene ble det tidlig klart at vanskelighetsgraden for emnet Man 3 i stor grad avhenger om man må tilfredsstillere kravet om kartlegging av CO₂-bruk ved transport til og fra byggeplassen. Figur 6-6 viser at Man 3 blir sett på som et lite krevende emne så lenge transportkravet ikke tilfredsstilles. Med transportkravet er emnet mer utfordrende. Oppsummert er emnet Man 3 et lite utfordrende emne, så lenge ikke kravet om transport må tilfredsstilles.

I den nye manualen fra 2016 er transportkravet fortsatt valgfritt, men man mister muligheten til å oppnå flere andre poeng innenfor samme emne om dette droppes. Dette er en betydelig innstramning av kravene, og det kan virke som at NGBC har fått tilsvarende tilbakemeldinger som denne studien har kartlagt.

I denne undersøkelsen fremstår Wst 1 som det enkleste av de undersøkte emnene. Kun 1 av 12 respondenter mener at Wst 1 er krevende. Dette samsvarer med resultatene til Nordnes (2016) og Kyllingstad (2016). I følge Nordnes (2016) oppnår i gjennomsnitt de 39 første BREEAM-prosjektene i Norge 95% av poengene innenfor Wst 1. Kyllingstad (2016) påpeker at den norske byggebransjen er god på avfallshåndtering, uavhengig av BREEAM. Resultatene fra de to nevnte og denne studien viser at de store, norske entreprenørene er klare for å ta nye steg når det kommer til avfall. Som beskrevet i kapittel 3.7.2 er et av de største gapene mellom Grønn Byggallianses visjon og dagens situasjon, holdningene til avfall. Grønn Byggallianse mener at avfallsreduksjon og å se avfall som en ressurs er viktige grep å ta. Dette bør være aspekter NGBC vurderer når neste BREEAM-manual utgis.

Under intervjuene ble det spurt om hvilke emner som oppleves som det minst ambisiøse og det mest ambisiøse. Her svarer intervjuobjektene veldig ulikt. Svarene viser at det er ulike oppfatninger av hva som gjør et emne ambisiøst. En av grunnene til dette kan være at respondentenes personlige opplevelse av hvordan kravene tilfredsstilles er svært ulik. En annen grunn er at respondentene har en ulik oppfatning av hva som vil gi et betydelig miljøbidrag.

Svarene i denne studien viser at Wst 1 blir ansett som det enkleste av de tre emnene. Man 3 blir sett på som det mest utfordrende om transportkravet skal oppfylles. Likevel blir ingen av de tre emnene sett på som veldig utfordrende. Dette kan tyde på at byggebransjen er klar for strekke seg lenger og oppnå strengere krav. Studien viser tydelige indikasjoner på at det ikke er noen sammenheng mellom hvilket emne som ansees å være det vanskeligste og hvilket emne som ansees å være det mest ambisiøse.

8 Konklusjon

Denne oppgaven ønsker å svare på hvordan BREEAM-NOR-kravene Man 2, Man 3 og Wst 1 påvirker rigg og drift av byggeplasser.

Hovedandelen av intervjuobjektene mener at BREEAM-NOR-kravene gir en forskjell mellom en byggeplass med og en byggeplass uten BREEAM-krav. Flere av forskjellene samsvarer med BREEAM-NORs formål. Eksempler på slike forskjeller er økt fokus og rutineendringer hos entreprenørene. Flertallet av intervjuobjektene oppgir at BREEAM gir positive effekter på byggeplassen. Hyppigst nevnt er bedre naboforhold og ryddighet.

Likevel har noen av forskjellene som avdekkes mindre samsvar med BREEAM-NOR sine formål. Økt dokumentasjonsmengde i BREEAM-prosjektene utpeker seg som et slikt punkt. Dette punktet er tett knyttet sammen med noen av de negative effektene som BREEAM gir på byggeplassen; utfordrende fremdrift og økt ressursbruk både med tanke på tid og bemanning, men også økte kostnader. Det avdekkes at det i flere tilfeller er vanskelig å forstå hvordan kravene som stilles i de diskuterte emnene vil gi verdifulle virkninger.

Når respondentene svarer på om det er noen forskjell i rigg og drift av en byggeplass uten BREEAM-krav og en BREEAM-byggeplass på helt konkrete punkter, blir forskjellen mindre tydelig. Dette tyder på at mange av forskjellene BREEAM gir, ikke forandrer praksisen av hvordan byggeplassene rigges og driftes, men heller andre aspekter som fokus på miljø. Noen av respondentene oppgir at rutineendringer tvinges frem av BREEAM, men disse rutineendringene er lite synlige i de undersøkte punktene om rigg og drift.

Respondentene oppgir at entreprenørens praksis på andre prosjekter uten BREEAM-krav i liten grad blir påvirket av at noen av entreprenørens prosjekter gjennomføres med BREEAM-krav til rigg og drift. Likevel kan det være større eller mindre grad av ubevisst kunnskaps- og erfaringsoverføring gjennom ansatte som har jobbet på en BREEAM-byggeplass. Denne konklusjonen er basert på svarene fra ansatte som jobber på byggeplass, og ikke de som utvikler entreprenørens styringssystemer.

Resultatene i denne oppgaven viser at kravene som stilles i emnene Man 2, Man 3 og Wst 1, fra BREEAM-NOR-manualen utgitt i 2012, ansees som lite utfordrende. For at BREEAM skal beholde sin posisjon som et system som ligger i forkant av gjeldene lover og vanlig praksis, er det behov for at kravene i disse emnene blir mer utfordrende. Noen innskjerpinger er gjort i BREEAM-NOR-manualen utgitt i 2016, men som det er redegjort for i teoridelen er disse lite omfattende.

Samtidig viser resultatene fra intervjuene at prosessen med å få tiltakene godkjent ansees som mer utfordrende enn det å oppfylle kravene. Økt dokumentasjonsmengde blir trukket frem som en negativt effekt på BREEAM-byggeplasser. Mer utfordrende fremdrift og et behov for økt ressursbruk er andre negative effekter som nevnes.

Basert på resultatene i denne studien virker det å være et potensiale hos de store, norske entreprenørene med tanke på å stille strengere krav til rigg og drift av BREEAM-byggeplasser. Strengere krav vil gi en økt miljøgevinst for BREEAM-prosjekter. Utfordringen med å hente ut potensialet er at prosessen, systemet og kravet til dokumentasjon ikke skal påvirke fremdriften negativt eller gi behov for økt ressursbruk. Flere temaer som fossilfri byggeplass, større grad av ombruk og en tankegang som samsvarer med sirkulær økonomi er aspekter som kan vurderes ved videreutvikling av BREEAM-NOR-kravene i de diskuterte emnene.

9 Videre arbeid

Denne oppgaven gir den første gjennomgangen av hvordan en byggeplass påvirkes av BREEAM-NOR-kravene. Det er gjort et utvalg av emner til denne oppgaven. En undersøkelse som er utvidet til å gjelde alle emner som på en eller annen måte stiller krav til driften av byggeplass vil være interessant for å utdype temaet. En tilsvarende undersøkelse som denne oppgaven, eller en utvidet undersøkelse gjort med bakgrunn i 2016-manualen, vil også være aktuelt etterhvert som flere prosjekter tar i bruk denne versjonen.

Det vil være interessant å gjøre undersøkelsen på et utvalg som inneholder mindre entreprenører. På den måten vil eventuelle forskjeller mellom store og små entreprenører avdekkes. Generelt vil det være aktuelt å gjennomføre undersøkelsen på et større utvalg, bestående av flere intervjuobjekter.

En annen dimensjon som ikke er utforsket i denne oppgaven, er hvordan ambisjonsnivået i BREEAM vil påvirke resultatene. Dette aspektet kan være interessant å studere.

10 Litteratur

- BIBSYS. (2013). *Oria - ny søketjeneste for studenter og forskere*.
<http://www.bibsys.no/oria-ny-soketjeneste-for-studenter-og-forskere/> (lest 10.02.2017).
- Bichard, E. (2009). The application of sustainable behaviour change strategies in three built environment companies. *Journal of Engineering, Design and Technology*, 7 (1): 7-20.
- BRE. <https://www.bre.co.uk/history> (lest 04.04.2017).
- BRE. (2014). <http://www.bre.co.uk/eventdetails.jsp?id=7440> (lest 02.02.17).
- bygg.no. *100 største, 2015*. <http://www.bygg.no/100-storste> (lest 13.03.2017).
- Corbin, J. M. & Strauss, A. L. (2015). *Basics of qualitative research : techniques and procedures for developing grounded theory*. 4th ed. utg. Thousand Oaks, Calif: Sage.
- Dagestad, B. (2012). *BREEAM-NOR: Nytt verktøy får bransjen til å strekke seg*.
<https://dibk.no/Tema/Miljo/Nyheter-miljo/BREEAM-NOR-Nytt-verktoy-far-bransjen-til-a-strekke-seg/>: DiBk (lest 13.02.2017).
- Dalen, M. (2004). *Intervju som forskningsmetode : en kvalitativ tilnærming*. Oslo: Universitetsforl.
- Dalland, O. (2007). *Metode og oppgaveskriving for studenter*. 4. utg. Helse- og sosialfag: høgskole. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Eikeland, P. T. (1998). En teoretisk analyse av byggeprosessen.
<http://pte.no/pdf/TeoretiskAnalyse.pdf>: SIB.
- Europalov. *Tømmerforordningen: omsetning av tømmer og treprodukter i klimasammenheng*. <http://europalov.no/rettsakt/tommerforordningen-omsetning-av-tommer-og-treprodukter-i-klimasammenheng/id-1819> (lest 31.01.17).
- Fjeldheim, J. (2016). *EUs handlingsplan for en sirkulær økonomi*.
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/eus-handlingsplan-for-en-sirkular-okonomi/id2465510/> (lest 21.02.2017).
- Grenness, T. (2001). *Innføring i vitenskapsteori og metode*. 2. utg. Oslo: Universitetsforlaget.
- Grønmo, S. (2004). *Samfunnsvitenskapelige metoder*. Bergen: Fagbokforl.
- Grønn Byggallianse & Norsk Eiendom. (2016). *Eiendomssektorens veikart mot 2050*.
<http://byggalliansen.no/nyside/wp-content/uploads/2016/03/Eiendomssektorens-veikart-mot-2050.pdf>.
- Haapio, A. & Viitaniemi, P. (2008). A critical review of building environmental assessment tools. *Environmental Impact Assessment Review*, 28 (7): 469-482.
- Kelessidis, D. V. (2000).
- INNOREGIO: dissemination of innovation management and knowledge techniques.
http://www.adi.pt/docs/innoregio_benchmarking-en.pdf.
- Klausul. (2014). <https://snl.no/klausul> (lest 31.01).
- Kyllingstad, O. E. (2016). *Hva er årsak og drivere for valg av emner i BREEAM-NOR?*: NTNU, Institutt for bygg, anlegg og transport.
- Kyrkou, D. & Karthaus, R. (2011). Urban sustainability standards: predetermined checklists or adaptable frameworks? *Procedia Engineering*, 21: 204-211.
- Larsen, A. K. (2007). *En enklere metode: veiledning i samfunnsvitenskapelig forskningsmetode*. Bergen: Fagbokforl. 122 s. fig. s.
- Leland, B. N. & Svendsen, S. E. (2006). *Boligdesign : omforming og gjenbruk*. Oslo: Kommuneforl.
- Malmi, T. & Brown, D. A. (2008). Management control systems as a package— Opportunities, challenges and research directions. *Management Accounting Research*, 19 (4): 287-300.
- Meling, J. (2013). *BREEAM i Norge - vurdering av BREEAM-NOR i praksis*: NTNU, Institutt for bygg, anlegg og transport.
- NGBC. <http://ngbc.no/publikasjoner/> (lest 26.01.2017).
- NGBC. <http://ngbc.no/> (lest 04.04.2017).
- NGBC. (2012). *BREEAM NOR*.
- NGBC. (2015). (lest 19.04.2017).
- NGBC. (2016). *BREEAM-NOR for nybygg 2016, SD5075NOR*.
- NGBC. (2017). <http://ngbc.no/breem-nor/> (lest 17.01.2017).

- Nilssen, V. (2012). *Analyse i kvalitative studier - Den skrivende forskeren*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Nordnes, T. H. (2016). *Noregs første BREEAM-NOR-sertifiserte bygg - Ein studie av oppnådde BREEAM-poeng*: NMBU, IMT.
- Oslo Kommune, K. (2016). Klima- og energistrategi for Oslo. (lest 20.02.2017).
- Rogmans, T. & Ghunaim, M. (2016). A framework for evaluating sustainability indicators in the real estate industry. *Ecological Indicators*, 66: 603-611.
- Schweber, L. (2013). The effect of BREEAM on clients and construction professionals. *Building Research & Information*, 41 (2): 129 - 145.
- Shakar & Madsen. (2015). Ukens Tips: Miljøsertifisering (BREEAM). (lest 19.04.2017).
- SSB. (2016a). *Avfall fra byggeaktivitet, 2014*. <https://www.ssb.no/avfbygganl> (lest 21.02.2017).
- SSB. (2016b). *Avfallsregnskapet, 2014*. <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/statistikker/avfregno/aar/> (lest 21.02.2017).
- Standard Norge. (2014). *Beskrivelsestekster for bygg, anlegg og installasjoner*. NS 3420-1:2014.
- Tjora, A. H. (2012). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. 2. utg. utg. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Turner, N. & Arif, M. (2012). Breeam excellent: business value vs employee morale. *Journal of Physics: Conference Series*, 364 (1): 012116.
- UNEP: United Nations Environment Programme. (2009). *Buildings and Climate Change*. <http://www.unep.fr/shared/publications/pdf/D1x0916xPA-BuildingsClimate.pdf> (lest 15.03.2017).
- UNWCED: United Nations World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future* (Brundtland Report).
- Wehmer, A. E. H. & Flo, C. E. (2015). *Utfordringene ved BREEAM og implementeringsprosessen i byggeprosjekter*: NMBU, IMT.
- Yin, R. K. (2009). *Case study research : design and methods*. 4th ed. utg. Applied social research methods series, b. vol. 5. Thousand Oaks, Calif: Sage.
- ZERO. (2016). ZERO-notat: Fossilfri anleggsplass. (lest 20.02.2017).
- Aarrestad, M. E. & Nesteby, Å. I. (2016). *Integrering av BREEAM-NOR i byggeprosjekter ved bruk av The Last Planner System*: NTNU, Institutt for bygg, anlegg og transport.

11 Vedlegg

Vedlegg 1: Man 2 (2012)	55
Vedlegg 2: Sjekkliste A2 (2012)	57
Vedlegg 3: Man 3 (2012)	64
Vedlegg 4: Sjekkliste A3 (2012)	67
Vedlegg 5: Wst 1 (2012)	74
Vedlegg 6: Sjekkliste A15a og A15b (2012)	81
Vedlegg 7: Intervjuguide	85
Vedlegg 8: Informasjonsskriv	89
Vedlegg 9: Godkjennelse fra NSD	90

Vedlegg 1: Man 2 (2012)

BREEAM-NOR 2012

Man 2 - Entreprenørens retningslinjer for miljø og samfunnsansvar | 47

Ant. poeng tilgj.				Emne	Minstestandard				
Vareh.	Kontor	Indust.	Utdan.		P	G	VG	E	O
2	2	2	2	Man 2 — Entreprenørens retningslinjer for miljø og samfunnsansvar.	-	-	-	-	-

Mål

Å anerkjenne og fremme til byggeplasser som blir ledet på en miljømessig og sosialt sett hensynsfull og ansvarlig måte.

Vurderingskriterier

Følgende demonstrerer samsvar:

1. Hovedentreprenøren samsvarer med Sjekkliste A2, poeng deles ut slik:
 - a. Ett poeng der seks elementer er oppnådd i hver av de fire kategoriene.
 - b. To poeng der alle elementer er oppnådd i hver av de fire kategoriene.

Samsvarsnotater	
Nybygg	Det finnes ingen tilleggskriterier eller andre kriterier enn dem som er skissert ovenfor som er spesifikke for nybyggprosjekter.
Rehabilitering	Det er ingen flere eller særskilte kriterier for rehabiliteringsprosjekter enn dem som er beskrevet ovenfor.
Tilbygg til eksisterende bygg	Det finnes ingen tilleggskriterier eller andre kriterier enn dem som er skissert ovenfor som er spesifikke for vurderingen av tilbygg til eksisterende bygg.
Bare skall	Det finnes ingen tilleggskriterier eller andre kriterier enn dem som er skissert ovenfor som er spesifikke for vurderinger av bare skall.
Bare innredning	Kriteriene på dette stadiet av vurderingen er de samme som de som er identifisert i design- og prosjekteringsfasen.
Entreprenør ennå ikke utnevnt	I forbindelse med prosjektering skal det gjøres foreløpig vurdering, der hovedentreprenør ennå ikke er utnevnt, hvor tiltakshaver enten inkluderer spesifikasjonen, eller binder seg til å inkludere, et krav om at hovedentreprenøren som utnevnes, må gjennomføre i samsvar med bestemte kriterier i Sjekkliste A2. En generell forpliktelse om å gjennomføre i samsvar med Sjekkliste A2 vil ikke være akseptabelt. Revisor må så bruke denne informasjonen til å fullføre Sjekkliste A2.
Klargjøring av byggeplass	Omfanget av dette området gjelder for hovedentreprenøren og dennes oppdrag. Hvis arbeidsomfanget til hovedentreprenøren omfatter riving og klargjøring av byggeplass, faller dette arbeidet inn under omfanget av poengkriteriene.

Vurdering av Sjekkliste A2	Byggeplassen skal vurderes av revisoren fra BREEAM NOR ved hjelp av Sjekkliste A2 sammen med en utvalgt person på stedet, for eksempel plass-sjefen. Denne personen vil bekrefte at de skisserte prosedyrene er på plass og vil derfor være ansvarlig for å dokumentere at sjekklisten stemmer.
-----------------------------------	---

Oversikt over nødvendig dokumentasjon

Krav	Design- og prosjekteringsfasen	Etter oppføringen
1	En kopi av fullført sjekkliste A2. OG Et formelt brev fra tiltakshaver/utbygger som bekrefter: <ul style="list-style-type: none"> • Hovedkontrakten omfatter en klausul som krever samsvar med spesifikke krav i Sjekkliste A2. • Personer som er ansvarlige for tredjeparts vurdering av byggeplassansvar. • Omfanget av hovedentreprenørs arbeid. 	En kopi av samsvarsrapporten.

Tilleggsinformasjon

Ingen.

Vedlegg 2: Sjekkliste A2 (2012)

BREEAM – NOR 2012

Teknisk sjekkliste | 345
14.1: Teknisk sjekkliste A2

14.0 Tekniske sjekklister

14.1 Teknisk sjekkliste A2: Man 2 Entreprenørens retningslinjer for miljø og samfunnsansvar.

1 Trygg og tilfredsstillende atkomst

Hensikten med denne delen er å vise at entreprenøren administrerer byggetomten på en måte som sikrer en trygg og egnet atkomst til, rundt og på byggetomten. Følgende punkter viser samsvar med denne delen:

REF	Kriterier	√	Nødvendig dokumentasjon/referanse	Bekreftelse
a.	Det er sørget for egnet og trygg tilgang til byggetomten. Denne må minimum omfatte: <ul style="list-style-type: none">• Parkering på eller i nærheten av byggetomten, ELLER offentlig transportknutepunkt maks 500 m unna og med en gjennomsnittlig ankomst- og avgangshyppighet på mindre enn 30 min, ELLER entreprenørens egen transporttjeneste til et større, offentlig transportknutepunkt.• God belysning OG tilstrekkelige avsperringer OG jevne overflater, dvs. ingen fare for å snuble utenfor tomtegrensen• Alle atkomstveier skal være rene og fri for søle• Gjerder og stillaser skal være godt opplyst nattetid OG stillasnett skal være montert og godt vedlikeholdt.		Se kopi av parkeringsplan og sjekke rutetabellene. Undersøke på byggetomten. Undersøke på byggetomten. Undersøke på byggetomten.	
b.	Det er sørget for egnet og trygg tilgang på byggetomten. Denne må minimum omfatte: <ul style="list-style-type: none">• Merket gangstier med ramper og skilt• Opparbeidete gangstier er brede nok for rullestoler (1,2-1,4 m)• Tilgjengelighet for syns- eller hørselshemmede besøkende• At det gis informasjon om alle farer på tomten ved inngangen til tomten		Undersøke på tomten og sjekke at listen over farer er fullstendig.	
c.	Inn- og utganger til tomten er tydelig markert for besøkende og varelevering.		Undersøke på byggetomten.	
d.	Resepsjonen på tomten er tydelig merket med skilt, ELLER alle besøkende ledsages til resepsjonen.		Undersøke om skiltene finnes ved atkomst, ELLER se kopi av innføringsrutinen.	

e	Postkassen er plassert på fortauet slik at postbetjenten ikke må gå inn på tomten.		Undersøke på byggetomten.	
f	Hvis minoritetsspråklige bor i nærheten av eller jobber på tomten, skal oppslag være på et vanlig, lokalt språk.		Undersøke om det finnes minoritetsspråklige grupper i området og på personallistene. Hvis det finnes minoritetsspråklige grupper ved eller på byggetomten, skal det undersøkes om det finnes skilt på disse gruppernes språk.	
g	Alle veiskilt/-navn kan ses. HVIS et veiskilt/-navn er blokkert, skal det være satt opp en erstatning for dette.		Undersøke på byggetomten.	
h	Hvis en tomt som er svært overbelastet, har et leveringspunkt som ligger langt fra tomten, kan leveringer gjøres i mindre kjøretøy, på mer praktiske tidspunkter.		Undersøke rutiner på byggetomten.	

2 Godt naboskap

Hensikten med denne delen er å vise at entreprenøren administrerer byggetomten på en hensynsfull måte overfor naboene rundt. Følgende punkter viser samsvar med denne delen:

REF	Kriterier	√	Nødvendig dokumentasjon/referanse	Bekreftelse
a.	Informasjonsbrev har blitt/vil bli sendt til alle naboer, OG man har forpliktet seg til å skrive og takke naboene for deres tålmodighet ved slutten av kontrakten, OG sørge for tilbakemeldingsskjema.		Se kopier av brev med adresseliste. En kopi av denne forpliktelsen skal fremlegges, eller en kopi av et standardbrev som alltid sendes ut i slutten av et prosjekt. En kopi av tilbakemeldingsskjemaet skal fremlegges sammen med en rutine for å overvåke resultatene og gjennomføre endringer for fremtidige arbeidere.	
b.	Restriksjoner på arbeidstid og arbeid som medfører støy skal etterleves hensiktsmessige, spesielt hvis tomten ligger i nærheten av: <ul style="list-style-type: none"> • Boliger • Skoler • Sykehus • Industrienheter • Større, offentlig transportknutepunkt • Bysentra • Butikker 		Kopi av intensjonserklæring, retningslinjer, avtale osv. skal fremlegges.	

c.	Tomtegrensen er tydelig og trygt oppmerket, og hensiktsmessig for omgivelsene: <ul style="list-style-type: none"> • Fargen på gjerdet skal vurderes i forhold til omgivelsene. • Fotgjengere har en egnet, trygg og beskyttet vei rundt tomtegrensen • Her er det godt opplyste varselskilt for fotgjengere og de som bruker veien • Publikum oppfatter byggetomtens omgivelser som ryddige og rene 	Spørre plassjefen om man vurderte gjerdet og byggetomtens plassering. Er gjerdet tydelig/trygt merket, rent, velstelt og godt vedlikeholdt? Sørge for at det ikke er noen klager på at tomten er uryddig, eller at dette raskt ble rettet hvis slike klager har kommet inn.	
d.	En klagebok er tilgjengelig, OG dokumentasjon på at klager blir behandlet umiddelbart	Undersøke klageboken og sjekke at de har blitt riktig behandlet	
e	Lokalbefolkningen får tilstrekkelig informasjon ved hjelp av en oppslagstavle: <ul style="list-style-type: none"> • Fremdriften på byggeplassen • Selskapets kontaktopplysninger (telefonnummer/nettsted/e-postadresse) 	Undersøke på byggetomten.	
f	Naboene er skjermet for belysningen	Kopi av midlertidige arbeider som viser at man skjermer for belysningen, eller plassjefen må vise hvordan skjermingen fungerer eller ikke er relevant.	
g	Anleggspersonell oppmuntres til ikke å bruke fasiliteter i lokalmiljøet mens de har på arbeidstøy: Dette kan for eksempel oppnås ved hjelp av: <ul style="list-style-type: none"> • En kantine • Alternierende pauser for ulike arbeidslag • Dusjer/toaletter • Skap • Oppfordring om å legge igjen verneutstyr på byggeplassen. 	Undersøke på byggetomten. Undersøke rutinene med plassjef.	
h	Restriksjoner på musikk- og radiovolum/forbud mot musikk/radio	Undersøke om det finnes restriksjoner/forbud, og hvordan disse håndheves	

3 Miljøbevisst

Hensikten med denne delen er å vise at entreprenøren har vurdert byggeplassens konsekvenser for miljøet, og har gjennomført tiltak for å redusere disse konsekvensene. Følgende punkter viser samsvar med denne delen:

REF	Kriterier	√	Dokumentasjon/referanse	Bekreftelse
a.	Følge restriksjoner på konsekvensene av lysforurensning, og at all belysning er rettet og ikke forurensende. Hvis byggeplassen har egne retningslinjer for miljø med restriksjoner for belysningen, kan dette punktet belønnes.		Undersøke på byggetomten.	
b.	Det er gjennomført energisparetiltak på byggeplassen. Dette kan for eksempel være: <ul style="list-style-type: none"> • Belysning med lavt energiforbruk • Å slå av utstyret når det ikke er i bruk • Installere termostater • Installere tidsbrytere • Velge energieffektivt utstyr • Måle og følge opp energibruk i byggefasen Hvis byggeplassen har egne retningslinjer for miljø som omfatter energisparende tiltak, kan dette punktet belønnes.		Undersøke på byggetomten.	
c.	En strategi for å redusere miljøpåvirkning på området er etablert. Gjennomgangen skal vurdere byggeplassens påvirkning på miljøet og hvordan uheldige konsekvenser begrenses til et minimum.		Undersøke byggeplassens miljøstrategi.	
d.	Det er gjennomført vannsparetiltak på byggeplassen, og disse blir overvåket. Hvis det finnes en egen miljøpolicy som viser at det er gjennomført vannsparetiltak på byggetomten, og at disse blir overvåket, kan dette punktet belønnes.		Undersøke rutiner på byggetomten.	
e	Alternative energikilder er vurdert.		Undersøke på byggetomten.	
f	Drivstoff-/oljeutslippsutstyr er tilgjengelig.		Undersøke på byggetomten. Sørg for at utslippsutstyret er plassert der hvor utslipp kan forekomme for å sikre rask responstid.	
g	Det finnes dreneringsgrøper til avrenning av mye vann. Hvis det finnes en egen miljøpolicy som viser hvordan man begrenser og behandler avrenning av mye vann fra byggetomten, kan dette punktet belønnes.		Undersøke på byggetomten.	
h	Materialer og utstyr er pent stablet og beskyttet/tildekket ved behov, OG det er nok plass til at nye materialer kan lagres i trygge, tildekkede områder for å unngå skade, tyveri og for å beskytte dem mot		Undersøke på byggetomten. Sørg for at de aktuelle områdene blir brukt korrekt.	

vær og vind.			
--------------	--	--	--

4 Trygt og gjennomtenkt arbeidsmiljø

Hensikten med denne delen er å vise at entreprenøren administrerer byggeplassen på en miljøvennlig og trygg måte for å sikre arbeidernes velferd og for å begrense risikoen for deres helse og sikkerhet til et minimum. Følgende punkter viser samsvar med denne delen:

REF	Kriterier	√	Dokumentasjon/referanse	Bekreftelse
a.	Det finnes tilfredsstillende fasiliteter for arbeidere og besøkende på byggeplassen. Dette må minimum omfatte: <ul style="list-style-type: none"> • Separate toaletter for menn, kvinner og funksjonshemmede • Hensiktsmessige dusjer OG egnede garderober • Skap i garderoben • Eget røykeområde 		Undersøke på byggetomten.	
b.	Fasilitetene på byggetomten er godt vedlikeholdt og rene. Dette må minimum omfatte: <ul style="list-style-type: none"> • Områdene rundt kantinen, kontorer og containere • Velferdsfasiliteter på byggetomten • Eget røykeområde 		Undersøke på byggetomten.	
c.	Private eller visuelt sjenerende områder er skjermet. Dette må minimum omfatte: <ul style="list-style-type: none"> • Områdene rundt kantinen, kontorer og containere (der dette er nødvendig). • Toaletter • Eget røykeområde 		Undersøke på byggetomten.	
d.	Det finnes rent verneutstyr som besøkende kan bruke.		Undersøke selskapets policy og rutiner, og om dette er gjennomført på byggeplassen.	
e	Helse- og sikkerhetsrutiner er på plass for følgende: <ul style="list-style-type: none"> • Hensiktsmessig opplæring av alle ansatte, herunder utenlandske arbeidere, slik at alle forstår beste praksis i forhold til helse og sikkerhet samt informasjon som finnes på byggeplassen. • Arbeidernes eksponering for sola • Alle arbeidere skal ha ID-kort med bilde • Rapportering av alle hendelser (mindre alvorlige og alvorlige) og nesten-uhell • Sørg for at et tilstrekkelig antall førstehjelpere og førstehjelpetstyr er tilgjengelig på byggeplassen 		Undersøke selskapets policy og rutiner, og hvordan disse håndheves Først og fremst undersøk førstehjelpsboken for mindre alvorlige ulykker. Undersøk listen over førstehjelpere, og deres gjennomførte kurs (kursene skal gjennomføres minimum hvert 3 år). Kontroller at hver enkelt førstehjelper har en boks med grunnleggende utstyr, og at de har tilgang til mer utstyr hvis dette blir nødvendig, og at de vet hvor de kan finne dette utstyret.	

f	Det er satt opp informasjon om hvor nærmeste politistasjon og sykehus er, på minimum følgende steder: <ul style="list-style-type: none"> • Resepsjon • Kantine • Kontor 	Utføre tilfeldige stikkprøver av ledere, arbeidere, resepsjonsmedarbeidere for å sjekke om de vet dette, eller at de i det minste vet hvor de kan finne denne informasjonen. Undersøke hvilken informasjon nyansatte får.	
g	En helse- og sikkerhetsinspektør eller tilsvarende har gjennomført en inspeksjon.	Undersøke på byggetomten.	
h	Godt merkede nødutganger og tydelige evakueringsrutiner OG øvelser gjennomføres.	Undersøke på byggetomten. Skriftlig dokumentasjon på brannøvelsesrutiner.	

Undertegnet av:

BREEAM-revisor _____

Representant på byggetomten _____

Vedlegg 3: Man 3 (2012)

BREEAM-NOR 2012

Man 3 - Påvirkning på byggeplass | 49

Ant. poeng tilgj.				Emne	Minstestandard				
Vareh.	Kontor	Indust.	Utdan.		P	G	VG	E	O
4	4	4	4	Man 3 – Påvirkninger fra byggeplass	-	-	-	1	1

Mål

Å anerkjenne og fremme en miljømessig forsvarlig ledelse og drift av byggeplasser, når det gjelder ressursbruk, energiforbruk og forurensning.

Vurderingskriterier

Følgende demonstrerer samsvar:

Nybygg og rehabiliteringsprosjekter:

1. Ett poeng der det dokumenteres at to-2 eller flere av områdene a—g (i listen under) er oppnådd. **ELLER**
2. To poeng der det dokumenteres at fire-4 eller flere av områdene a—g (i listen under) er oppnådd. **ELLER**
3. Tre poeng der det dokumenteres at seks-6 eller flere av områdene a—g (i listen under) er oppnådd.
 - a. Sette mål for, overvåke og rapportere energibruk, med tilhørende CO2-utslipp, som kommer fra aktiviteter på byggeplassen.
 - b. Sette mål for, overvåke og rapportere CO2-utslipp eller energibruk som kommer fra transport til og fra byggeplassen.
 - c. Sette mål for, overvåke og rapportere vannforbruk som kommer fra aktiviteter på byggeplassen.
 - d. Implementere retningslinjer for beste praksis når det gjelder luftforurensning (støv) fra byggeplassen.
 - e. Implementere retningslinjer for beste praksis når det gjelder vannforurensning (grunn og overflate) på byggeplassen.
 - f. Hovedentreprenør har retningslinjer for miljøvennlig materialbruk, som anvendes ved innkjøp av byggematerialer som skal brukes på plassen.
 - g. Hovedentreprenøren benytter et miljøstyringssystem (EMS).

Vurderingskriteriene for områdene a—g finnes i det relevante avsnittet av Sjekkliste A3.

4. Ett poeng hvis framskaffet informasjon demonstrerer at minst 80 % av trevirket på byggeplassen er innkjøpt på en ansvarlig måte og at 100 % er innkjøpt på en lovlig måte. (h.)

Vurderinger av bare innredning

1. Ett poeng hvis dokumentasjon viser at innredningsentreprenøren gjør bruk av retningslinjer for beste praksis når det gjelder luftforurensning (støv) fra byggeplassen.

2. Ett poeng hvis dokumentasjon viser at innredningsentreprenøren har retningslinjer for miljøvennlig materialbruk, som anvendes ved innkjøp av byggematerialer som skal brukes på plassen.
3. Ett poeng hvis dokumentasjon viser at innredningsentreprenøren benytter et miljøstyringssystem (EMS).

Vurderingskriteriene for hvert av områdene ovenfor finnes i det relevante avsnittet av Sjekkliste A3.

Kriterier for mønstergyldig nivå – gjelder bare nybygg og rehabiliteringsprosjekter

Følgende kriterier må tilfredsstilles for å oppnå mønstergyldig nivå, - nødvendig for å oppnå *innovasjonspoeng* for dette BREEAM-området.

1. Framskaffet dokumentasjon viser at alle områdene på listen a—g er oppnådd, og at minst 80 % av trevirket på byggeplassen er innkjøpt på en ansvarlig måte og at 100 % er innkjøpt på lovlig måte.

Samsvarsnotater	
Nybygg	Det finnes ingen tilleggskriterier eller andre kriterier enn dem som er skissert ovenfor som er spesifikke for nybyggprosjekter.
Rehabilitering	Det er ingen flere eller særskilte kriterier for rehabiliteringsprosjekter enn dem som er beskrevet ovenfor.
Tilbygg til eksisterende bygg	Det finnes ingen tilleggskriterier eller andre kriterier enn dem som er skissert ovenfor som er spesifikke for vurderingen av tilbygg til eksisterende bygg.
Bare skall	Det finnes ingen tilleggskriterier eller andre kriterier enn dem som er skissert ovenfor som er spesifikke for vurderinger av bare skall.
Bare innredning	Det finnes ingen tilleggskriterier eller andre kriterier enn dem som er skissert ovenfor som er spesifikke for vurderinger av bare innredning.
Trevirke på byggeplassen	<p>Det fjerde poenget (trevirke til byggeplassen innkjøpt på en forsvarlig måte) er ikke avhengig av at de tre første poengene blir oppnådd.</p> <p>Med det formål å vurdere dette området, blir trevirke på byggeplass vurdert til å være alt trevirke som brukes for å legge til rette for bygging, også forskaling, midlertidige gjerder og annet midlertidig trevirke på byggeplassen som brukes til å legge til rette for bygging. Det dekker ikke konstruksjonsvirke og trevirke brukt til innredning (dette omfattes av BREEAM-område Mat 5).</p>
Klargjøring av byggeplass	Omfanget av dette området gjelder for hovedentreprenøren og dennes arbeidsomfang. Hvis arbeidsomfanget til hovedentreprenøren omfatter riving og klargjøring av byggeplass, faller dette arbeids-stadiet inn under omfanget av vurderingskriteriene.

Oversikt over nødvendig dokumentasjon

Krav	Design- og prosjekteringsfasen	Etter oppføringen
Alle	<p>En kopi av det relevante avsnittet fra spesifikasjonen i hovedkontrakten(e) som bekrefter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entreprenørens forpliktelser i forhold til det enkelte punkt i sjekklisten • Trevirke på byggeplassen skal kjøpes inn fra leverandører som dokumenterer det nivået som kreves for det bestemte nivået (se tabell 9.3 i BREEAM-område MAT 5) • Alt trevirke skal komme fra en lovlig kilde, og skal ikke stå på CITES-listen*. <p>ELLER</p> <p>Hvis spesifikasjonen i hovedkontrakten ennå ikke er tilgjengelig, et formelt brev fra klient/utbygger som inneholder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fullført sjekklister A3 som identifiserer hvilke områder som skal falle inn under hovedentreprenørens ansvarsområde. • Retningslinjene for innkjøp av trevirke til byggeplassen for prosjektet. • Bekreftelse på at ovenstående vil bli implementert i samsvar med BREEAMs kriterier. <p>* Eller når det gjelder Tillegg III i CITES-listen, det har ikke blitt innkjøpt fra landet som søker å beskytte denne arten som oppført i Tillegg III.</p>	<p>Byggeplassens journaler dokumenterer tilsyn og registrering av følgende (hvis relevant):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energi/CO₂-forbruk på byggeplassen • Leveranser til byggeplassen • Vannforbruk på byggeplassen <p>Kopier av prosedyrene som brukes for å arbeide etter retningslinjet for beste praksis når det gjelder forurensning.</p> <p>Et brev fra hoved-entreprenør som bekrefter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prosedyrer for styring og reduksjon av forurensning • Navn/stilling på den som er ansvarlig for å overvåke og styre påvirkninger på byggeplassen gjennom hele prosjektet. <p>En kopi av sertifiseringsdokumentet eller sporbarhetssertifikat(er) (CoC) for trevirket på byggeplassen.</p> <p>Hvis det er brukt trevirke som ikke er sertifisert, en skriftlig bekreftelse fra leverandøren(e) som bekrefter at:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alt trevirke kommer fra en lovlig kilde. • Ingen av tresortene eller -kildene som brukes i utbyggingen, står oppført i noen av CITES-tilleggene for utrydningstruede arter (Tillegg I, II eller III*).

Tilleggsinformasjon

Relevante definisjoner

CITES (Convention on International Trade in Endangered Species)¹ Tillegg I og II til CITES-listen inneholder tresorter som er direkte beskyttet. Tillegg III til CITES-listen inneholder sorter som er beskyttet i minst ett land. Hvis en tresort som brukes i utbyggingen er oppført i Tillegg III, kan den tas med som en del av vurderingen så lenge trevirket ikke er innkjøpt fra et eller flere land som forsøker å beskytte denne sorten.

Sporbarhet: Dette er en prosess som brukes for å opprettholde og dokumentere den kronologiske veien produkter har hatt fra skog til forbruker. Tre må spores fra den sertifiserte skogen til det ferdige produktet. Alle trinn, fra transport av trevirket fra skogen til sagbruket, og helt til det når kunden, må opprettholde tilstrekkelige systemer for lagerkontroll slik at det sertifiserte produktet kan skilles ut og identifiseres. Sporbarhetssertifisering sikrer at et anlegg har på plass prosedyrer for å spore trevirke fra sertifiserte skoger og unngå å blande det sammen med trevirke som ikke er sertifisert. Sporbarhet er etablert og overvåket i henhold til relevante regelsystemer for skogsertifisering.

Energibruk

Overvåking og rapportering på byggeplassnivå er nøkkelfaktorer for å høyne bevisstheten om påvirkningen fra energiforbruk. Mens det totale energiforbruket overvåkes ofte, blir denne informasjonen først og fremst brukt i anbudsprosessen og blir sjelden brukt til å søke forbedringer på byggeplassen det gjelder.

Målsetninger

BREEAM-kriteriene krever konkrete målsetninger etter kriterier for mønstergyldig nivå, for å fullføre prosessen med å fastsette, overvåke og oppnå målsetninger. BREEAM fastsetter ikke mål, da disse er svært prosjektspesifikke. Entreprenøren kan finne nyttig veiledning om hvordan man setter mål her: http://www.ccinw.com/sites/kpi_pages.html?site_id=5§ion_id=171. Prosessuelt kan også <http://www.byggekostnader.no/article.php?articleID=487&categoryID=302> være til nytte.

Vedlegg 4: Sjekkliste A3 (2012)

BREEAM-NOR 2012

14.2: Teknisk sjekkliste A3 | 351

14.2 Teknisk sjekkliste A3: Man 3 Påvirkning på byggeplass

a. Sette mål for, overvåke og rapportere energibruk, med tilhørende CO2-utslipp, som kommer fra aktiviteter på byggeplassen		
Samsvarskrav	Kryss av	Dokumentasjon/referanse
Månedlige målinger av energiforbruk vil bli/har blitt registrert og publisert på byggeplassen.		
Hensiktsmessige mål* for energiforbruk vil bli/er satt og publisert (målene skal være per år, per måned eller per prosjekt). Målene skal være basert på faktiske forbrukstall fra tidligere prosjekter, og skal være hensiktsmessige for aktuell(e) byggefase(er).		
Overvåking skal som minimum omfatte sjekk av målere, og en synliggjøring i form av en eller annen form for grafisk analyse. Denne skal henges opp på anleggskontoret og skal vise hvordan forbruket har vært i løpet av prosjektet, samt faktisk forbruk sammenlignet med målene.		
Prosjekt- eller byggeledelsen utnevner en person som har ansvar for å overvåke og samle inn data.		
* Merknader:		
<ul style="list-style-type: none">Mål for energiforbruk under byggeprosessen bør utformes med støtte i av Constructing Excellence's referanseverdier for miljøindikatorer og -ytelse. Disse dokumentene setter ikke mål, men gjør det lettere å sette hensiktsmessige mål for prosjekter. www.constructingexcellence.org.uk/zones/kpizone/default.jsp http://www.ccinw.com/sites/kpi_pages.html?site_id=5&section_id=171BREEAM krever ikke at målene skal nås, men ønsker å oppmuntre til en prosess hvor man setter seg mål, og overvåker og rapporterer disse målene.		
b. Sette mål for, overvåke og rapportere CO2-utslipp eller energibruk som kommer fra transport til og fra byggeplassen		
Samsvarskrav	Kryss av	Dokumentasjon/referanse
Et system for å overvåke og registrere leveringer* på byggeplassen vil være/er på plass. Dette systemet skal registrere: <ul style="list-style-type: none">Antall leveringerTransportmåteHvor langt (km) alle leveringer har reist		
Prosjekt- eller byggeledelsen utnevner en person som har ansvar for å overvåke og samle inn data.		

<p>Merknader:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ved leveringen skal til byggeplassen, bør det benyttes et tall for samlet transportlengde, dvs. rundtur (fra opprinnelsesstedet, til byggeplassen og tilbake til opprinnelsesstedet). • Dersom leveringen til byggeplass har én av flere stopp på leveringsruten, bør registrert tall for transport lengden være transport lengden til byggeplassen (fra forrige leveringssted), pluss avstanden til neste leveringssted eller retur. • Denne informasjonen kan deretter brukes for å beregne et samlet tall eller antall kg CO₂ for prosjektet. BREEAM krever ikke at denne informasjonen skal konverteres til CO₂, men informasjonen skal gjøres tilgjengelig for ansatte og leverandører i den øverste prosjektledelsen og anleggsledelsen, slik at det kan fastsettes referanseverdier og hjelpe fremtidige beslutningstagere med å forbedre transporteffektiviteten og effektiviteten på byggeplassen. Hvis prosjektgruppen ønsker å konvertere denne informasjonen til CO₂-utslipp, finnes det tabeller i slutten av denne sjekklister som kan brukes til dette. 		
<p>c. Sette mål for, overvåke og rapportere vannforbruk som kommer fra aktiviteter på byggeplassen</p>		
Samsvarskrav	Kryss av	Dokumentasjon/referanse
Månedlige målinger av vannforbruk er/vil bli registrert og publisert på byggeplassen.		
Hensiktsmessige målnivåer* for vannforbruk er/vil bli satt og publisert (målene skal være per år, per måned eller per prosjekt). Målene skal være basert på faktiske forbrukstall fra tidligere prosjekter, og skal være hensiktsmessige for hver byggefase.		
Overvåking skal som minimum omfatte sjekk av målere og vise en eller annen form for grafisk analyse. Dette skal henges opp på anleggskontoret og skal vise hvordan forbruket har vært i løpet av prosjektet, samt faktisk forbruk sammenlignet med målene.		
Prosjekt- eller byggeledelsen utnevner en person som har ansvar for å overvåke og samle inn data.		
<p>Merknader:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mål for energiforbruk under byggeprosessen kan utformes med støtte i av Constructing Excellence's referanseverdier for miljøindikatorer og -ytelse. Disse dokumentene setter ikke mål, men gjør det lettere å sette hensiktsmessige mål for prosjekter. www.constructingexcellence.org.uk/zones/kpizone/default.jsp http://www.ccinw.com/sites/kpi_pages.html?site_id=5&section_id=171 • BREEAM krever ikke at målene skal nås, men ønsker å oppmuntre til en prosess hvor man setter seg mål, og overvåker og rapporterer disse målene. 		

d. Implementere retningslinjer for beste praksis når det gjelder luftforurensning (støv) fra byggeplassen		
Samsvarskrav	Kryss av	Dokumentasjon/referanse
Byggeplassen vil innføre beste praksis-rutiner når det gjelder å begrense luft-/støvforurensningen til et minimum. Dette skal omfatte: <ul style="list-style-type: none"> • "støvsjerner" • regelmessige forslag om å væte byggeplassen i tørt vær • deksel på containere • osv. 		
Denne informasjonen vil bli/ble formidlet til anleggsarbeiderne.		
Merknader: <ul style="list-style-type: none"> • Mer informasjon kan hentes fra "Rent Tørt Bygg", RIF http://www.rif.no/index.php?page=shop.product_details&flypage=flypage.tpl&product_id=40&category_id=10&option=com_virtuemart&Itemid=4. Denne inneholder gode og praktiske retningslinjer for forurensning fra byggevirksomhet. 		
e. Implementere retningslinjer for beste praksis når det gjelder vannforurensning (grunn og overflate) på byggeplassen		
Samsvarskrav	Kryss av	Dokumentasjon/referanse
Byggeplassen vil innføre retningslinjer for beste praksis når det gjelder å begrense påvirkningen. Der relevante retningslinjer for beste praksis ikke finnes, må prosjektet vise samsvar med følgende britiske retningslinjer: PPG 1 - General guide to the prevention of pollution. Environment Agency PPG 5 - Works in, near or liable to affect watercourses. Environment Agency PPG 6 - Working at demolition and construction sites. Environment Agency		
Denne informasjonen vil bli formidlet til anleggsarbeiderne.		
f. Hovedentreprenør har retningslinjer for miljøvennlig materialbruk, som anvendes ved innkjøp av byggematerialer som skal brukes på plassen		
Samsvarskrav	Kryss av	Dokumentasjon/referanse

Hovedentreprenøren har retningslinjer for miljøhensyn ved innkjøp av materialer som skal brukes på plassen. Retningslinjene skal fremme følgende: <ul style="list-style-type: none"> • Bruk av lokale materialer (hvis dette er mulig) • Bruk av ansvarlig innkjøpte materialer • Gjenbruk av materialer • Bruk av materialer som har et høyt gjenbrukt innhold • Avfallsreduksjon og resirkulering • Bruk av giftfrie materialer og kuldemedier med lavt globalt oppvarmingspotensial • Bruk av materialer med lav innbakt innvirkning • Bruk av varige materialer 		
Etter oppføring: Det er formlidlet typiske eksempler som viser retningslinjene i bruk.		
g. Hovedentreprenør benytter et miljøstyringssystem (EMS)		
Samsvarskrav	Kryss av	Dokumentasjon/referanse
Hovedentreprenøren har et miljøstyringssystem som dekker det viktigste arbeidet deres. EMS-systemet skal være sertifisert av tredjepart i henhold til NS-EN ISO 14001 eller EMAS. (f.eks nasjonale Miljøstyringssystemer for små og mellomstore bedrifter)		
h. 80 % av trevirket på byggeplassen gjenvinnes, gjenbrukes eller kjøpes på ansvarlig måte		
Samsvarskrav	Kryss av	Dokumentasjon/referanse
80 % av trevirket som brukes under byggingen, herunder forskaling, gjerder og annet trevirke som brukes på byggeplassen for å legge til rette for byggingen, vil bli innkjøpt fra bærekraftige kilder. Trevirket er uavhengig sertifisert på en av de to øverste nivåene, som beskrevet i områdene under Ansvarlig innkjøp av materialer (BREEAM-område Mat 5) i materialdelen av dette dokumentet.		
Tilleggskrav: 100 % av byggeplassens trevirke er / vil bli innkjøpt på lovlig måte.		
Notater: <ul style="list-style-type: none"> • Gjenbrukt trevirke fra andre steder enn selve byggeplassen kan regnes som tilsvarende, men gjenbrukbar forskaling samsvarer kun hvis den oppfyller ovennevnte kriterier. • Dette poenget kan tildeles hvis alt trevirke som er brukt, er gjenbrukt trevirke. 		

Vurdering av innredning av eksisterende bygning

Innføre retningslinjer for beste praksis i forbindelse med luftforurensning (støv) fra byggeplassen		
Samsvarskrav	Kryss av	Dokumentasjon/referanse
Byggeplassen vil innføre beste praksis-rutiner når det gjelder å begrense luft-/støvforurensningen til et minimum. Dette skal omfatte: <ul style="list-style-type: none"> • "støvsjærmer" • regelmessige forslag om å dynke byggeplassen i tørt vær • deksel på containere • osv. 		
Denne informasjonen vil bli/ble formidlet til anleggsarbeiderne.		
Notater: <ul style="list-style-type: none"> • Mer informasjon kan hentes fra SINTEF Byggeforskserien 700.804 'Planlegging av rivearbeider'. Denne inneholder gode og praktiske retningslinjer for forurensning fra byggevirksomhet. 		
Utnevnelse av en innredningsentreprenør som har retningslinjer for miljøvennlig materialbruk		
Samsvarskrav	Kryss av	Dokumentasjon/referanse
Innredningsentreprenøren skal ha retningslinjer for miljøvennlig materialbruk som brukes når det kjøpes inn byggematerialer som skal brukes på plassen. Retningslinjene skal dekke/fremme: <ul style="list-style-type: none"> • Bruk av lokale materialer (hvis dette er mulig) • Bruk av ansvarlig innkjøpte materialer • Gjenbruk av materialer • Bruk av materialer som har et høyt gjenbrukt innhold • Avfallsreduksjon og resirkulering • Bruk av gifffrie materialer og kuldemedier med høyt globalt oppvarmingspotensial • Bruk av materialer med lav innbakt innvirkning • Bruk av varige materialer 		
Etter oppføring: Det er formidlet typiske eksempler som viser retningslinjene i bruk.		
Utnevnelse av en innredningsentreprenør som har et miljøstyringssystem		
Samsvarskrav	Kryss av	Dokumentasjon/referanse
Innredningsentreprenøren har et miljøstyringssystem som dekker det viktigste arbeidet deres. EMS-systemet skal være sertifisert av tredjepart i henhold til NS-EN ISO 14001/EMAS eller tilsvarende standard. . (f.eks nasjonale Miljøstyringssystemer for små og mellomstore bedrifter		

Informasjon til revisor

Registrering CO₂ fra anleggstransport

Tabellene nedenfor er hentet fra Klif og DEFRA's *Guidelines for Company Reporting on Greenhouse Gas Emission* og *COPERT II emission factors*. Disse kan brukes for å konvertere informasjonen som er samlet inn fra overvåkingen av leveringer, til samlet kg CO₂.

Tabell 14.1 Konverteringsfaktorer for drivstoff ved vanlig veitranport

Drivstoff	Sum brukte enheter	Enheter	x	kg CO ₂ per enhet	Sum kg CO ₂
Bensin		Liter	x	2.316	
E85		Liter	X	0.347	
Diesel (inkl. lavt svovelinnhold)		Liter	x	2.663	
Komprimert naturgass		Kg	x	2.65	
Flytende naturgass		Liter	x	1.49	

Kilde: Klif <http://co2.klif.no/en/-HOVEDMENY-/Slik-beregnes-dine-utslipp/Kjoretøy/> og *National Atmospheric Emissions Inventory for 2003 developed by Netcen (2005)*. *UK Greenhouse Gas Inventory for 2003 developed by Netcen (2005)*, *Digest of UK Energy Statistics DTI 2004 and carbon factors for fuels from UKPIA (2004)*

Tabell 14.1 Konverteringsfaktorer for drivstoff ved vanlig veitranport

Tabell 14.2 Konverteringsfaktorer for drivstoff ved vanlig veitranport

Bilstørrelse og avstandsenheter	Sum tilbakelagte enheter	Enheter	x	kg CO ₂ per enhet	Sum kg CO ₂
Liten bensinbil, maks. 1,4 liter motor		km	x	0.16	
Medium bensinbil, maks. 1,4-2,1 liter motor		km	x	0.19	
Stor bensinbil over 2,1 liter		km	x	0.22	
Gjennomsnittlig bensinbil		km	x	0.18	

Kilde: *NAEI (Netcen, 2005) based on data from DfT combined with factors from TRL as functions of average speed of vehicle derived from test data under real world testing cycles*

Tabell 14.2 Konverteringsfaktorer for drivstoff ved vanlig veitranport

Tabell 14.3 Konverteringsfaktorer for drivstoff ved vanlig veitranport

Bilstørrelse og avstandsenheter	Sum tilbakelagte enheter	Enheter	x	kg CO ₂ per enhet	Sum kg CO ₂
Liten dieselbil, 2,0 liter motor og mindre		km	x	0.16	
Stor dieselbil, over 2,0 - 2,1 liter motor		km	x	0.19	
Gjennomsnittlig dieselbil		km	x	0.17	

Kilde: NAEI (Netcen, 2005) based on data from DfT combined with factors from TRL as functions of average speed of vehicle derived from test data under real world testing cycles

Tabell 14.3 Konverteringsfaktorer for drivstoff ved vanlig veitranport

Tabell 14.4 Konverteringsfaktorer for veitranportstrekning

Lastebil-type	Samlet tilbakelagte kilometer	x	Liter drivstoff per km	x	Drivstoff	Konverteringsfaktor for drivstoff	Sum kg CO ₂
Leddet		x	0.35	x	Bensin	2.30	
					E85	0.38	
					Diesel	2.63	
					LPG	1.49	
Fast		x	0.40	x	Bensin	2.30	
					E85	0.38	
					Diesel	2.63	
					LPG	1.49	

Kilde: Guidelines for Company Reporting on Greenhouse Gas Emissions, DEFRA. Continuing Survey of Road Goods Transport 2001.

Tabell 14.4 Konverteringsfaktorer for veitranportstrekning

Vedlegg 5: Wst 1 (2012)

BREEAM-NOR 2012

Wst 1 – Avfallshåndtering på byggeplass | 260

10.0 Avfall

Ant. poeng tilgj.				Emne	Minstestandard				
Vareh.	Kontor	Indust.	Utdan.		P	G	VG	E	O
3	3	3	3	Wst 1 – Avfallshåndtering på byggeplass	-	-	-	-	-

Mål

Effektivisere ressursbruken og sikre god håndtering av avfall på byggeplass

Vurderingskriterier

Følgende viser samsvar:

Første poeng

1. En plan for avfallshåndtering på byggeplass (se definisjon under Tilleggsopplysninger) utarbeides og implementeres i henhold til sjekkliste A15a.
2. I tillegg til ovennevnte, hvis området har bygninger som skal rives eller renoveres, hvor riving er en del av hovedentreprenørens arbeidskontrakt, må det samsvare med følgende:

Gjennomført analyse av eksisterende bygg før riving/ renovering. Dette for å avgjøre om renovering/gjenbruk er gjennomførbart hvis det dreier seg om riving, og hvis ikke, for å gjøre gjenvinningsgraden av materialer fra riving eller renovering så stor som mulig. Det skal henvises til analysen i planen for avfallshåndtering på byggeplassen, og den skal:

- i. identifisere de viktigste renoverings-/rivningsmaterialene.
- ii. beskrive mulige anvendelsesområder og eventuelle relaterte områder for gjenbruk og resirkulering av de viktigste renoverings- og rivningsmaterialene.
- iii. kartlegge farlig avfall og utarbeides miljøsaneringsbeskrivelse iht TEK 10, §9-7 for eksisterende bygninger som skal rives/renoveres. Det henvises til byggmiljø.no og informasjonssiden "Avfallshåndtering i bygge- og anleggssaker".

Andre poeng

3. Første poeng er oppnådd.
4. Det er satt mål for å redusere avfall som genereres på byggeplassen. Disse bør rapporteres og begrunnes som en del av implementering av plan for avfallshåndtering på byggeplassen, og ved ferdigstillelse.
5. Minimum tre nøkkelavfallsgrupper **som har potensial for avfallsreduksjon** blir identifisert i planleggingsfasen (sjekkliste A15b). Disse bør følges opp gjennom hele byggeprosessen som en del av implementering av plan for avfallshåndtering på byggeplassen, og resultatene skal rapporteres ved ferdigstillelse

Tredje poeng

6. Første og andre poeng er oppnådd.
7. Minimum tre nøkkelavfallsgrupper eller det som kreves av lokale forskrifter pluss en, avhengig av hva som er det strengeste alternativet, er identifisert som avfall **som ikke skal til deponi** i planen for avfallshåndtering utarbeidet før byggestart, og sjekkliste A15b er fullført i henhold til dette.
8. Avfallet blir sortert i henhold til planen, enten på stedet eller eksternt gjennom en lisensiert ekstern entreprenør der sortering på byggeplass ikke er gjennomførbart.
9. Dette bør kvantifiseres og rapporteres i løpet av byggefasen og rapporteres i henhold til planen for avfallshåndtering ved innsamling og levering.

Kriterier for mønstergyldig nivå

Nedenfor beskrives kriteriene for mønstergyldig nivå for å oppnå *innovasjonspoeng* for dette BREEAM-området.

10. Alle tre poengene er oppnådd.
11. Alle nøkkelavfallsgruppene er i fasen *før* bygging identifisert som avfall **som ikke skal til deponi**.
12. Minimum fem nøkkelavfallsgrupper **har potensial for avfallsreduksjon, identifisert** i prosjekteringsfasen (Sjekkliste A15b). Disse bør følges opp gjennom hele byggefasen som en del av gjennomføringen av avfallsplanen. Resultatene skal rapporteres ved ferdigstillelse.
13. Minimum fem nøkkelavfallsgrupper, eller det antallet som tilsvarer minimumskravet i lokale forskrifter pluss tre til, og da den løsningen som er vanskeligst, er i avfallsplanen, (utarbeidet før byggestart) identifisert som avfall **som ikke skal til deponi**, og sjekkliste A15b er fullført i henhold til dette.
14. Mer enn 90 % av avfall fra byggefasen skal gjenvinnes og/eller gjenbrukes. Dvs en sorteringsgrad på minst 90 %, - og at restavfall derved utgjør maks 10 %.

Bygg som oppfyller kriteriene for mønstergyldig nivå, vil derfor oppnå alle fire poengene for dette området.

Samsvarsnotater	
Nybygg	Det er ingen flere eller særskilte kriterier for nybyggprosjekter enn de som er beskrevet ovenfor.
Renovering	Det er ingen flere eller særskilte kriterier for renoveringsprosjekter enn de som er beskrevet ovenfor.
Tilbygg til eksisterende bygg	Hvis bygget delvis renoveres eller er et delvis nytt tilbygg skal oppføres, skal hele bygget legges til grunn for å avgjøre samsvar med dette området. Ved vurdering av utvidelser av eksisterende bygninger, er det kun tilbygget som må samsvare hvis det kun er tilbygget blir vurdert.
Kun råbygg	Det er ingen flere eller særskilte kriterier for vurderinger av kun råbygg enn de som er beskrevet ovenfor.
Kun innredning	Det er ingen flere eller særskilte kriterier for vurderinger av kun innredning enn de som er beskrevet ovenfor.
Mål for ressurs-effektivitet	<p>Målet med det andre poenget er å oppmuntre utbyggere og entreprenører til å begrense avfallsmengden på byggeplassen til et minimum ved å formulere og regelmessig gjennomgå referanseverdiene for målene. BRE Global vil ikke gi råd om målene da disse må settes i henhold til beste praksis, og vil være avhengig av avfallstype og mulighetene for gjenbruk på byggeplassen. Hvis det er mulig, bør en alltid ha en gjennomgang av avfallsmengden som har blitt generert i tidligere prosjekter, og man bør følge retningslinjer for nasjonal beste praksis.</p> <p>Revisor skal synliggjøre i sin revisor-rapport hvordan disse målene har blitt fastsatt i vurderingsrapporten.</p> <p>På http://www.smartwaste.co.uk/page.jsp?id=37 finnes mer informasjon og veiledende referanseverdier etter prosjekttype brukt i Storbritannia. For råd og inspirasjon kan den norske veilederen legges til grunn: "Avfallshåndtering på byggeplass" - http://www.byggemiljo.no/getfile.php/Filer/Avfallsh%E5ndtering%20p%E5%20byggeplass%2017.12.08.pdf</p> <p>Mål for å redusere avfall til et minimum under byggeprosessen kan også fastsettes ved hjelp av Construction Excellences referanseverdier for miljøytelsesindikatorer (se www.constructionexcellence.org.uk).</p>
Revisjon før riving/før renovering	<p>Før riving/før renovering bør det gjennomføres en revisjon ved hjelp av egnede metoder.</p> <p>Norges Miljøvernforbund / GRIP-senter har utarbeidet en veileder for miljøsanering, som kan benyttes med mindre annet egnet verktøy benyttes.</p>
Nøkkel-avfallsgrupper	<p>I forbindelse med det andre poenget bør man definere avfallsgrupper som har et reduksjonspotensial i henhold til nøkkelavfallsgruppene som er definert i den europeiske avfallskatalogen (se sjekklister A15b for den nøyaktige listen).</p> <p>I forbindelse med det tredje poenget kan imidlertid ulike avfallstyper grupperes sammen for å bli gjenvunnet. Betong og murstein kan f.eks. knuses sammen for å lage resirkulerte tilslag hvis dette er tillatt i nasjonale/regionale forskrifter/praksis for avfallshåndtering. Det kan derfor hende at avfallsgrupper som ikke skal deponeres på søppelfylling, ikke er identiske med de som er oppført i den europeiske avfallskatalogen. For å motta poenget må man ha identifisert avgrensede gjenvunne sluttprodukter.</p>
Separering av farlig avfall	Farlig avfall bør skilles ut for å unngå forurensning av ikke-farlige avfallsstrømmer. Dette er vanlig praksis i hele Europa, og derfor deles det ikke ut poeng for å skille ut farlig avfall.

Begrenset areal til separering og oppbevaring på byggeplassen	<p>Hvis arealet på byggeplassen er lite, slik at det medfører utfordringer knyttet til plassering av containere for kildesortering – er det viktig å søke løsninger så tidlig som mulig i prosjekteringsfasen. Avfallsmottakere og transportører kan ofte ha forskjellige løsninger til denne type utfordringer. I utgangspunktet skal all kildesortering skje der avfallet genereres (på byggeplassen). Skulle det vise seg at mulighetene er begrenset grunnet manglende plass, så skal vurderingen som er gjort legges frem for godkjenning.</p> <p>Avfallsmottaker og –transportør skal i dette tilfellet legge frem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liste over uttransporterte mengder fra byggeplass. • Sorteringsresultater. • Mengdeoversikt over videre anvendelse for de forskjellige fraksjonene.
Omdirigering fra søppelfylling	<p>Enhver løsning som omdirigerer bygg- og rivingsavfall ut av avfallsstrømmen og fører til produktiv bruk, vil bli akseptert i forbindelse med det tredje poenget. Akseptable løsninger er som følger:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gjenbrukt på stedet (som det er, eller til nye formål) • Gjenbrukt på andre byggeplasser • Gjenvunnet/gjenbrukt • Returnert til leverandøren gjennom returordning <p>Gjenvinningsløsninger som for eksempel terrengoppfylling vil ikke bli vurdert som akseptabelt.</p> <p>Forutsetninger for gjenvinningsløsninger er i tråd med regelverk knyttet til forurensning og spredning av farlige stoffer.</p>
Mindre renoveringer/innredninger	<p>I noen tilfeller som for eksempel ved mindre renoveringsarbeider/innredninger, lar det seg ikke gjennomføre å sortere og resirkulere fem av nøkkelavfallsgruppene. Dette kan være på grunn av at materialene ikke finnes, eller fordi mengden er for liten (f.eks. mindre enn 4,5 m³ av en fraksjon). I slike tilfeller kan det tredje poenget deles ut hvis alle relevante avfallsgrupper blir gjenbrukt/resirkulert.</p>

Tidsplan for nødvendig dokumentasjon

Nødv	Design- og prosjekteringsfasen	Etter oppføringen
Første poeng		
1-2	<p>En kopi av den godkjente planen for avfallshåndtering på byggeplass som inneholder relevante referanseverdier, forpliktelser og prosedyrer.</p> <p>En kopi av revisjonen før riving/før renovering, der dette er relevant.</p> <p>ELLER</p> <p>En kopi av spesifikasjonsklausulen som:</p> <ul style="list-style-type: none"> • krever at hovedentreprenør utarbeider en plan for avfallshåndtering på byggeplass på linje med kriteriene. • inneholder detaljerte kriterier hva gjelder prosedyrer som skal inngå i planen for avfallshåndtering på byggeplass • krever at hovedentreprenøren gjennomfører en revisjon før riving/før renovering, der dette er relevant. <p>ELLER</p> <p>Et brev fra klienten eller deres representant som inneholder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bekreftelse på at spesifikasjonen vil inneholde en klausul om kriterier for avfallshåndtering på byggeplassen. • en oversikt over detaljerte kriterier som vil inngå i denne spesifikasjonsklausulen. <p>OG i alle tilfeller</p> <p>En kopi av fullført sjekkliste A15a</p>	<p>En kopi av avfallsplanens samleark eller tilsvarende overvåkningsjournal/-rapport, og fullført endelig kopi av sjekkliste A15a hvis denne er forskjellig fra planleggingsfasen, som bekrefter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • samlet avfall for utbyggingen. • sammenligning av samlet avfall mot referanseverdien <p>En kopi av revisjonen før riving/før renovering, der dette er relevant.</p>
Andre poeng		
3	Dokumentasjon (som beskrevet ovenfor) som bekrefter samsvar med første poeng.	Dokumentasjon (som beskrevet ovenfor) som bekrefter samsvar med første poeng.

4, 5	<p>En kopi av spesifikasjonsklausulen eller retningslinjene/prosedylene for avfall på den spesifikke byggeplassen, som bekrefter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opplysninger om nøkkelavfallsgruppene • mål om å begrense avfallet til et minimum • en oversikt over prosedyrene for å begrense avfallet til et minimum <p>ELLER</p> <p>Et brev fra klienten eller deres representant som inneholder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • detaljerte krav med hensyn til mål(ene) om å begrense avfallet til et minimum, og identifisering av potensialet for avfallsreduksjon. <p>OG i alle tilfeller</p> <p>En kopi av fullført sjekkliste A15b</p>	<p>En kopi av avfallsplanens samleark, eller tilsvarende overvåkningsjournal/rapport som bekrefter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • samlet avfall fra utbyggingen og for nøkkelavfallsgruppene, • sammenligning av samlet avfall mot referanseverdien <p>Fullført endelig kopi av sjekkliste A15b hvis denne er forskjellig fra planleggingsfasen</p>
Betingelser for tredje poeng og mønstergyldig nivå		
6	Dokumentasjon (som beskrevet ovenfor) som bekrefter samsvar med første og andre poeng.	Dokumentasjon (som beskrevet ovenfor) som bekrefter samsvar med første og andre poeng.
7-15	<p>En kopi av spesifikasjonen eller prosedyren som bekrefter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opplysninger om nøkkelavfallsgruppene • gjenbruks-/resirkuleringsprosedyrer <p>Brev fra den lisensierte eksterne entreprenøren, der dette er relevant, som bekrefter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • at separering av materialer utføres i henhold til korrekt standard, og at materialene gjenbrukes/resirkuleres på hensiktsmessig måte. <p>ELLER</p> <p>Et brev fra tiltakshaver eller deres representant som inneholder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bekreftelse på at spesifikasjonen vil inneholde en klausul om sortering av byggeavfall. • detaljerte krav med hensyn til referanseverdier for resirkulering og mål • gjenbruks-/resirkuleringsprosedyrer • spesifikasjon som betinger og anviser løsning for gjenvinningsgrad på mer enn 90 %. 	<p>Overvåkningsjournal/rapport som bekrefter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • avfallsmengder etter grupper • mengde og andel av avfallet som ble gjenbrukt, resirkulert og deponert på søppelfylling • gjenbrukte/resirkulerte materialers forvaring/bruk/bestemmelsessted. <p>I tillegg, hvis det allerede er et nasjonalt påbud om å gjenvinne alt avfall, eller hvis det nasjonale kravet om avfallsgjenvinning fra bygging og riving er mer enn 85 %:</p>

Tilleggsinformasjon

Relevante definisjoner

Den europeiske avfallslisten: Liste over avfall som EU har laget for å standardisere beskrivelsen av avfall i Europa slik at avfall kan registreres, overvåkes og kontrolleres mer effektivt.

Betydelig majoritet: Definert som å oppfylle minimum nødvendig prosenttall innen områdets samsvarsdel i denne manualen.

Plan for avfallshåndtering på byggeplass: Målet med en slik plan er å stimulere til ressurseffektivitet og forhindre ulovlig avfallshåndtering. Ressurseffektivitet betyr å begrense avfallet ved kilden til et minimum, og sikre at kunder, konstruktører og hovedentreprenører vurderer bruk, gjenbruk og resirkulering av materialer og produkter både på og utenfor byggeplassen.

En plan for avfallshåndtering på byggeplass vil hjelpe med å håndtere avfallet som genereres på byggeplassen. En slik plan består av en kombinasjon av forpliktelser i forhold til å:

- prosjekttere løsninger og metoder som reduserer avfallsmengdene
- redusere avfall som genereres på byggeplassen
- utarbeide og gjennomføre prosedyrer for å sortere og gjenbruke/resirkulere byggeavfall på og utenfor byggeplassen (etter det som passer).

En plan for avfallshåndtering på byggeplass har vanligvis følgende karakteristikk:

- Identifiserer hvem som har ansvar for å utarbeide planen og sikre at den følges. Vedkommende bør ha tilstrekkelig autoritet til at andre følger planen.
- Identifiserer hvilke typer og estimerte mengder avfall som vil genereres på alle trinn i arbeidsplanen.
- Identifiserer løsninger for avfallshåndtering med referanser til avfallshierarkiet (redusere, gjenbruke, resirkulere), løsninger på og utenfor byggeplassen, med spesiell oppmerksomhet rettet mot metoder for å identifisere og håndtere farlig avfall som genereres.
- Identifiserer byggeplasser og entreprenører som håndterer avfall som skal ha en slik plan. Sikrer at kontraktene er på plass, og vektlegger samsvar med alle juridiske forpliktelser som eventuelt finnes.
- Beskriver mål og prosedyrer for å overvåke forløpet.
- Det kreves en bekreftelse på at byggeplassens avfall blir overvåket.
- Registrerer hvor mye og hva slags typer avfall som genereres. Disse tallene bør registreres i et etablert system som for eksempel SmartWaste.

Data man har fått fra å måle og overvåke byggeavfall fra byggeplassen, kan deretter brukes til å kontrollere ytelse mot mål og referanseverdier, analysere effektiviteten i alle løsninger som er gjennomført, og hele tiden forsøke å bli bedre.

Norske skjemaer for avfallsplan: <http://byggeregler.dibk.no/blanketter>

SMARTWaste Plan (www.smartwaste.co.uk) er et gratis nettbasert verktøy for å forberede, gjennomføre og revidere en plan for avfallshåndtering på byggeplass. Dette verktøyet inneholder et integrert verktøy for å måle avfall, og er tilpasset definerte avfallsgrupper. SMARTWaste Plan vil håndtere alle aspekter ved utarbeidelsen av slike avfallsplaner, og alle aspekter ved måling av avfall som genereres i prosjekter. Målet for å oppnå BREEAM-poeng er tilgjengelige og kan også lastes ned. Verktøyet inneholder online avfallsmål, referanseverdier for industriavfall. Det vil også bli lagt til en karbonkalkulator og en økonomisk vurdering av avfall.

Referanseverdier for byggavfall i Storbritannia

De følgende referanseverdiene som er brukt, er utledet fra BREs SMARTWaste-system og et DEFRA-finansiert prosjekt for å estimere byggavfall. Begge oppdateres årlig. Referanseverdiene er basert på reelle data og har vært gjennom en rekke statistiske og logiske tester. Referanseverdiene som er brukt, gjelder faktisk volum, og det er brukt vanlige konverteringsfaktorer for tonnasje fra Environment Agency.

Mer informasjon om disse referanseverdiene og om hvordan de kan brytes ned etter prosjekttype, finnes på <http://www.smartwaste.co.uk/page.jsp?id=37>

14.8 Teknisk sjekkliste A15: Plan for avfallshåndtering på byggeplass

Sjekkliste A15a - Rutiner for å overvåke avfall på byggeplassen og for å sette mål for å fremme ressurseffektivitet (i henhold til plan for avfallshåndtering på byggeplass)		
Kriterier	Dokumentasjon som viser hvordan kriteriene skal oppfylles	Referanse
Planen gjennomfører planleggingsfasens beslutning(er) om å begrense avfallet som genereres på byggeplassen, til et minimum.		Tek 10, §9-6 - §9-8 Avfallsforskriften, kap.11 Byggforskserien, 501.101 Planlegging og bygging med lite avfall
Utpeking av ansvarlig som har ansvar for å planlegge og forberede planen, og sørge for at den følges. Dette skal enten være tiltakshaver eller hovedentreprenør, avhengig av prosjektfasen. Vedkommende som skal inneha ansvaret i prosjekterings- og gjennomføringsfasen, skal tilfredsstille kravene i Byggesaksforskriften		Byggesaksforskriften , kap.12-1
Identifisering av avfallsgrupper (i henhold til sjekkliste A15b) og beregnet mengde avfall som forventes på hvert trinn i arbeidsplanen. Minimum 60 vektprosent av avfallet skal kildesorteres.		For fullstendig liste se: Vedlegg 1 til avfallsforskriften http://www.lovdatab.no/fo/sf/md/td-20040601-0930-057.html Avfallsplaner og miljøsaneringsbeskrivelse http://www.klif.no/no/Skjema/
Identifisering av løsninger på avfallshåndtering, for hver avfallsgruppe, herunder referanse til avfallshierarkiet (reduere, gjenbruke, resirkulere), og alternativer utenfor tomten. Fremhever ordninger for å identifisere og håndtere eventuelt farlig avfall.		
Identifiserer og registrerer avfallssteder, transaksjoner og entreprenører for alt avfall som skal ha slike. Sørger for at kontraktene er på plass, og at avfall håndteres effektivt og i samsvar med juridiske krav, for eksempel aktsomhetsplikten.		

Beskriver mål og prosedyrer for å overvåke forløpet.		
Sørger for tilrettelegging på byggetomten, informasjon og opplæring både for interne og inneleide under- /sideentreprenører, som garanterer for at alle kjenner kravene i planen og hva som forventes av dem. Det skal føres en oversikt over hvem som er gitt denne informasjonen.		
Bekreftelse på at byggeplassens avfall blir overvåket.		Byggforskserien: 241.070 Avfallshåndtering i byggesaker. Planlegging og dokumentasjon
Måler og registrerer mengden av hver avfallstype som genereres på ukentlig basis. Bruk av et etablert system som for eksempel SMARTWaste, hvis dette er mulig.		
Kontinuerlig oppdatering av planen under byggefasen (i henhold til beste praksis).		
Etter ferdigstilling av prosjektet, revidere planen, registrere alle avvik fra opprinnelige mål, herunder endringer i ressurs- og estimatkostnader.		

Merk: Hvis nasjonale/regionale forskrifter/retningslinjer/praksis for avfallshåndtering angir at nøkkelavfallsgrupper skal grupperes sammen i den hensikt at de skal gjenvinnes (f.eks. betong og murstein), skal dette fremheves i rapporten din. Kontroller at det er identifisert et tilstrekkelig antall avfallsgrupper, slik disse er definert i områdekravene, som ikke skal til søppelfylling, med avgrensede gjenvunne sluttprodukter.

Sjekkliste A15b – Byggavfallsgrupper					
EAL-koder	Nøkkelgruppe	Eksempler	Materialer som skal overvåkes (iht. sjekkliste A15a)	Som spesifisert i planen for avfallshåndtering på byggeplass	
				Materialer som skal reduseres (2. poeng)	Materialer som ikke skal på søppelfylling (3. poeng)
170102	Murstein	Murstein			
170101	Betong	Rør, kantstein, heller, betong som er knust eller støpt på eller utenfor tomten			
170604	Isolasjon	Glassfiber, steinull, skumplast			
15018	Emballasje	Paller, papp, kabeltromler, innpakkingsbånd, polyetylenplater			
170201	Trevirke	Bløtt tre, hardt tre, plateprodukter som kryssfinér, sponplate, MDF-plater			
1602	Elektrisk og elektronisk utstyr	Elektriske og elektroniske TV-er, kjøleskap, klimaanleggenheter, lampeutstyr			
200301	Kantine/kontor	Kontoravfall, kantineavfall, vegetasjon			
1301	Oljer	Hydraulisk olje, motorolje, smøreolje			
1703	Asfalt og tjære	<i>Bitumen, steinkulltjære, asfalt</i>			
170103	Fliser og keramikk	Keramikkfliser, teglstein, keramikk, sanitærmøbler			
1705	Inert	Blandet, knust stein/utgravningsmaterialer, glass			
1704	Metall	Radiatorer, kabler, ledninger, stenger, plater			
170802	Gipsstein	Gipsplater, plast, gips, fibersementplater, mørtel			
170203	Plast	Rør, kledning, rammer, plater som ikke er emballasje			
200307	Inventar	Bord, stoler, skrivebord, sofaer			
1705	Jord	Jord, leire, sand, grus, naturlig stein			
	Væsker	Ikke-farlig maling, tynnere,			

		trebehandling			
	Farlig avfall	Definert i listen over farlig avfall i Den europeiske avfallskatalogen (EAK).			
	Gulvbelegg (myke)	Tepper, vinylbelegg			
	Bygningselementer	Takstein, gjenvunnet murstein, ildsteder			
170904 (blandet)	Blandet/andre	Man bør forsøke å dele inn avfallet i ovennevnte kategorier der dette er mulig For komplett liste (Europeisk avfalls liste) se: Avfallsforskriften, vedlegg 1			

Grupper dokumentasjonen for å bli gjenfunnet (for eksempel betong og tegl), vennligst marker dette i rapporten, og sjekk at tilstrekkelig antall av avfall grupper som er definert av problemet krav har blitt identifisert for avveksling fra fyllplasser med distinkte end gjenvinning produkter.

Vedlegg 7: Intervjuguide

Intervju

Innledning

Dele ut informasjonsskriv og få samtykke.

Trine Ellingsen

Masteroppgave ved NMBU

Undersøker hvordan BREEAM påvirker driften av en byggeplass. Intervjuene vil være en sentral del for å besvare det overordnede spørsmålet.

Fokuset for oppgaven ligger på tre av emnene innenfor BREEAM. For at svarene skal gi den informasjonen som er ønsket opplyses det kort om hvilke temaer som omhandles i disse emnene. Når spørsmålene senere i intervjuet skal besvares, bør disse punktene ligge som bakgrunn for hva det spørres etter.

- At byggeplassen blir ledet på en miljømessig og sosialt sett hensynsfull og ansvarlig måte. Dette omhandler blant annet:
Trygg og tilfredsstillende adkomst til og på byggeplassen
Godt naboskap
Miljøbevissthet: lysforurensing, energikilder, reduksjon av vannforbruk osv
Trygt og gjennomtenkt arbeidsmiljø
- Miljømessig forsvarlig ledelse og drift av byggeplasser når det gjelder ressursbruk, energiforbruk og forurensing.
- Effektivisere ressursbruken og sikre god håndtering av avfall på byggeplassen.
Redusere avfall, lage plan for farlig avfall, sorteringsdrag ol.

Informasjon om intervjuobjekt

Navn:

Firma:

Rolle i prosjekt:

Antall år i entreprenørbransjen:

Antall BREEAM-prosjekter du har vært involvert i:

Kjønn:

Spørsmål

Lyddopptak startes.

Innlednings spørsmål

På disse spørsmålene ønskes det korte svart. Som f.eks ja eller nei. Om det skulle bli tid til noen ekstra spørsmål på slutten av intervjuet kan svarene her utdypes.

Spørsmål 1

Er du positivt innstilt til BREEAM?

Spørsmål 2

Har du gode eller dårlige erfaringer med BREEAM?

Spørsmål 3

Opplever du at en BREEAM-byggeplass driftes annerledes enn en «vanlig byggeplass»?
Er denne endringen positiv eller negativ?

Spørsmål 4

Hvordan vil du beskrive vanskelighetsgraden for å oppnå poeng innenfor emnet Man2?
Beskriv på en skala fra 1-5, der 1 er svært enkelt og 5 er svært utfordrende.

Spørsmål 5

Hvordan vil du beskrive vanskelighetsgraden for å oppnå poeng innenfor emnet Man3?
Beskriv på en skala fra 1-5, der 1 er svært enkelt og 5 er svært utfordrende.

Spørsmål 6

Hvordan vil du beskrive vanskelighetsgraden for å oppnå poeng innenfor emnet Wst1?
Beskriv på en skala fra 1-5, der 1 er svært enkelt og 5 er svært utfordrende.

Spørsmål 7

Hvilket av disse tre emnene opplever du som det mest ambisiøse?
Hvilket av disse tre emnene opplever du som det minst ambisiøse?

Spørsmål 8

Nevn de tre faktorene som er mest avgjørende når dere skal avgjøre hvilke poeng et prosjekt skal prøve å ta.

Er det noen endring, skapt av BREEAM, i hvordan en "vanlig byggeplass" driftes i dag?

På disse spørsmålene ønskes det mer utdypende svar.

Spørsmål 9

Hva er hovedforskjellen i driften av en byggeplass på et BREEAM-prosjekt sammenlignet med et prosjekt som ikke er det?

Spørsmål 10

Har praksisen på "vanlige byggeplasser" endret seg etter at dere som entreprenør begynte å bruke BREEAM? Med andre ord: er det noe dere har lært av BREEAM-systemet, som det har blitt vanlig praksis å gjøre på alle deres byggeplasser?

Spørsmål 11

Ser du noen verdi av BREEAM-tiltakene som gjøres med tanke på driften av byggeplassen? Er det forståelig hvorfor kravene stilles?

Spørsmål 12

Opplever du at det på noen områder har vært positive effekter av BREEAM på byggeplassen? Eksempelvis trivsel, effektivitet, naboforhold.

Spørsmål 13

Opplever du at det på noen områder har vært negative effekter av BREEAM på byggeplassen?

Er det noen forskjell på hvordan en BREEAM-byggeplass rigges i forhold til en byggeplass uten BREEAM-krav?

Her er det ønskelig med et kort svar, evt med en liten kommentar som utdyper svaret.

Spørsmål 14

Er det noen forskjell i driften av en BREEAM-byggeplass og en byggeplass uten BREEAM-krav når det gjelder disse konkrete punktene:

Ranger med tallene fra 1-5. 1 = ingen forskjell, 5 = stor forskjell.

- a) Belysning
- b) Renhet og ryddighet (anleggsveier, brakkerigg)
- c) Ryddighet (materialer og utstyr)
- d) Gjerder og stillaser
- e) Merking for sikkerhet (skilting, informasjon o.l for arbeidere og besøkende)
- f) Ivaretagelse av naboer
- g) Avfallshåndtering (f.eks opplæring, minimering, antall fraksjoner, sorteringsgrad)
- h) Helse og sikkerhetsrutiner (opplæring, RUH, førstehjelpstyre, inspeksjoner, øvelser)

Avslutning

Har du noen tanker om hvordan en byggeplass vil driftes i fremtiden?

Andre generelle kommentarer eller tanker?

Lyddopptak avsluttes.

Takke for deltagelse og spørre om muligheten for å ta kontakt om det skulle oppstå spørsmål i etterkant.

Ønsker intervjuobjektet få tilsendt ferdig masteroppgave?

Vedlegg 8: Informasjonsskriv

Informasjonsskriv

”Hvordan påvirker BREEAM driften av en byggeplass?”

Bakgrunn og formål

Prosjektet er en mastergradsstudie av Trine Ellingsen som gjennomføres ved fakultetet for realfag og teknologi ved NMBU i Ås. Skanska Norges BREEAM-avdeling, representert ved Alexander Lystad, er samarbeidspartner i prosjektet.

Du er spurt om å delta i denne undersøkelsen da du i dag er eller tidligere har vært en del av et BREEAM-prosjekt. Et kriterium er også at du tidligere har jobbet på minimum ett prosjekt som ikke har BREEAM-klassifisering.

Hva innebærer deltakelse i studien?

Å delta i denne studien innebærer at du stiller opp på dette intervjuet som er estimert til å ta ca 60 minutter. Spørsmålene omhandler BREEAM generelt, noen konkrete emner fra manualen og hvordan driften av byggeplassen påvirkes av å være et BREEAM-prosjekt. Både forhold på den byggeplassen/prosjektet du jobber på i dag, men også tidligere byggeplasser/prosjekter du har jobbet på vil spørres om. Under intervjuet vil det tas notater og lydopptak.

Hva skjer med informasjonen om deg?

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Det vil kun være masterstudent og hovedveileder som har tilgang til personopplysninger. Navneliste lagres adskilt fra øvrige data.

I publikasjonen vil hvilket firma du jobber i og antall år med erfaring brukes. Ut i fra dette vil det være liten mulighet til å bli gjenkjent i publikasjonen. Prosjektet skal etter planen avsluttes 15.05.17. Alle personopplysninger vil slettes, slik at de ikke vil være tilgjengelige for noen etter at studien er avsluttet.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert.

Dersom du har spørsmål til studien, ta kontakt med masterstudent Trine Ellingsen, tlf 90670434 (eller ansvarlig veileder Leif Daniel Houck, leif.daniel.houck@nmbu.no).

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, NSD - Norsk senter for forskningsdata AS.

Samtykke til deltakelse i studien

Jeg ønsker å motta et utkast hvor mine uttalelser brukes, før studien publiseres

- Ja
- Nei

Jeg har mottatt informasjon om studien, og er villig til å delta

- Jeg samtykker til å delta i intervju

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg 9: Godkjenning fra NSD



Leif Daniel Houck
Institutt for matematiske realfag og teknologi Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Postboks 5003
1432 ÅS

Vår dato: 05.04.2017

Vår ref: 53509 / 3 / STM

Deres dato:

Deres ref:

TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 08.03.2017. Meldingen gjelder prosjektet:

<i>53509</i>	<i>Hvordan påvirkes driften av en byggeplass av å være et BREEAM-prosjekt</i>
<i>Behandlingsansvarlig</i>	<i>Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, ved institusjonens øverste leder</i>
<i>Daglig ansvarlig</i>	<i>Leif Daniel Houck</i>
<i>Student</i>	<i>Trine Ellingsen</i>

Personvernombudet har vurdert prosjektet og finner at behandlingen av personopplysninger er meldepliktig i henhold til personopplysningsloven § 31. Behandlingen tilfredsstiller kravene i personopplysningsloven.

Personvernombudets vurdering forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, ombudets kommentarer samt personopplysningsloven og helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, http://www.nsd.uib.no/personvernombud/meld_prosjekt/meld_endringer.html. Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://pvo.nsd.no/prosjekt>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 15.05.2017, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Kjersti Haugstvedt

Siri Tenden Myklebust

Kontaktperson: Siri Tenden Myklebust tlf: 55 58 22 68

Vedlegg: Prosjektvurdering

Kopi: Trine Ellingsen trine.ellingsen@live.no

Personvernombudet for forskning



Prosjektvurdering - Kommentar

Prosjektnr: 53509

Utvalget informeres skriftlig om prosjektet og samtykker til deltakelse. Informasjonsskrivet er godt utformet.

Vi legger til grunn at behandlingen av personopplysninger er i samsvar med interne retningslinjer for informasjonssikkerhet ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet.

Det oppgis at personopplysninger skal publiseres. Personvernombudet legger til grunn at det foreligger eksplisitt samtykke fra den enkelte til dette. Vi anbefaler at deltakerne gis anledning til å lese igjennom egne opplysninger og godkjenne disse før publisering.

Forventet prosjektslutt er 15.05.2017. Ifølge prosjektmeldingen skal innsamlede opplysninger da anonymiseres. Anonymisering innebærer å bearbeide datamaterialet slik at ingen enkeltpersoner kan gjenkjennes. Det gjøres ved å:

- slette direkte personopplysninger (som navn/koblingsnøkkel)
- slette/omskrive indirekte personopplysninger (identifiserende sammenstilling av bakgrunnsopplysninger som f.eks. bosted/arbeidssted, alder og kjønn)
- slette digitale lydopptak



Norges miljø- og biovitenskapelig universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway