



Universitetet
i Stavanger

DET TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FAKULTET

MASTEROPPGAVE

Studieprogram/spesialisering: Industriell økonomi/Prosjektledelse	Høstsemesteret, 2016 Åpen / Konfidensiell
Forfatter: Maria Gilje Vedelden (signatur forfatter)
Fagansvarlig: Atle Øglend, Universitetet i Stavanger Veileder: Tore Johan Smidt, Smidt & Ingebrigtsen AS	
Tittel på masteroppgaven: Barrierer for og drivere mot en vellykket BREEAM-sertifisering Engelsk tittel: Barriers and triggers towards successful BREEAM-certification	
Studiepoeng: 30	
Emneord: BREEAM BREEAM-NOR Prosjektledelse Miljøsertifisering	Sidetall: 83 + vedlegg/annet: 6 Os 14.12.2016

Sammendrag

BREEAM-sertifisering er en frivillig tredjeparts miljøsertifisering som tar for seg alle aspekter rundt et bygg. I Norge ble BREEAM-NOR innført i 2012, og er den valgte miljøsertifiseringsordningen. Graden av sertifiserte bygg øker, samtidig som BREEAM for mange fremdeles er ukjent, og det er usikkerhet knyttet til viktige faktorer som økonomi og prosess rundt det å velge å BREEAM-sertifisere. Oppgaven tar for seg barrierer og drivere rundt to områder. Hva er det som hindrer byggebransjen fra å velge å BREEAM-sertifisere? Hvilke barrierer er det på vei mot en vellykket sertifisering? I Norge finnes det lite dokumentasjon rundt resultater av sertifiseringen.

Ved å gjennomføre flere ulike undersøkelser i bransjen blant personer som er delaktig i gjennomføring av BREEAM-prosjekter, har spørsmålene blitt belyst fra flere sider. Positive og negative erfaringer er beskrevet. Ved hjelp av breddeintervjuer og dybdeintervjuer har en fått nærmere forklaring på flere barrierer rundt BREEAM-sertifisering, og også diskutert underliggende faktorer.

Del en av problemstillingen omhandler avgjørelsen om å sertifisere et bygg. Den barrieren som blir nevnt blant flest, handler om prosjektøkonomi og høye kostnader. Beslutning fra byggherre havner rett bak. Samtidig viser oppgaven og andre undersøkelser at ved riktig bruk, verktøy og erfaring er gjerne ikke økonomi et hinder, snarere et gode, hvis en gjennomføre prosjektet på en god måte. Det kan se ut for at frykten for dårlig prosjektøkonomi i stor grad er basert på frykt, og ikke en realitet. Likevel er dette en viktig faktor for at det ikke velges å BREEAM-sertifisere. Frykten hindrer at flere byggherrer velger å gå for BREEAM-sertifisering. To andre faktorer som også er sterkt representert i undersøkelsen er markedet, i hovedsak etterspørsel fra leietakere, og mangel på kunnskap.

Når det gjelder å få til en vellykket sertifisering, er det to kategorier som skiller seg ut i breddeundersøkelsen. Å få til en god prosess og å få BREEAM inn i tidligfasen av prosjektet er helt avgjørende for å få et godt resultat, både når det kommer til økonomi, gjennomføring og produkt. Dette bekreftes i de andre undersøkelsene. Faktorer som mangel på kunnskap, erfaring og dokumentasjonsutfordringer er også ofte nevnt, og er gjerne underliggende faktorer som kan føre til at prosjektet oppleves utfordrende og at prosjektøkonomien ender dårlig. Undersøkelsene viser at om en ønsker å få flere med på miljøsertifisering av bygg gjennom BREEAM, må en øke kunnskapen om emnet. I tillegg kan drivere som statlige reguleringer være med og fremme flere bygg med miljø- og helhetsfokus.

Innholdsfortegnelse

Ordforklaringer	7
Forord.....	8
1 Introduksjon	9
1.1 Problemstilling.....	10
1.2 Avgrensninger	11
1.3 Oppbygging av oppgaven	11
2 Teori	12
2.1 BREEAM	12
2.1.1 Historien til BREEAM	12
2.1.2 LEED og Green star	14
2.1.3 NGBC.....	14
2.1.4 BREEAM-NOR.....	15
2.1.5 BREEAM-NOR-sertifisering og kostnader	17
2.1.6 Akkreditert Profesjonell.....	18
2.1.7 Revisor	19
2.1.8 Klassifisering	19
2.1.9 Hvilke bygg kan sertifiseres	19
2.2 BREEAM-manualen	20
2.2.1 Manualen og klassifiseringen	21
2.2.2 Ny manual 2016.....	28
2.3 Fasenormen «Neste steg».....	29

2.3.1 Bygg 21 og «Neste steg»	29
2.4 Veileder BREEAM 2016	33
2.4.1 Veileder BREEAM 2016.....	33
3 Metode.....	38
3.1 Empirisk undersøkelse	38
3.2 Hva er metode?.....	38
3.2.1 Kvalitativ og kvantitativ metode.....	39
3.2.2 Kvalitativ metode.....	39
3.2.3 Metodetriangulering	40
3.3 Metodevalg	40
3.4 Det åpne individuelle intervjuet.....	41
3.4.1 Informanter og respondenter	41
3.4.2 Gjennomgang av det kvalitative forskningsintervju.....	42
3.4.3 Tematisering	42
3.4.4 Planlegging.....	43
3.4.5 Intervjuvirksomhet	43
3.4.6 Transkribering.....	44
3.4.7 Analysering	44
3.4.8 Verifisering.....	45
3.4.9 Rapportering.....	46
3.5 Datainnsamling.....	46
3.6 Respons	47
4 Analyse	47
4.1 Kapittelorganisering	47
4.2 Undersøkelsene.....	49

4.3 Valget å BREEAM-sertifisere	50
4.3.1 Økonomi	51
4.3.2 Byggherre/Utbygger	53
4.3.3 Marked.....	54
4.3.4 Kunnskap/kjennskap	56
4.3.5 Manual og sertifiseringsordningen.....	57
4.3.6 De resterende kategoriene.....	57
4.4 Å få en vellykket gjennomføring av et BREEAM-prosjekt	58
4.4.1 Prosess	60
4.4.2 Tidligfase.....	62
4.4.3 Erfaring	63
4.4.4 Kunnskap	64
4.4.5 Dokumentasjonsutfordringer	66
4.4.6 AP's rolle	67
4.4.7 Manualen.....	68
4.4.8 Økonomi	69
4.4.9 Andre faktorer	70
4.5 Positive resultater av sertifisering:.....	70
4.6 Fra Totalentreprenørens perspektiv	72
5 Diskusjon og konklusjon.....	73
5.1 Diskusjon	73
5.2 Veien videre	75
5.3 SWOT- analyse.....	77
5.4 Oppsummering og konklusjon	78
Referanser.....	80

Figurer

Figur 1 – Antall registrerte BREEAM-NOR-prosjekter.....	16
Figur 2 - Geografisk fordeling og registrerte prosjekttyper.....	20
Figur 3 - Oppsummering av BREEAM-kategorier og hovedområder.....	23
Figur 4 - Minstestandarder i BREEAM-NOR hovedområder.....	24
Figur 5 - Referanseverdier for BREEAM-NOR.....	25
Figur 6 - Miljøvektinger for BREEAM-NOR.....	25
Figur 7 - Poengvektingseksempel.....	27
Figur 8 - Eksempel krevde minstestandarder.....	27
Figur 9 - De ulike perspektivene.....	31
Figur 10 – Hovedtrekk.....	31
Figur 11 - BREEAM-NOR steg integrert i Neste Steg.....	32
Figur 12 – BREEAM integrert i Neste steg.....	34
Figur 13 - Klassifisering og tilpassing.....	37
Figur 14 - Oversikt over kategorier i analysen fordelt i del 1 og del 2.....	49
Figur 15 - Barrierer mot å velge å BREEAM-sertifisere, AP-undersøkelse.....	51
Figur 16 – Oversikt over svarfordeling del 1.....	51
Figur 17 - Triggere for å bygge grønt.....	55
Figur 18 - Barrierer mot en vellykket BREEAM-sertifisering.....	59
Figur 19 – Oversikt over svarfordeling del 2.....	60
Figur 20 - BREEAM integrert i fasenormen Neste Steg.....	61
Figur 21 - Oversikt over barrierer mot og trigger for flere valg om BREEAM-sertifisering.....	79
Figur 22 – Barrierer mot og triggere for en vellykket BREEAM-sertifisering.....	79

Ordforklaringer

Tidligfase - Utviklingen gjennom utrednings- og planleggingsfasene frem til endelig beslutning om å finansiere og gjennomføre prosjektet. Tidligfase inkluderer steg 1, 2 og 3 i «Neste Steg».

Verbet å breame - Et verb Norwegian Green Building Council har introdusert. Når du breamer, jobber du med breame-sertifisering av for eksempel et bygg. Hvis du har breamet, har du arbeidet med å breame-sertifisere ut i fra de alternativene som finnes i BREEAM.

Sirkulær økonomi - Motsetningen til en lineær økonomisk modell som er basert på at man utvinner ressurser, produserer, bruker og kvitter seg med dem som søppel eller forbrenning. sirkulær økonomi er basert på gjenbruk, reparasjon, oppussing/forbedring og materialgjenvinning i et kretsløp hvor færrest mulig ressurser går tapt. Rammeverk for å skrive bærekraftig økonomisk vekst.

Forord

Oppgaven er en del av det avsluttende arbeidet ved min mastergrad i Industriell økonomi ved Universitetet i Stavanger.

Våren 2015 begynte jeg arbeidet med å finne tema til masteroppgaven. Etter søk på nettet våknet min interesse for BREEAM, som til da var ukjent for meg. Det viste seg at bekjente var engasjert i temaet, og ballen begynte å rulle. Da jeg bor i Os, fant jeg det hensiktsmessig å finne samarbeidspartnere her. I løpet av sommeren 2016 var tema, veileder fra UiS og veileder fra Smidt og Ingebrigtsen AS i Bergen på plass.

Arbeidet med oppgaven har vært givende, spennende og utfordrende. Utviklingen av retning og fokus har endret seg noe underveis, etter hvert som jeg har tilegnet meg mer og ny informasjon om emnet. Jeg har ikke jobbet tett med noen bedrifter, men jobbet med å få inn et bilde som kan gjenspeile bransjen. Det har gitt mersmak å jobbe med miljøsertifisering av bygg.

Jeg vil rette en takk til

Atle Øglend, fagveileder ved UiS for rask respons og god veiledning underveis.

Tore Johan Smidt, for konstruktiv tilbakemelding og innføring i BREEAM.

Familien min, for tid og rom til å gjennomføre oppgaven.

Alle positive respondenter som har gitt meg av sin tid og sin erfaring.

Os, 12.12.2016

Maria Gilje Vedelden

1 Introduksjon

Bærekraft og miljø er på dagsordenen i vår samfunnsutvikling. En ønsker å bygge bedre, grønnere og med mer omtanke for miljøet og generasjonene som kommer. Drift av bygg står for om lag 40 prosent av det globale energibruket og en tredjedel av verdens utslipp av klimagasser. Bygg blir stående i flere tiår framover, lenge etter miljømålene satt av regjeringen skal være nådd.

Med andre ord står byggebransjen i Norge for en stor andel av energiforbruket vårt, og bransjen er den største næringen i antall bedrifter. Fokus på miljø er blitt en større del av hverdagen. Samtidig ser det ut for at bransjen er litt treg. Energiforbruk vært hovedfokus fra det offentlige, og her har det skjedd stor utvikling. Det finnes flere hjelpemidler til å ta tak i miljøproblematikken både i form av miljømerking av materialer, blikk på helhet, forbruk av ressurser og gode bygg tilpasset brukeren. En fellesbetegnelse er å bygge grønt.

Å bygge grønt vil si at en ønsker å forsterke den positive innvirkningen bygg har på det naturlige miljøet og mennesker, gjennom hele livsfasen til bygget. I tillegg er målet å redusere den negative påvirkningen. Det finnes manualer og sertifiseringsverktøy som ser på helheten når det kommer til påvirkning på omgivelsene. Håpet er at miljøsertifisering av bygg kan være en sterk bidragsyter til å redusere miljøbelastningen i Norge. I denne oppgaven har jeg valgt å fokusere på BREEAM, en av verdens ledende miljøsertifiseringsordninger. I Norge er den tilpasset oss ved BREEAM NOR, og er den ordningen som er utbredt i Norge. Tilsynelatende ligger forholdene til rette for å kunne bygge miljøbevisst. Er hjelpemidlene gode? Fungerer de i praksis? Hva er det som gjør at noen eventuelt velger å ikke benytte seg av slike verktøy?

Jeg fant noen spennende problemstillinger om BREEAM på internett, og ønsket å jobbe videre med temaet. Det å lære noe nytt og relevant er spennende, i tillegg til at BREEAM gir et fokus jeg opplever som viktig og framtidsrettet. BREEAMs sertifiseringsverktøy tar for seg helhet og livssyklus til bygg og eiendom. Kravene i verktøyet skal være strengere enn nasjonale minstekrav. Ved hjelp av verktøyet blir både miljøpåvirkning og

energiforbruk redusert gjennom hele prosjektsyklusen. Dette fører med seg dokumentert kvalitet, og helheten skal føre til bedre vilkår for eier, bruker og miljøet rundt.

1.1 Problemstilling

Problemstillingen har hatt samme tema og fokus hele veien, men utformingen av den har endret seg underveis, ettersom kunnskapen og kjennskapet til temaet har økt.

Problemstillingen jeg har endt opp med er:

“Hva og hvem er de største barrierene mot og driverne for å kunne gjennomføre en vellykket BREEAM–sertifisering av et byggeprosjekt?”

Sertifiseringsverktøyet har vært tilgjengelig i Norge siden 2011, men det er først de siste årene en begynner å se et økt antall sertifiserte bygg. Grunnlaget for empiriske beregninger er fremdeles noe begrenset, men likevel stort nok til at jeg fant det spennende å se på erfaringer fra de utførende, og gjennom det kunne si noe om hva som er de viktigste faktorene for å gjennomføre vellykket BREEAM-sertifisering. Er det noen barrierer det er lett å gjøre noe med, for eksempel? Er det dyptpløyende endringer som kreves for ytterligere å få miljøsertifisering i fokus? Finnes det noen tydelige suksesskriterier å vise til?

Jeg har valgt å dele problemstillingen i to deler, med størst fokus på del to, da innsamling av data kommer fra aktører som jobber med gjennomføring av BREEAM-prosjekter.

- Hva og hvem er de største barrierene mot og driverne for å få en avgjørelse om å BREEAM-sertifisere et byggeprosjekt?
- Hva og hvem er de største barrierene mot og driverne for å gjennomføre en vellykket BREEAM-sertifisering?

Men en vellykket BREEAM-sertifisering mener jeg:

- Prosjektet klarer prosjektets ambisjonsnivå.
- Partene i prosjektet er fornøyde med gjennomføringen av prosjektet.
- Partene i prosjektet har tjent penger og ikke overskredet budsjett.
- Resultatet svarer til forventningene (merverdi) for eier og bruker
- Bevisstgjøring og kompetanseheving for deltakerne

1.2 Avgrensninger

Fokuset er avgrenset til Norge, da det finnes lite tall og forskning på temaet her i landet. Det er laget en egen manual tilpasset norske forhold, og det er dermed spennende å se på responsen lokalt. I tillegg er fokuset på nybygg eller totale rehabiliteringer. BREEAM har ordninger for flere områder, disse vurderes ikke i oppgaven. Undersøkelsene er avgrenset til å bruke informanter som i stor grad jobber overordnet og ser helhet.

1.3 Oppbygging av oppgaven

Oppgaven består av 5 deler.

Del 1 Introduksjon

Målet med denne delen er å gi leseren en innføring i oppgaven, hva den består av og hvordan den er bygget opp. Problemstilling presenteres med tilhørende avgrensninger i tillegg til formål med oppgaven

Del 2 Teori

I dette kapittelet er målet å vise leseren hvilken teori som er knyttet til oppgaven og som er relevant i forbindelse med arbeid og analyse. BREEAM og NGBC blir presentert, det blir også fasenormen Neste steg, som nå er knyttet opp mot BREEAM NORs nye manual, og BA15-veilederen som gir relevant informasjon knyttet til problemstillingen.

Del 3 Metode og utførelse

Hensikten med dette kapitlet er å gi leseren en kort oversikt over hva metode er. I tillegg presenteres valgte metoder i forbindelse med oppgavene som er utført. Målet med dette er å gi en oversikt over hva som er utført for å kunne komme til det resultatet som kommer.

Del 4 Analyse

I dette kapitlet presenteres analysearbeidet med bakgrunn i teori og underbygget av funn blant respondentene.

Del 5 Diskusjon og konklusjon

I dette kapitlet diskuteres funnene som er gjort i analysen, både i form av kvalitet og hva som er observert. I tillegg presenteres en oppsummering og forslag til tiltak.

2 Teori

Det sentrale i dette kapitlet er BREEAM-NOR. Historien til BREEAM, NGBC og BREEAM-NOR gir en forståelse for hva BREEAM er. Hovedmomenter av håndboken er beskrevet, sammen med sertifiseringsprosessen. I tillegg fremlegges noe teori om fasenormen neste steg og BA15s veileder til BREEAM-sertifisering.

2.1 BREEAM

Innholdet i dette kapitlet er hentet fra BREEAM-NOR Teknisk Manual ver. 1.1 (2012), BREEAM-NOR New Construction 2016 TECHNICAL MANUAL og BREEAM-NOR 2016 New Construction versjon 1.0-kort oppsummering.

2.1.1 Historien til BREEAM

BREEAM er et helhetlig klassifiseringssystem for bygg og eiendom. Det dokumenterer miljøkvalitet, og skal bidra til en god prosess mot et miljø- og brukervennlig bygg. BREEAM står for Building Research Establishment's Environmental Assessment Method, og ble skapt i Storbritannia på 1990-tallet. BREEAM er et av de verdensledende miljøsertifiseringssystemene for bygg. Med sine 554 000 sertifiserte bygg og nesten 2 254 800 registrerte bygg i 77 land er det også det mest brukte. BREEAM er gjennom sitt arbeid og klassifiseringsverktøy en sterk pådriver og inspirasjonskilde til å utvikle seg, drive innovativt og å utnytte tilgjengelige ressursene effektivt med tanke på nåtid og framtid. BREEAM er med på å generere bærekraftige bygg.

En av fordelene med BREEAM er at det tilpasses de lokale standardene og reglene. Det kan dermed brukes globalt, samtidig som en får en enhetlig og helhetlig klassifisering på tvers av landegrenser. Med NGBC som pådriver ble det i 2010 besluttet at BREEAM skulle bli en del av det norske markedet, med betegnelsen BREEAM NOR.

I denne oppgaven er det standarden i forbindelse med bygg som er fokuset, men BREEAM har utviklet flere standarder:

- Communities – masterplanning
- Infrastruktur – civil engineering and public realm
- New construction – buildings (fokus i oppgaven)
- In-use – buildings
- Refurbishment and fit out – buildings

I Norge brukes BREEAM Bespoke til bygg som ikke passer inn under BREEAM NOR-manualen. Her benyttes tilpassede kriterier. Det brukes til for eksempel hoteller, kombinasjonsbygg, idrettshaller, eller større kombinasjonsprosjekt med flere byggtyper i ett. Bespoke kan også benyttes for mindre rehabiliteringsprosjekter/innredningsarbeider.

BREEAM In-Use har fokus på leietakere og er et forvaltningsverktøy med sertifiseringssystem for å redusere driftskostnader, energiforbruk og miljøbelastninger i den daglige driften av et yrkesbygg.

BREEAM Communities har områdeutvikling for store området som fokus. Med dette rammeverket er klassifiseringssystemet laget for å vurdere miljømessig, sosial og økonomisk bærekraft.

2.1.2 LEED og Green star

LEED og Green Star er de to andre store konkurrerende miljøklassifiseringsordningene i tillegg til BREEAM.

LEED - Leadership in Energy and Environmental Design, er sammen med BREEAM de største organisasjonene som driver med tredjeparts verifikasjon av grønne bygg. LEED har sin opprinnelse i USA og USGBC – US Green Building Council. LEED kan brukes til alle typer bygg og i alle fasene av utviklingen til bygget. En samler poeng, og ut fra antall oppnår en klassifisering Certified, Silver, Gold eller Platinum. LEED-sertifiserte bygg skal være ressurseffektive, bruke mindre vann og energi og redusere klimagasser.

Green star er utviklet i Australia og eid av AGBC, Australia Green Building Council, for å sikre kvalitet og bærekraft i bygg. Å velge Green Star skal hjelpe deg med å spare penger, skape helsebringende løsninger for brukerne og minske miljøpåvirkningene på omgivelsene, og dermed skape en bedre framtid. Med Green Star går du gjennom fem steg fra registrering til sertifisering før du oppnår en klassifisering; en, to eller tre stjerner, Best Practice - Australian Excellence eller World Leader.

I Norge ble det satt ned et prosjektstyre som skulle vurdere hvilken ordning som var best tilpasset norske forhold. En ønsket et verktøy, og valget stod valget mellom LEED og BREEAM. Valget falt på BREEAM, og det er dermed verktøyet en i all hovedsak bruker i Norge.

2.1.3 NGBC

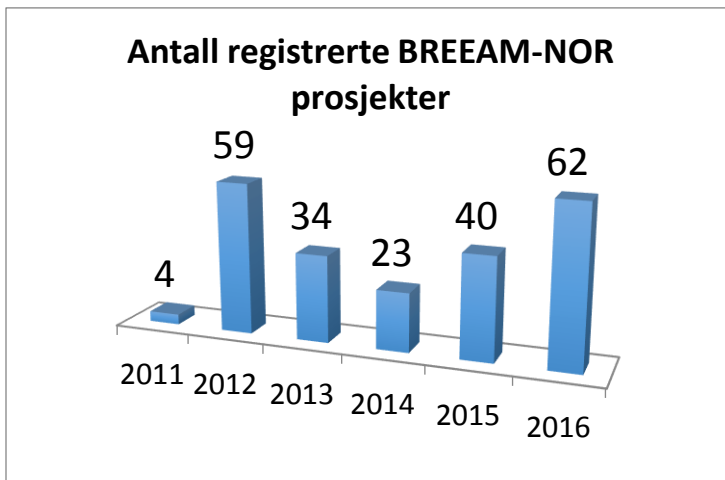
Norwegian Green Building Council (NGBC) er en uavhengig forening for bransjeledere i norsk bygg og eiendom. Med sine 247 landsdekkende medlemmer (sommeren 2016) representerer de hele verdikjeden av bygg og eiendom. NGBC er rettighetshaver til LEED og BREEAM i Norge. Deres formål er å øke miljøstandarder i norske bygg, og de har valgt å utvikle og forvalte klassifiserings- og sertifiseringsverktøyet BREEAM-NOR. Gjennom bruk av verktøyet er ønsket å gjøre miljøvennlige bygg etterspurt og premiert. Intensjonen er at BREEAM-NOR skal bidra til økt bærekraft og kvalitet i norske bygg ved:

- Økt trivsel for byggets brukere ved å sikre sunne, forutsigbare og velfungerende løsninger
- Bedre driftsøkonomi, avkastning og verdiøkning
- Bedre miljø og lavere energibruk

BREEAM-NOR er utviklet i samarbeid med myndigheter, forskning og medlemsrepresentanter. Manualen er tilpasset lover og regler innen miljø og energi i Norge. BREEAM-NOR er Norges første miljøsertifiseringssystem for bærekraftige bygg. Manualen har vært tilgjengelig i Norge siden oktober 2011. BREEAM-NOR er godkjent av BRE Global Ltd, en godkjenning basert på vedtak gjort i NGBCs styre. NGBC er autorisert operatør for BREEAM-NOR av BRE Global Ltd.

2.1.4 BREEAM-NOR

I Norge er det nå 73 BREEAM-NOR-sertifikater, og det er 228 registrerte bygg. Det er mer enn 922 000 sertifiserte kvadratmeter (08.12.2016).



Figur 1 – Antall registrerte BREEAM-NOR-prosjekter (Kilde: NGBC)

BREEAM NORs målsettinger er å gjennom troverdig miljøklassifisering og -sertifisering, og redusere påvirkningen bygg har på miljøet. I tillegg er det en del av målsettingen at bygg blir anerkjent ut fra miljøstandarden. Videre er det også et mål at etterspørselen etter bærekraftige bygg stimuleres. Formålet med BREEAM er: (NGBC, 2012, s. 8):

- Gi anerkjennelse i markedet til bygg med lav belastning på helse og miljø
- Sikre at beste miljøpraksis blir innarbeidet i bygg
- Fastsette kriterier og standarder som overgår dem som kreves ved forskrift, og utfordre markedet til å utvikle innovative løsninger som minimerer byggs miljøpåvirkning
- Bevisstgjøre eiere, brukere, designere og dem som drifter byggene om fordelene ved bygg med høy miljøstandard
- Støtte virksomhetenes prioritering av samfunnsansvar og dokumentere framgang i forhold til miljø.

BREEAM i sin helhet har fokus på å være objektive, tilstede og basert på vitenskapelige bevis, så langt det lar seg gjøre. Kravene skal være over krav i lov og forskrift, og de skal oppmuntre til innovasjon. Samtidig skal de være oppnåelige og kostnadseffektive.

2.1.5 BREEAM-NOR-sertifisering og kostnader

Å gjennomføre et BREEAM-NOR¹-prosjekt fører med seg kostnader. Kostnader som er knyttet til registrering og sertifisering er avhengig av størrelse, og er listet opp nedenfor. Når det kommer til andre kostnader, for eksempel AP- og revisorkostnader, finnes det ikke oversikt over disse. Heller ikke kostnadene ved spesifikke bærekraftstiltak, som vil variere fra prosjekt til prosjekt.

Registrering: (priser i parentes for ikke-medlemmer NGBC)

Inntil 5.000m² – **kr. 15.000,-** (kr. 25.000,-)

5.000 < 50.000m² – **kr. 18.000,-** (30.000,-)

>50.000m² – **kr. 21.000,-** (35.000,-)

Sertifisering*:

Inntil 5.000m² – **kr. 36.000,-** (kr. 60.000,-)

5.000 < 50.000m² – **kr. 60.000,-** (kr. 100.000,-)

>50.000 m² – **kr. 90.000,-** (kr. 150.000,-)

Det er vanskelig å si konkret hva kostnadene vil være, da det varierer fra prosjekt til prosjekt. Hvilken klassifisering en ønsker, hvilke tiltak en ønsker å gjennomføre og hvilke ressurser en stiller med påvirker kostnadsbildet. Hvilke priser AP og revisor tar er ikke fast, og avhenger av hvor omfattende deres arbeid skal være, hvor omfattende prosjektet er, timepris og diverse andre faktorer.

Det er for eksempel ulikt når en velger å implementere BREEAM. Det anbefales å ta BREEAM med i designfasen, men det er også mulig å gjennomføre BREEAM-sertifisering kun ut fra utførelsesfasen. Et BREEAM-prosjekt gjennomføres på lik linje som andre

1

Videre i oppgaven vil både BREEAM og BREEAM-NOR bli brukt. Det er i begge tilfeller snakk om BREEAM-NOR og BREEAM-arbeid i Norge.

prosjekter, men da det stilles strenge krav til dokumentasjon kan dette føre med seg en del arbeid. I tillegg velger en løsninger og materialer ut ifra ønsket klassifisering og mål med byggeprosjektet. Det kan føre til helt andre valg enn en hadde gjort i et ordinært byggeprosjekt, men det avhenger også av hvilke valg en hadde tatt i det ordinære prosjektet». Bedre kvalitet og gode løsninger, tettere hus og bedre fasiliteter koster penger, men det gjør det med eller uten BREEAM på laget. Forskjellen ligger i at om en ønsker sertifisering, må en ta bærekraftige valg for å få godkjent sertifisering, og dokumentasjon er påkrevd. Hva det koster og hvilken verdi det fører med seg er individuelt. Det finnes forskning på området internasjonalt og noe nasjonalt, mer om det i kapittel 4.

2.1.6 Akkreditert Profesjonell

Akkreditert profesjonell, AP², har en viktig rolle i prosjekter som ønsker å BREEAM-sertifisere. NGBC arrangerer kurs, skolerer og autoriserer AP-er. En AP fungerer som rådgiver, veileder, pådriver og motivator, og kan være både ekstern og intern. Denne personen har innsikt i BREEAM-sertifisering og skal veilede, tipse og hjelpe i prosjektene, både med å sette seg riktige mål og å se hvor en kan og bør samle poeng. De skal bidra til å oppnå kostnadseffektive løsninger og hjelpe i forbindelse med riktig igangsetting av hendelser og optimal tidslinje for prosjektutviklingen. Det forventes også at AP gjennomfører kvalitetskontroll på dokumentasjon før den sendes til revisjon, og være kontaktpunkt mot revisor. En kan oppnå 3 poeng ved å benytte seg av AP i prosjekter, og fra klassifiseringen excellent og oppover er det et minstekrav å ha en med. Det forutsettes at AP har erfaringskompetanse, og har forståelse og kunnskap om tverrfaglig samhandling. I den nye manualen er AP-rollen delt i to. Du får først poeng for

2

Akkreditert personell vil videre bli omtalt som AP.

management-delen i begynnelsen, også når AP kommer inn som en del av entreprenør- og leveringskjeden. Endringen skal være med på å fremme fokus på god prosess.

2.1.7 Revisor

For å få sertifisert et bygg, må det godkjennes av en autorisert revisor. Utdanningen og godkjenningen med lisens gjennomføres av NGBC. Revisor står for tredjeparts godkjenning. Revisor kan brukes helt fra tidligfase, både med råd, forslag og lure tips, men kan ikke ha selvstendige oppgaver i prosjektet. Det vil si at revisor ikke kan være ansatt hos byggeier. Revisor skal gjennom sin utdanning ha god kjennskap til poengfordeling og krav i manualen, og det anbefales å benytte seg av denne kunnskapen, spesielt i tidligfase. Rapport og klassifisering gjennomføres av revisor før det videresendes til BREE i England som kvalitetssikrer og utsteder sertifikat.

2.1.8 Klassifisering

Klassifisering kan skje i to forskjellige faser av et byggs tilblivelse.

- Design og prosjekteringsfasen, der det da blir en klassifisering for et foreløpig sertifikat.
- «as built»

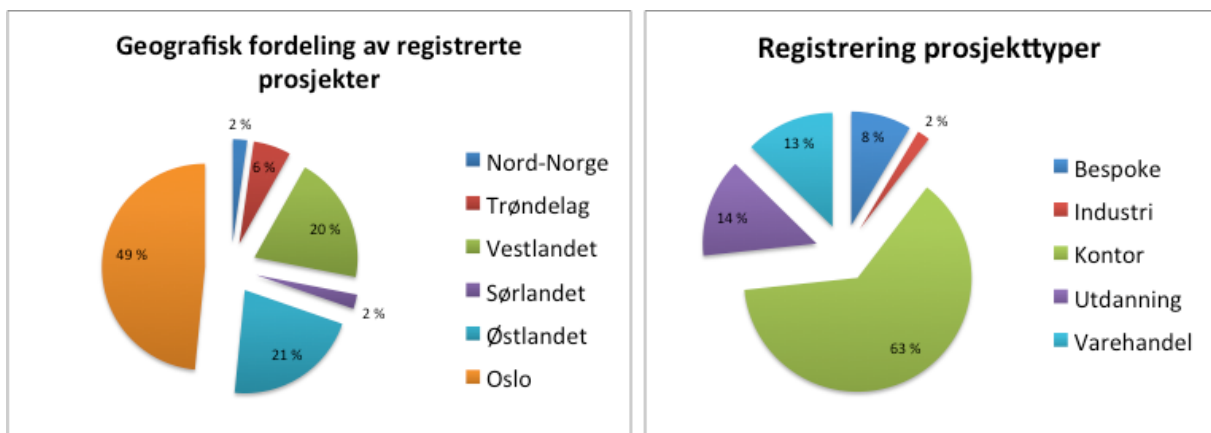
Den andre fasen er da en klassifisering for et endelig sertifikat. Å benytte seg av en to-trinns (begge trinnene nevnt over) klassifisering gir større forutsigbarhet og en mer kostnadseffektiv dokumentasjon og rapportering, og er sterkt anbefalt for å få utnyttet sertifiseringsordningen maksimalt.

2.1.9 Hvilke bygg kan sertifiseres

En BREEAM-NOR-klassifisering kan kun gjennomføres i stadiene beskrevet ovenfor, og kun for følgende prosjekt-typer: (Gjelder 2012-versjonen)

- Nybygg
- Større rehabiliteringer og ombygging
- Tilbygg til eksisterende bygg
- En kombinasjon av nybygg og større rehabiliteringer
- Nybygg og/eller rehabilitering som er del av et større bygg med blandet bruk
- Innredningsarbeider

Den nye manualen (2016) omfatter kun nybygg og totalrehabiliteringer. Mindre rehabiliteringsprosjekter kan enten benytte BREEAM International Refurbishment and Fit-out 2015, eller få tilpasset kriteriene i BREEAM-NOR 2016 New Construction via søknad om skreddersøm og BREEAM Bespoke.



Figur 2 - Geografisk fordeling og registrerte prosjekttypen (Kilde: NGBC)

2.2 BREEAM-manualen

Dette kapittelets innhold er hentet fra Teknisk Manual BREEAM NOR versjon 1.1 (2012) og BREEAM-NOR New Construction 2016 TECHNICAL MANUAL.

2.2.1 Manualen og klassifiseringen

BREEAM-manualen gir en fullstendig beskrivelse av BREEAM, i tillegg til en helhetlig oversikt over alle kategorier, oppbygging, minstekrav og dokumentasjonskrav og detaljinnsikt på hvert enkelt område.

Håndboken gjelder bygg som skal disponeres til

- Kontor
- Varehandel
- Industri
- Utdanning
- Bolig

Boligbygg er nytt for 2016-manualen (primært leilighetskomplekser og boligblokker).

Manualen er delt inn i 10 områder:

- Ledelse og administrasjon
- Helse og innemiljø
- Energibruk
- Transport
- Vann
- Materialer
- Avfall
- Arealbruk og økologi
- Forurensning
- Innovasjon

Hvert emne er strukturert på denne måten:

- **Informasjon:** ID, navn, antall poeng som er tilgjengelig, og om området er en del av BREEAMs minstestandarder.
- **Formål:** Skisserer bredt formålet for emnet, i form av påvirkningen som skal reduseres
- **Kriterier:** Redegjør for byggets referanseverdi og emnets kriteriesett. Noen emner har *Kriterier for mønstergyldig nivå*. Hvis et bygg oppfyller *Kriteriene for mønstergyldig nivå*, kan det tildeles innovasjonspoeng.

- **Beskrivelse av nødvendig dokumentasjon:** Skisserer typiske eksempler på den typen informasjon som må samles inn fra prosjekteringsteam og utvikler, slik at revisor kan vurdere om bygget samsvarer med gjeldene kriterier.
- **Tilleggsinformasjon:** Påkrevde detaljer og informasjon av verdi for samsvarsvurderingene

BREEAM-NOR 2016 sections and issues	
Management	Water
Man 01 Project brief and design Man 02 Life cycle cost and service life planning Man 03 Responsible construction practices Man 04 Commissioning and handover Man 05 Aftercare	Wat 01 Water consumption Wat 02 Water monitoring Wat 03 Water leak detection and prevention Wat 04 Water efficient equipment
Health and wellbeing	Materials
Hea 01 Visual comfort Hea 02 Indoor air quality Hea 03 Thermal comfort Hea 04 Microbial contamination Hea 05 Acoustic performance Hea 06 Safe access Hea 07 Natural hazards Hea 08 Private space Hea 09 Moisture protection	Mat 01 Life cycle impacts Mat 03 Responsible sourcing procurement of materials Mat 05 Designing for robustness

Energy	Waste
Ene 01 Energy efficiency Ene 02 Energy monitoring Ene 03 External lighting Ene 04 Low and zero carbon technologies Ene 05 Energy efficient cold storage Ene 06 Energy efficient transportation systems Ene 07 Energy Efficient Laboratory Systems Ene 08 Energy efficient equipment Ene 09 Drying space Ene 23 Energy performance of building structure	Wst 01 Construction waste management Wst 02 Recycled aggregates Wst 03 Operational waste Wst 04 Speculative floor and ceiling finishes
Transport	Land use and ecology
Tra 01 Public transport accessibility Tra 02 Proximity to amenities Tra 03 Alternative modes of transport Tra 04 Maximum car parking capacity Tra 05 Travel plan Tra 06 Home office	LE 01 Site selection LE 02 Ecological value of site and protection of ecological features LE 04 Enhancing site ecology LE 05 Long term impact on biodiversity LE 06 Building footprint
Innovation	Pollution
New technology, process and practices	Pol 01 Impact of refrigerants Pol 02 NOx emissions Pol 03 Surface water run-off Pol 04 Reduction of night time light pollution Pol 05 Noise attenuation

Figur 3 - Oppsummering av BREEAM-kategorier og hovedområder (Kilde: NGBC, 2016a, s. 14)

En kan oppnå et gitt antall poeng innenfor hvert område. Flere av områdene har minstekrav som må være oppnådd for å ha mulighet til å få poeng i kategorien. For eksempel kan et minstekrav være at en må oppnå et gitt antall poeng innenfor området, eller det kan være krav til en form for ytelseskrav. Minstekravene økes også jo høyere sertifiseringsgrad en ønsker. Det vil si at sett bort fra minstekravene er alle poengene frivillige. Jo flere poeng en samler, jo høyere klassifisering.

Hvert område har sitt kapittel i manualen, der hvert kapittel er gjentakende i formen. Det vil si at hvert område er strukturert på samme måte, med detaljerte beskrivelser og dokumentasjonskrav. De 10 områdene har hver sin vektning. En multipliserer poengene en oppnår med vektningen, og summerer total prosentandel oppnåelse. Men en oppnår

ikke poeng uten at dokumentasjonskravene er tilfredsstilt. Ut fra vekting, grenseverdier, minstestandarder og innovasjonspoeng sertifiseres bygget med pass, good, very good, excellent eller outstanding. Det stilles særskilte krav for å få sertifiseringen outstanding. Med flere klasser gir manualen mulighet til ulike ambisjonsnivåer etter ønsker, behov og muligheter.

BREEAM issue	Comment	Pass	Good	Very Good	Excellent	Outstanding
Man 03: Responsible construction practices	*Crit 7-9	None	None	None	One credit*	Two credits*
Man 04: Commissioning and handover	*Crit 1-4 **Crit 1-4+7	One credit*	One credit*	Two credits**	Two credits**	Three credits**
Man 05: Aftercare	*Crit 3	None	None	None	One credit*	One credit*
Hea 01: Visual comfort		Criterion 1	Criterion 1	Criterion 1	Criterion 1	Criterion 1
Hea 02: Indoor air quality	*Crit 6+7 **Crit 8+9	None	None	One credit*	Two credits**	Two credits**
Hea 08: Private space	Residential only	None	None	None	None	One credit
Hea 09: Moisture protection		None	None	One credit	One credit	One credit
Ene 01: Energy efficiency		None	None	None	Six credits	Eight credits
Ene 02a: Energy monitoring	Non residential only	None	None	One credit	One credit	One credit
Ene 04: Low or zero carbon technologies		None	None	None	One credit	One credit
Ene 23: Energy performance of building structure and installations		None	None	None	None	Two credits
Wat 01: Water consumption		None	None	None	One credit	Two credits
Mat 01: Life cycle impacts		Criterion 1	Criterion 1	Criterion 1	Criterion 1	Criterion 1
Mat 03: Responsible Sourcing		Criterion 1	Criterion 1	Criterion 1	Criterion 1	Criterion 1
Wst 01: Construction waste management		None	None	None	None	One credit
Wst 03a&b: Operational waste		None	None	None	One credit	One credit

Figur 4 - Minstestandarder i BREEAM-NOR hovedområder (Kilde: NGBC, 2016a, s. 19)

BREEAM Rating	% score
OUTSTANDING	≥ 85
EXCELLENT	≥ 70
VERY GOOD	≥ 55
GOOD	≥ 45
PASS	≥ 30
UNCLASSIFIED	< 30

Figur 5 - Referanseverdier for BREEAM-NOR (Kilde: NGBC, 2016a, s. 18)

I vekting av de forskjellige områdene er det gjort små justeringer tilpasset Norge, hvordan vi opererer her, hvilke ressurser vi har og hvilke utfordringer vi har som gjerne trenger fokus. Vann har fått en noe lavere vekting, mens transport har fått en noe høyere vekting enn original-manualen.

CATEGORY	Weighting (%)
MANAGEMENT	12
HEALTH AND WELLBEING	15
ENERGY	19
TRANSPORT	10
WATER	5
MATERIALS	13,5
WASTE	7,5
LAND USE AND ECOLOGY	10
POLLUTION	8
INNOVATION	10

Figur 6 - Miljøvektinger for BREEAM-NOR (Kilde: NGBC, 2016a, s. 20)

Klassifiseringen fastsettes av selvalgt godkjent revisor fra BREEAM-NORs oversikt. Revisor tar i bruk regneverktøy og kalkulatorer, og under kommer en forenklet og

stegvis beskrivelse av hvordan sertifiseringen med poeng gjennomføres. Trinnene er hentet fra BREEAM-NOR Teknisk Manual ver. 1.1. (2012, s. 39)

1. For hver BREEAM-kategori skal antall poeng som tildeles bestemmes av en revisor i henhold til BREEAMs vurderingskriterier.
2. Prosentdelen av poengene som er oppnådd blir beregnet for hvert miljøområde.
3. Prosentdelen av poengene som er oppnådd, blir så multiplisert med den tilsvarende vektingen for miljøområdene som utgjør områdepoengene.
4. Områdepoengene blir så lagt sammen for å gi totalt oppnådd poengandel. Oppnådd poengandel (i prosent) blir sammenliknet med referanseverdiene i figur 5 - forutsatt at alle relevante minstestandarder er oppfylt.
5. Et tillegg på 1 prosent kan legges til de endelige BREEAM-poengene for hvert innovasjonspoeng. Innovasjonspoeng gir ekstra anerkjennelse for et bygg som er innovativt når det gjelder bærekraftig ytelse, utover det som for tiden blir anerkjent og belønnet i BREEAM. Innovasjonspoeng gjør derfor brukere og prosjekteringsteam i stand til å forsterke byggets ytelse i henhold til BREEAM, og vil også bidra til markedsintroduksjon av nye innovative teknologier og løsninger. Det maksimale antall innovasjonspoeng som kan oppnås er 10. Dermed vil det maksimale et bygg kan oppnå for innovasjon være 10 prosent.

BREEAM-NOR Section	Credits Achieved	Credits Available*	% of Credits Achieved	Section Weighting*	Section score
Management	10	20	50%	0.12	6%
Health and wellbeing	11	19	58%	0.15	9%
Energy	15	27	56%	0.19	11%
Transport	6	9	67%	0.10	7%
Water	6	8	75%	0.05	4%
Materials	6	11	45%	0.135	6%
Waste	2	6	33%	0.075	3%
Land use & Ecology	1	10	10%	0.10	1%
Pollution	0	14	0%	0.08	0%
Innovation	0	0	0%	0.10	0%
Final BREEAM-NOR score					45,3 %
BREEAM-NOR rating					GOOD
*This will vary depending on building type and location.					

Figur 7 - Poengvektningseksempel (Kilde: NGBC, 2016a, s. 21)

Minimum Standards for BREEAM NOR 'Very Good' rating Achieved?	Achieved?
Man 04 Commissioning and handover	Y
Hea 01: Visual comfort	Y
Mat 01 Life cycle impacts	Y
Mat 03 Responsibel Sourcing	Y

Figur 8 - Eksempel krevde minstestandarder (Kilde: NGBC, 2016a, s. 22)

I manualen er der også en del sjekklister. Der finner en for eksempel «A20 forbudslisten» (se vedlegg). Den setter absoluttkrav til miljøskadelige stoffer som ikke skal være en del av et BREEAM-bygg. Det vil si at om en ikke følger kravene, får en ikke godkjent sertifisering.

2.2.2 Ny manual 2016

Den nye manualen er foreløpig kun tilgjengelig på engelsk, men den norske versjonen arbeides med av et oversettelsesfirma. Manualen har blitt til ved hjelp av tett samarbeid med bransjen og godt dugnadsarbeid. «Innretningen er basert på og harmonisert mot BREEAM Int. 2013s oppbygging. Videre er tilbakemeldinger på BREEAM-NOR v. 1.0 fra revisorer og andre brukere samt lover, nye NS'er, best praksis og så videre vurdert og inkludert for å ivareta og forbedre manualens relevans og praktiske nytte» (NGBC, 2016b, s.1).

Det er luket bort en del fra den eldre versjonen, og den er blitt mer relevant og mer praktisk. Den nye manualen er kun for nybygg og totalrehabilitering, det vil si at for små rehabiliteringer bes det om å ta kontakt med NGBC for å gjennomføre en Bespoke-prosess. Her gir man NGBC en beskrivelse av prosjektet, og får et tilpasset kriteriesett. Det er et ønske å videreutvikle verktøy for rehabiliteringsprosjekter, da dette vil være en stor del av byggearbeidet også videre i framtiden. Den nye manualen har flere hjelpeverktøy og sjekklister, og den er koblet direkte opp mot bygg21 sin fasenorm. Prosess er et fokusområde i den nye manualen. Hovedkategoriene har endret oppbygging, og er nå mer systematisk, men vektingen av de 10 kategoriene er fremdeles den samme. Det største fokuset har vært på energi og energieffektivisering, og en ønsker å jobbe med sirkulær økonomi³.

Endringer listet opp i kort oppsummering (NGBC, 2016b, s. 1)

- Basert og harmonisert mot BREEAM International New Construction 2013
- Restrukturert, justert og konsolidert emner for å bli mer relevant og i tråd med byggeprosess

³ Se ordforklaringer

- Klarere knytning til byggeprosess og Bygg21s stegnorm (Neste Steg)
- Oppdatert i henhold til endrede lover og forskrifter, standarder og beste praksis
- Omfatter i tillegg til kontor, varehandel, industri og undervisningsbygg også boligbygg (primært leilighetskomplekser og boligblokker)
- Omfatter kun nybygg og totalrehabiliteringer. (Mindre rehabiliteringsprosjekter kan enten benytte BREEAM International Refurbishment and Fit-out 2015, eller få tilpasset kriteriene i BREEAM-NOR 2016 New Construction via søknad om skreddersøm
- Mulig å søke om innovasjonspoeng
- Endrede minimumskriterier
- Oppdatert og forbedret preanalyseverktøy
- Verktøyet «Scoring and reporting tool» skal benyttes i stedet for dagens revisorrapport
- Flere hjelpeverktøy og veiledere
- Navigerbar PDF-versjon på nett
- Vektingen av hver hovedkategori er lik vektingen i BREEAM-NOR (2012)

I et intervju med bygg.no sier utviklingssjef Anders Nohre-Walldén «Den nye utgaven av BREEAM-NOR er fortsatt dugnadspreget, men den er mer profesjonalisert enn den første utgaven. Vi mener vi har laget et produkt her som er relevant og praktisk, i større grad enn det har vært tidligere, og med dette styrker vi byggenæringens evne til å integrere hensynet til miljøet i sine prosjekter» (Strand, 2016)

2.3 Fasenormen «Neste steg»

Innholdet i denne delen er hentet fra Veileder for fasenormen «Neste steg» 2016 samt versjonen «Neste steg i korte trekk».

2.3.1 Bygg 21 og «Neste steg»

Bygg21 har utviklet en fasenorm de kaller «Neste steg». Den er basert på blant annet RIBA Plan of Work, som er en felles fasenorm utviklet av RIBA (Royal Institute of British Architects). Fasenormen har som formål å etablere en felles referanse til begreper og oppgaver som skal løses i et byggeprosjekt. Norsk Bygge-, anleggs-, og eiendomsbransje er fragmentert, aktørene jobber hver for seg, noe som fører til at produktiviteten er hemmet av mangelfull og dårlig samhandling. Forskning fra andre land dokumenterer at verdibasert samhandling gir bedre bygg og lavere kostnader. Flere store bedrifters rammeverk er tilpasset Neste Steg.

«Neste Steg» er et rammeverk som beskriver byggeprosessen over tid, i åtte steg fra start til avvikling. Hensikten er å utvikle en felles norm for faseinndeling av byggeprosjekter, og slik utvikle et effektivt, felles språk for bransjen. Dette skal føre til

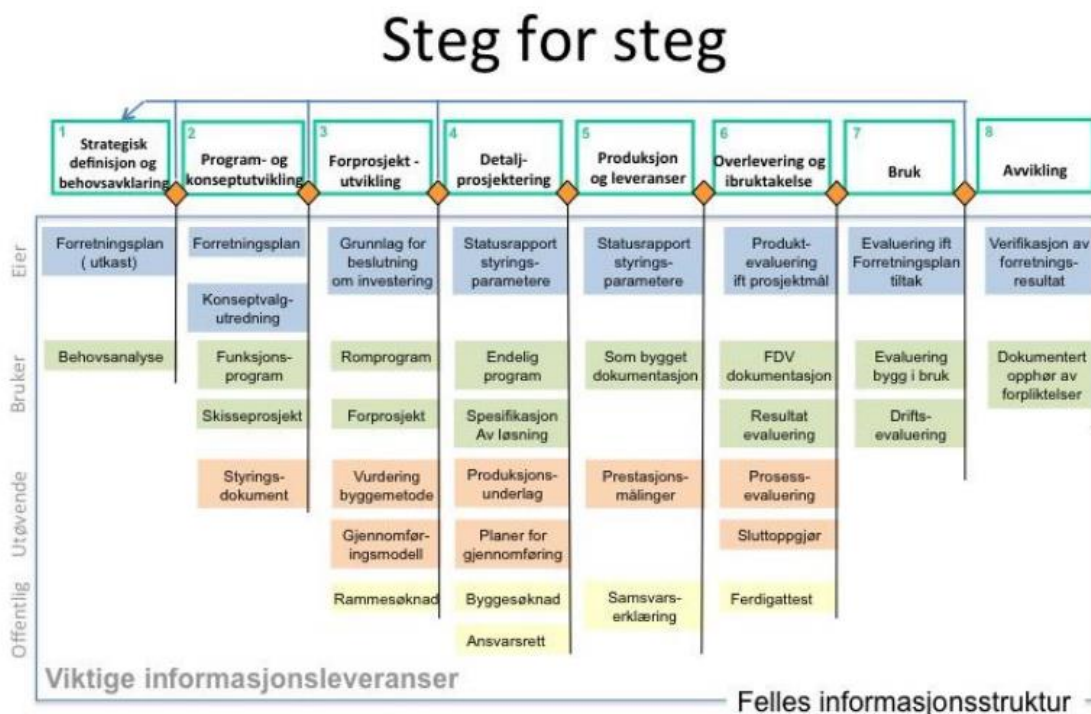
- Bedre informasjonsflyt mellom aktørene.
- Øke produktivitet og verdiskaping.
- Øke forståelsen for ulike perspektiver og helheten.
- Felles begrepsbruk for bygg- og anleggsprosjekter.

(Bygg21, 2015, s. 5)

Mellom stegene er det ulike beslutninger som må bli tatt, basert på den riktige informasjonen. Disse beslutningene avgjør om en skal gå videre, tilbake til start, eller utføre mer arbeid. Videre synliggjør «Neste Steg» fire ulike perspektiver, for å forstå hvilken informasjon som trengs i hvert steg. Disse er eier-, bruker-, det utførende og det offentlige perspektivet. «Neste Steg» skal tvinge en til å tenke langsiktig sammen. Byggeprosessen beskrives fra «vugge til grav», ved å se på prosessen fra behovet oppstår til bygget avvikles. Fellesspråk er en av hovedfordelene med rammeverket. Kommunikasjon og arbeidsfordeling blir mer presis, og informasjonsflyten i forbindelse med beslutningsprosessene sikres. Sammen med felles beslutninger og definerte roller skal antall misforståelser reduseres og produktiviteten økes. De ulike aktørene fases inn på riktig tidspunkt med klare premisser. Da oppnår en leveranser til rette tid og bedre samspill. Dette vil igjen føre til lønnsomhet og resultater med færre feil. Rammeverket åpner for bruk av alle mulige gjennomføringsmodeller.

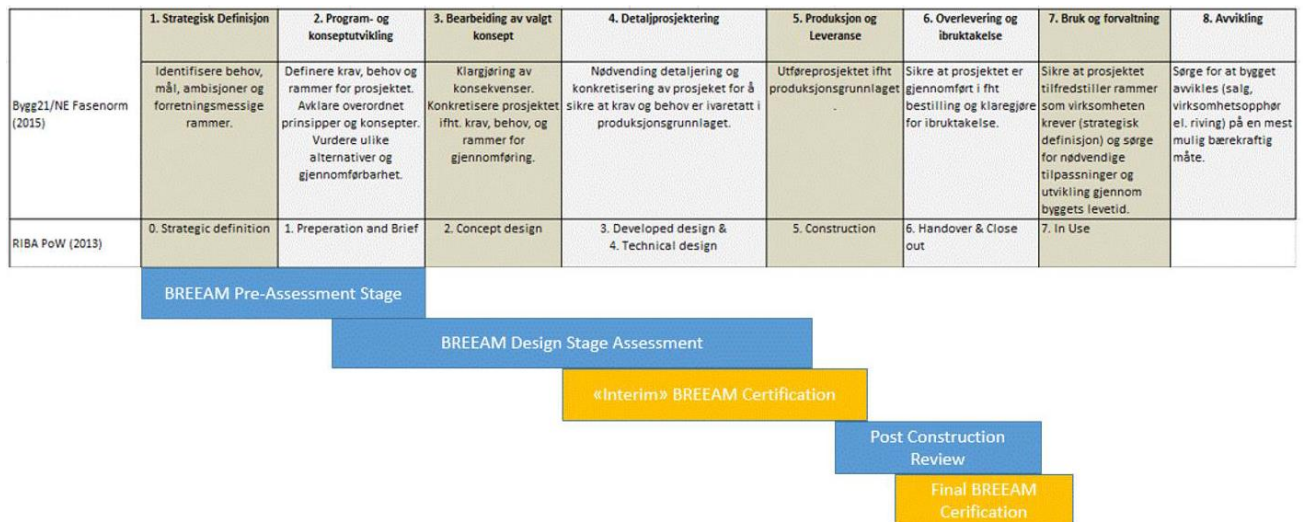
Steg:	1	2	3	4	5	6	7	8
Eierperspektivet:	Fokus: Hensikten med tiltaket – overordnede beslutninger Prosess: Fra markedspotensiale til inntjening Dokumentasjon: Forretningsplan							
Brukerperspektivet:	Fokus: Effekten av tiltaket – løsnings egenskaper Prosess: Fra behov til effekt Dokumentasjon: Løsnings- og produktdokumentasjon							
Utøvende perspektiv:	Fokus: Gjennomføring av prosjektet – produksjonsapparatet Prosess: Fra mobilisering til avslutning Dokumentasjon: Planer og prosessdokumentasjon							
Offentlig perspektiv:	Fokus: Fellesskapets interesser i forhold til tiltaket Prosess: Rammer for tiltaket – tilsyn Dokumentasjon: Samsvarsdokumentasjon							

Figur 9 - De ulike perspektivene (Kilde: Bygg21, 2015, s. 6)



Figur 10 – Hovedtrekk (Kilde: Bygg21, 2015, s. 4)

BREEAM-NOR versjon 1.1 (i mangel av en norsk felles fasenorm) benytter RIBA Plan of Work som referanse. BREEAM-NOR 2016 vil referere til Bygg21s fasenorm, «Neste steg»



Figur 11 - BREEAM-NOR steg integrert i Neste Steg (Kilde: NGBC, 2016a, s. 12)

Så godt som alle bedrifter og organisasjoner benytter en standardisert inndeling av prosjektfaser og inndeling i roller. Argumentene som vanligvis føres for å ha en standardisert modell er som følger:

- Innføre felles terminologi og begrepsbruk
- Øke kunnskap og bevissthet hos enkeltpersoner
- Veilede om hvordan byggeprosjekter skal gjennomføres og klargjøre prosedyrer
- Sikre at alle nødvendige beslutninger tas i rett tid og av de riktige organene
- Støtte planleggingsarbeidet i hvert enkelt prosjekt og sikre at alle vesentlige oppgaver utføres
- Sikre god informasjonsflyt ved at aktørene har felles forståelse av informasjonsbehovet
- Sikre god styring og koordinering av prosjektdeltakerne med en felles referanseramme.

(Bygg21, 2015, s. 21)

Fordeler som nevnes ved å implementere en felles referanseramme:

- Redusere antall misforståelser og øke produktiviteten.
- Hjelp til å fase inn partene på riktig tidspunkt.
- Tydeliggjøre premisser og sørge for at leveranser kommer til rett tid.
- Redusere venting, feilretting og sløsing.
- Mer effektiv kommunikasjon og tilgjengelig informasjon, når den digitale informasjonsflyten som er forutsatt fungerer.
- Gjøre det enklere for BAE-næringen å ta i bruk og utnytte internasjonale standarder.

(Bygg21, 2015, s. 25)

2.4 Veileder BREEAM 2016

Innholdet i dette kapitlet er hentet fra Veileder BREEAM 2016, og er en kort oppsummering over hovedpunkter en finner i den.

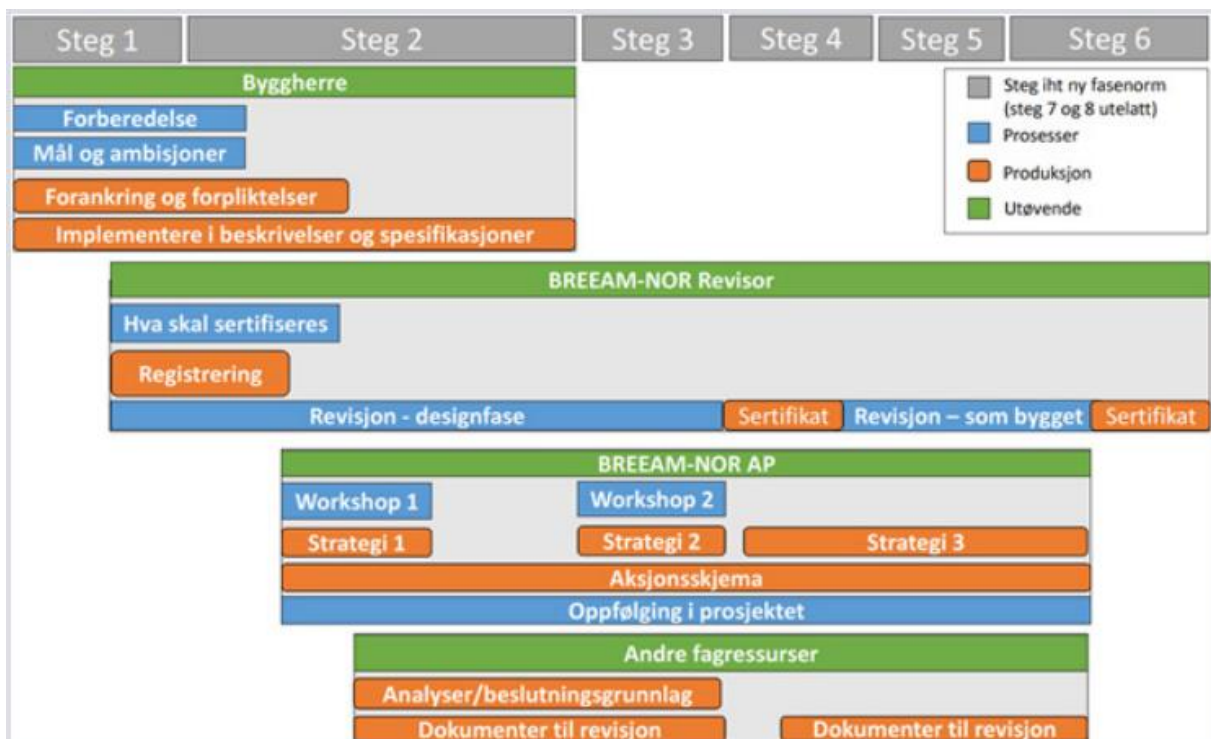
2.4.1 Veileder BREEAM 2016

Breeam-veilederen er utviklet for dem som skal styre prosjekter og dem som skal gjennomføre BREEAM-sertifisering for første gang. Den kan også benyttes av dem som ønsker evaluering av egne prosesser og for dem som trenger ny inspirasjon til gjennomføring.

Den er overordnet og lettlest, og orienterer om viktige prosesser i et BREEAM-prosjekt og hvordan disse skal håndteres. Å finne riktige og gode prosesser for forankring, implementering og gjennomføring er et overordnet mål med veilederen. «Forankring og forståelse av BREEAM-prosess, og innhold av denne, hos utvikler og prosjekt- og

prosjekteringsledelsen er kanskje den største suksessfaktoren for et vellykket BREEAM-prosjekt.» (Gausen, 2016, s. 6)

Veilederen er basert på tre kilder; Integrating BREEAM throughout the design process, NGBC sin egen veileder og ny fasenorm Neste steg. Den førstnevnte er tilpasset britisk versjon av manualen, og er dermed ikke direkte overførbar til Norge og BREEAM NOR.



Figur 12 – BREEAM integrert i Neste steg (Kilde: Gausen, 2016, s. 9)

I veilederen kan vi lese om at om ikke forarbeidet med implementering og gjennomføring blir gjort skikkelig, vil dette skape utfordringer, frustrasjon og merkostnad senere i prosjektet. Å ha kunnskap om sertifiseringsordningen er viktig. Steg 1-3 er dermed viktig å fokusere på om en ønsker suksess.

I et BREEAM-prosjekt må en være forberedt blant annet på følgende:

- For enkelte temaer belage seg på å gå utenom vanlig praksis både i planlegging, prosjektering og gjennomføring
- Prosjektet må være klar over at det skal gjennom en revisjonsprosess med tydelige krav til dokumentasjon
- Prosjektet må være forberedt på å legge noe mer ressurser enn vanlig i utarbeidelse av analyser og beslutningsgrunnlag, samt bruke disse aktivt i designavgjørelser

(Gausen, 2016, s. 10)

Hvis BREEAM-NOR ivaretas godt i prosjektet kan man oppleve positive effekter som:

- Et bærekraftig bygg hvis energi- og miljøkvaliteter er godt dokumentert
- Tydelige krav gjennom hele prosjektet kan virke effektiviserende for planlegging, prosjektering og gjennomføring.

(Gausen, 2016, s. 10)

Nedenfor kommer en oversikt over de forskjellige klassifiseringene og hvilke typer prosjekt de ulike kan være aktuelt for fra veilederen.

Pass (30%)	<p>Laveste klassifiseringsnivå som fortsatt strekker seg ut over gjeldende byggeforskrifter.</p> <p>Aktuelt for:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De som gjennomfører et BREEAM-NOR prosjekt for første gang • Vanskelig beliggenhet hvor høyere BREEAM-klassifisering medfører betydelig merkostnader • Der hvor det markedsmessig sett ikke er behov for høyere klassifisering • Der hvor man ønsker å benytte BREEAM-NOR sitt kvalitetsregime kun for enkelte emner (kriterier) • Der hvor man BREEAM-NOR blir implementert svært sent i prosjektet
Good (45%)	<p>Klassifiseringen krever at man som et minimum tilfredsstillt nesten halvparten av alle tilgjengelige poeng i BREEAM-NOR.</p> <p>Aktuelt for:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prosjekter som i større grad enn Pass ønsker å profilere sitt bygg som et miljøbygg • Prosjekter hvor man ønsker å ivareta flere BREEAM-NOR krav enn for Pass • Bygg som ikke nødvendigvis må selges eller leies ut i markedet, men hvor man likevel ønsker å ivareta gode miljøkvaliteter

<p>Very Good (55%)</p>	<p>Klassifiseringen gir en tydelig miljøprofil og er ofte satt som krav fra potensielle kjøpere og leietakere. «Very Good» innebærer at man strekker seg betydelig ut over gjeldende byggeforskrifter og at en betydelig andel av byggets kvalitetsaspekter vil omfattes av BREEAM-NOR sin kvalitetskontroll.</p> <p>Innebærer ofte noe merkostnad, men sjeldent er disse betydelige. Krever i større grad enn lavere klassifisering tidlig fokus på energi- og miljøkvaliteter.</p> <p>Aktuelt for:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De fleste bygg som ønsker en tydelig miljøprofil • Prosjekter i markedsområder med høy aktivitet og som skal selges eller leies ut • Prosjekter hvor det allerede er strenge krav til energi- og miljø
<p>Excellent (70%)</p>	<p>Nest høyeste klassifisering krever mye av prosjekter. Merkostnaden blir ofte tydeligere og det vil være mer behov for tverrfaglig prosjektering og gjennomføring.</p> <p>Aktuelt for:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bygg som skal leies ut eller selges til kunder med høye miljøambisjoner/-policy • Prosjekter med svært høye miljøambisjoner men med mindre økonomiske rammer enn for «Outstanding» • Ved mindre god beliggenhet kan klassifiseringsnivået være gunstig for typiske fyrtårnprosjekter med særdeles høye ambisjoner innen energi og miljø
<p>Outstanding (85%)</p>	<p>Høyeste klassifiseringsnivå skal være drivende for utvikling i bransjen. Prosjekter med «Outstanding» har ofte romslige budsjetter, og tar i bruk nye løsninger og produkter og gjennomføringsmetoder. Prosjektene er ofte avhengig av svært god lokalisering mtp mulighet for egen energiproduksjon, gjenbruk av areal, tilgang til kollektivtransport og tilgang til andre tjenestefunksjoner.</p> <p>Aktuelt for:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Typiske fyrtårn-prosjekt med særdeles høye ambisjoner innen energi og miljø og med god beliggenhet

Figur 13 - Klassifisering og tilpassing (Kilde: Gausen, 2016, s. 12)

3 Metode

I dette kapitlet presenteres valgte metoder og aktuell kunnskap rundt metode og undersøkelser. Hva og hvem som er de største barrierene mot og driverne for å kunne gjennomføre en vellykket BREEAM–sertifisering av et byggeprosjekt besvares med data fra intervjuer. Innholdet er hentet fra ulike kilder om metode, samt utgreiinger om metodevalg.

3.1 Empirisk undersøkelse

Ifølge D. I. Jacobsen (2005) er hensikten med en empirisk undersøkelse å framskaffe ny kunnskap gjennom innhenting av empiriske data, erfaringsdata. Empirien bør være gyldig og relevant, pålitelig og troverdig. Ny kunnskap er ikke ensbetydende med banebrytende nytt, men gjerne en utvidet forståelse av et allerede kjent fenomen.

D. I. Jacobsen (2005) beskriver åtte faser i undersøkelsesprosessen. De tre første og den siste fasen er felles, mens fase 4-7 er delt ettersom en bruker kvalitativ eller kvantitativ metode. Ved kvalitativ metode benyttes gjerne flere av fasene samtidig.

1. Utvikling av problemstilling
2. Valg av undersøkelsesdesign
3. Valg av metode – kvalitativ eller kvantitativ
4. Innsamling av data (kvalitativ/kvantitativ)
5. Utvalg av enheter/respondenter
6. Hvordan skal vi analysere datamaterialet?
7. Hvor gode er de konklusjonene vi har trukket?
8. Tolkning og resultater

3.2 Hva er metode?

Vi tenker på metode som et verktøy, sier Larsen i sin bok (2007). Metode er et redskap vi bruker for å få svar på spørsmål og få ny kunnskap innenfor et felt. «Metoden forteller oss noe om hvordan vi bør gå til verks for å framskaffe eller etterprøve kunnskap»

(Dalland, 2012, s.11). Den gir bevissthet rundt hvordan en innhenter, organiserer og tolker informasjon, og den hjelper med å sikre at den vitenskapelige kvalitet og relevans ivaretas.

3.2.1 Kvalitativ og kvantitativ metode

Der er to hovedtyper metode det er vanlig å skille mellom; kvalitativ og kvantitativ. En får forskjellige typer data ved å bruke de forskjellige metodene. Kvantitative data beskrives som målbare, og er empiri i form av tall. Kvalitative data kalles mykdata, og samles inn i form av ord som formidler mening. Kvantitative tilnærminger er ofte satt, mens kvalitative tilnærminger er mer åpne for endringer underveis.

Kvalitativ metode er i utgangspunktet induktiv, det vil si at en går fra empiri til teori. Forskeren ønsker å legge inn så få som mulig føringer og arbeide med et åpent sinn. *Etter* innsamling blir data strukturert, kategorisert og delt opp i variabler. Kvantitativ metode er gjerne deduktiv, altså at en går fra teori til empiri. Ved en kvantitativ tilnærming må en kategorisere før innsamling av informasjon.

3.2.2 Kvalitativ metode

Ved kvalitative analyser går en ofte mer i dybden, en tilegner seg detaljer, nyanser og en har både høy intern gyldighet og får fram «riktig» forståelse av et fenomen eller en situasjon, ifølge D. I. Jacobsen (2005). «Vi analyserer data etterhvert som vi får den inn, og ut fra denne analysen kan vi så endre den videre datainnsamlingen» (Jacobsen 2002 s. 115). Metoden er fleksibel, samtidig er den ressurskrevende og den kan ha problemer med representativiteten. Dataene er gjerne komplekse og *for* rik på informasjon, og en kan få problemer med undersøkelseeffekten. Det vil si at en undersøker noe en selv har skapt. Intervjuvirksomhet er den mest brukte formen for datainnsamling innen kvalitativ metode.

3.2.3 Metodetriangulering

Med metodetriangulering menes at en bruker ulike metoder i samme undersøkelse. Enhver metode har svakheter, og ved å bruke flere metoder kan svakheter ved den ene oppveies av styrker ved de andre. Har en kapasitet, er det altså fordeler ved å benytte både kvalitative og kvantitative metoder, eller at en velger to ulike metoder fra samme gren (Larsen, 2007, s. 27). «Forskjellige metoder er forskjellige verktøy for å svare på forskjellige spørsmål» (Brinkmann, Kvale, 2015, s. 151).

3.3 Metodevalg

Det er for denne oppgaven valgt kvalitativ metode, der en går fra empiri til teori. Forskjellige typer kvalitative undersøkelser er gjennomført. «Gjennom å sammenstille forskjellige intervjuer, observasjoner eller dokumenter kan det påpekes mønstre, regulariteter, spesielle avvik eller underliggende årsaker. (Jacobsen, 2005, s.186) Alle undersøkelsene i oppgaven er ulike former for kvalitative forskningsintervjuer.

Den ene undersøkelsen, AP-undersøkelsen, er ikke en typisk kvalitativ undersøkelse da den inneholder kun to spørsmål og er sendt til mange mottakere. Dette styrker representativiteten til oppgaven. Ønsket med undersøkelsen var å få en bredde, men med åpne spørsmål uten gitte svaralternativer. I tillegg finnes det lite forskning på område fra før

Det er gjennomført undersøkelse blant deltakere i BREEAM-prosjekter, med like spørsmål sendt ut til alle respondentene. Det er i tillegg gjennomført to dybdeintervjuer. Dybdeintervjuene er med på å bekrefte eller avkrefte funn gjort i AP-undersøkelsen og prosjektintervjuene.

I denne oppgaven er det benyttet metodetriangulering ved at det er gjennomført ulike former for kvalitative intervjuer. Det er gjennomføre to forskjellige intervjuprosesser; epostintervju i to ulike former og personlig dybdeintervju. Epostintervju blant AP-ene

ble gjennomført for å få mest mulig bredde, prosjektintervjuene gir erfaring fra personer uten BREEAM-utdannelse og dybdeintervju ble gjennomført for å få informasjon med stor grad av validitet og reliabilitet ved sammenligning av resultat. AP-undersøkelsen er sendt ut til mange. Epostundersøkelsene er strukturert ved at de inneholder like spørsmål, men informanten/respondent gir selvvalgt svar. De er sendt per epost med hensyn til ressurser og begrensede geografiske muligheter. Arbeidsmengden reduseres og analyseprosessen forenkles ved like spørsmål til mange og skriftlig respons.

3.4 Det åpne individuelle intervjuet

Det individuelle åpne intervjuet regnes som den mest vanlige innsamlingsmetoden innenfor kvalitativ metode, ifølge Jacobsen (2005). Undersøkelsen gjennomføres i dialog mellom intervjuer og intervjuobjekt, respondent (representant) eller informant (representerer). Det åpne individuelle intervjuet egner seg når relativt få enheter skal undersøkes, og når en er interessert i hva det enkelte individet tenker, tolker og mener. (Jacobsen, 2005, s. 142).

Hvordan intervjuet gjennomføres får konsekvenser for resultatet. Ved ansikt til ansikt-intervju får en ofte det «hele bildet» med ord, kroppsholdning og underliggende, en oppnår en relasjon. Samtidig er metoden ressurskrevende og kostbar. Ved telefon- og epostintervju mister en tilstedeværelsen, og informanten har gjerne lettere for å ta snarveier eller svare unyansert. En mister også muligheten til oppfølgingsspørsmål. En unngår kostnader ved telefon og epost, det er tidsbesparende og en minsker faren for intervju-effekten. Det vil si effekten intervjueren har på informanten ved sitt fysiske nærvær. Intervjuobjektet kan gi overveide velformulerte svar, og opplever mindre press ved epostintervju.

3.4.1 Informanter og respondenter

Intervjuobjektene i undersøkelsen vil enten være respondenter eller informanter. Respondenter er en representant for gruppen som undersøkes, mens en informant har god kunnskap om gruppen. De fleste som er intervjuet, enten via epost, telefon eller ansikt til ansikt, er respondenter. Noen i breddeundersøkelsen er informanter.

Etter hvert som kunnskapen rundt emner økte og oversikten ble større, ble det vurdert gode kandidater til dybdeintervjuer. Av ressursårsaker, både tidsmessige og kostnadsmessige, ble det valgt to. Begge med stor grad av erfaring knyttet til BREEAM-sertifisering.

AP'ene i breddeundersøkelsen er en heterogengruppe som har forskjellige stillinger i sine bedrifter. De jobber for ulike aktører, og har forskjellig erfaring med prosjektene. Her finnes ansatte hos rådgivere, entreprenører, arkitekter og byggherrer, for å nevne hovedgruppene.

3.4.2 Gjennomgang av det kvalitative forskningsintervju

Jacobsen (2005) anbefaler at det åpne intervjuet bør inneholde en intervjuguide med oversikt over tema en ønsker å belyse, men at det ikke bør være så strukturert at alt er forhåndsbestemt. «Forskningsintervjuet er en interpersonlig situasjon, en samtale mellom to parter om et emne av felles interesse.» (Brinkmann, Kvale, 2015, s. 156)

Brinkmann og Kvale går i sin bok «Det kvalitative forskningsintervju» gjennom syv faser en berører i forbindelse med et kvalitativt forskningsintervju. Stoffet i kapittel 3.5 er hentet fra denne boken, i tillegg til kilder spesifisert i teksten.

3.4.3 Tematisering.

I den første fasen klarlegges tema og formål med undersøkelsen, før en begynner selve undersøkelsen. «Det er nødvendig å ha kjennskap til det undersøkte temaet for å kunne stille relevante spørsmål» (Brinkmann, Kvale, s.141). Det ble lagt vekt på å sette seg inn i BREEAM-NOR og NGBC gjennom kurs og faglitteratur tidlig i fasen. Tema og formål med undersøkelsen har vært det samme hele veien, men tilnærmingen og problematiseringen har endret seg parallelt med økt kunnskap og forståelse.

3.4.4 Planlegging

Denne fasen går med til å planlegge arbeidet, der en tar hensyn til alle fasene. En planlegger med tanke på å innhente ønsket informasjon ut ifra tema og problemstilling. Planen blir i kvalitative undersøkelser ofte revidert underveis, økt kunnskap påvirker retningen. Det gjelder også denne oppgaven.

3.4.5 Intervjuvirksomhet

I undersøkelser hvor en har noe begrenset tid og ikke så mye erfaring med intervjuvirksomhet, anbefaler Kvale og Brinkmann enn viss grad av strukturering. En har ulike former for strukturer av intervjuene fra spørsmål i fast rekkefølge, med faste svaralternativer til samtale uten intervjuguide og uten sekvens i samtalen (Jacobsen 2005 s. 145). Fordelen med en strukturert tilnærming er at svarene er sammenlignbare, fordi alle intervjuobjektene har gitt informasjon om de samme temaene. Denne tilnærmingen brukes når sammenligninger mellom personer er viktig (Thargaard 2013 s. 98). Samtidig argumenterer Jacobsen (2005, s. 144) med at pre-strukturering er en form for lukking av datainnsamlingen, og at undersøkelsen følgelig beveger seg bort fra den kvalitative metodes ideal. Motargumentene som legges fram er komplekse data, og at en viss form for pre-strukturering alltid vil finne sted, enten bevisst eller ubevisst.

Det må tas medmenneskelige hensyn i en intervjusituasjon hvor en sitter ansikt til ansikt. De etiske problemstillinger ved et intervju, å ta hånd om kilden og dens kildevern og ønske om anonymitet, må vurderes og ivaretas.

Dybdeintervjuene ble gjennomført med grunnlag i en intervjuguide som inneholdt de viktigste temaene og forslag til relevante spørsmål. Intervjuet, spørsmålene og rekkefølgen ble likevel styrt av dialogen. Intervjuene ble gjennomført på intervjuobjektets arbeidsplass, i vante omgivelser i lukket rom. Samtalen ble tatt opp på lydbånd og transkribert i etterkant, for en mest mulig korrekt gjengivelse av undersøkelsen. Begge intervjuene varte i om lag en time.

I epostintervjuene er det gitt et sett like spørsmål til alle mottakerne, altså en fast struktur, men med rom for åpne svar. Spørsmålet i breddeundersøkelsen utviklet seg til å bli til to spørsmål tidlig i undersøkelsen etter svar fra de første respondentene. Spørsmålene ble mer spesifikke og målrettet mot problemstillingen, som også utviklet seg i takt med undersøkelsene. AP-undersøkelsen fikk økt fokus underveis i oppgaven

3.4.6 Transkribering

Transkripsjon er klargjøring av intervjumateriale for analyse. Muntlig språk overføres til skriftlig tekst. «Transkripsjoner bør tjene som midler, verktøy for fortolkningen av det som ble sagt i intervjuene» (Brinkmann, Kvale, 2015, s. 218) Transkripsjonen er gjort personlig, og så ord- og lydrett som mulig. Gjengitte sitater er noe redigert for å gjøre språket mer skriftlig, uten å endre innholdet i uttalelsene.

3.4.7 Analysering

Analysemetoden skal best mulig belyse undersøkelsen med tanke på innhentet materiale. «Å analysere betyr å dele opp i biter eller elementer.» (Brinkmann, Kvale, 2015, s. 219)

Datamaterialet er ført i Excel ved hjelp av stikkord/setninger og tabeller. Prosjektintervjussvarene har blitt omformet til stikkord og setninger under gitte kategorier for å kunne sammenligne de ulike svarene. Epostsvarene i breddeundersøkelsen (AP-undersøkelsen) er fargekodet i Excel etter hvilken kategori uttalelsen er vurdert å passe inn under. De forskjellige fargekodene er så sortert ved hjelp av en makro i Visual Basic, og framstilt i diagram etter hvor hyppig kategorien er fokusert på blant deltakerne. Eksempeluttalelser er trukket ut og brukt i analyseteksten fra de ulike undersøkelsene. Transkripsjonen av dybdeintervjuene er gjennomgått flere ganger, og viktige uttalelser markert.

3.4.8 Verifisering

Undersøkelsenes pålitelighet, generaliserbarhet og validitet må vurderes. Hvordan er reliabiliteten til resultatene, er de pålitelige? Ville resultatet blitt det samme om en annen forsker utførte analysen? Reliabilitet diskuteres med tanke på intervjuene, transkriberingen og analysen. En vurderer om det som en mente å undersøke er undersøkt, oppgavens validitet. Man bør vurdere valg av metode, og oppgavens generaliserbarhet. Om intervjuene er preget av ledende spørsmål, bør også det vurderes. Transkripsjonen må sees i sammenheng med det muntlige intervjuet og om en har klart å overføre tale til tekst med riktig mening og innhold. Spørsmål som bør stilles, er om resultatene av undersøkelsene regnes som pålitelige og gyldige, om resultatet kan overføres til andre, om det er det generaliserbart, eller om det kun gjelder de gitte personene i undersøkelsen.

Den interne gyldigheten vurderes som høy. Det er mye samsvar i de ulike undersøkelsene, og det er også samsvar med annen litteratur. I denne oppgaven er det gjennomført flere undersøkelser, slik at en kan se om empirien samsvarer i de ulike undersøkelsene. Breddeundersøkelsen er satt opp mot dybdeintervjuer. I tillegg er det funnet annen teori som er med på å bekrefte funn.

En kan si at undersøkelsene har god validitet. «Validitet og reliabilitet blir bedret ved å kombinere metoder». (Larsen, 2007, s. 81) Validering vurderes blant annet gjennom kritisk gjennomgang av kilder og informasjonen mottatt fra kildene. Gjenspeiles data i kategoriene? I undersøkelsen er det kilder fra mange bedrifter og fra mennesker i ulike roller. Dermed er flere synsvinkler representert. Undersøkelsene er stort sett basert på personer med erfaring. Det er mulig at en stor del av respondentene har en positiv innstilling til det som undersøkes. Samtidig er det kilder med både gode og dårlige erfaringer. Kildene er ikke ensrettet, det vil si at de har ulik bakgrunn, ulik erfaring, ulike roller og tilnærminger til emnet.

En må være kildekritisk. Hvilke informanter og respondenter som velges ut kan være avgjørende for resultatet. De fleste respondentene har førstehåndserfaring, og det er et mangfold av bedrifter og roller blant dem. Mange av respondentene er i miljøer som velger å BREEAM-sertifisere. Samtidig har respondentene erfaring med både valg av sertifisering og valg der det ikke blir sertifisert. Kildene vurderes som representative. Alle respondenter er informert om at svarene vil bli anonymisert i oppgaven, og det vil ikke være mulig for andre å indentifisere enkelt svar. Dette er gjort for å bevare prinsippet om anonymitet. I tillegg er det gjort for å fremme åpenhet og ærlige svar. De er også informert om formålet/hensikten med oppgaven og gitt problemstilling.

3.4.9 Rapportering

Metodebruk og funn formidles i en oppgave på en måte som er fattelig, overholder vitenskapelige kriterier, tar hensyn til etiske sider og resulterer i et lesbart produkt. Produktet skal være lett forståelig, strukturert og basert på vitenskap.

3.5 Datainnsamling

Det er vanlig å skille mellom to typer data i arbeidet med å besvare undersøkelsens mål. Data som er samlet inn med formål å besvare den aktuelle problemstilling kalles

primærdata. Sekundærdata er data som er samlet inn av andre, til andre formål, men som kan benyttes til å belyse og besvare spørsmål i gitte undersøkelser.

Undersøkelsene i oppgaven er basert på primærdata. Det vil si at informasjonen er hentet direkte fra mennesker, flest respondenter og noen informanter. Ved sekundærdata baserer en seg på informasjon samlet inn av andre. Det er benyttet noe sekundærdata til å bekrefte/styrke eller avkrefte/svekke funn gjort i oppgaven. Relevant teori rundt emnet har vært noe begrenset i faglige søkemotorer. Det er dermed benyttet noe data funnet ved hjelp av ordinær søkemotor, men med et kritisk blikk, rett kildebruk, og undersøkelse av opphav. Noe sekundærdata er funnet gjennom referanselister i andre masteroppgaver.

3.6 Respons

Arbeidet er ikke basert på et samarbeid med en bedrift som gir informasjon, men mer gjennom å prøve å få et samlet perspektiv fra forskjellige aktører i bransjen. Respons har kommet fra personer med ulik grad av erfaring, både positiv og negativ. Svarene er utformet av respondenten og det er ikke satt noe krav eller rammer, men et forslag om å svare kort. Ut fra dette har noen respondert med mange faktorer, mens andre har valgt noen få.

4 Analyse

I dette kapittelet fremlegges funnene gjort i de ulike undersøkelsene og vurderinger rundt de ulike dataene.

4.1 Kapittelorganisering

Resultatene er organisert etter kategorier. Kategoriene er laget med bakgrunn i datainnsamlingen, og er de viktigste faktorene på vei mot BREEAM sertifisering og et vellykket prosjekt.⁴ Under hver kategori blir funn fra de forskjellige undersøkelsene presentert. Kategoriene er organisert etter AP-undersøkelsen, og representeres i rekkefølge etter andelen med kategoriens fokus. Viktighetsgraden til de forskjellige kategoriene vurderes underveis, og det vil være slik at fokuset er noe forskjellig, alt etter hvilke gruppe som er spurt. Likevel oppleves rekkefølgen som representativ.

Det ble underveis i oppgaven valgt å fokusere på to underproblemstillinger. Der var to utfordringer som var spennende å belyse, og som er sentralt i prosessen med å få et bygg BREEAM sertifisert. Resultatene er delt inn i to hoveddeler, faktorer som

1. påvirker valget om å BREEAM-sertifisere
2. påvirker gjennomføring av sertifisering.

I deler av datagrunnlaget er ikke dette skille spesifisert til respondentene, men ved vurdering av svar og sammenheng er det vurdert hvilke kategori svarene tilhører. Under kommer en oversikt over kategoriene det er valgt å dele inn i, første del til venstre og andre del til høyre.

4

Definisjon av vellykket prosjekt under 1.1 Problemstilling



Figur 14 - Oversikt over kategorier i analysen fordelt i del 1 og del 2.

4.2 Undersøkelsene

Forkortelser brukt i analysen:

- D1 – person dybdeintervju 1
- D2 – person fra dybdeintervju2
- PI – personer fra prosjektintervjuene. Rollene respondentene har hatt er: administrerende direktør, prosjektansvarlig, teknisk prosjekteringsleder, prosjektledere, prosjektdirektør, teknisk sjef, eiendoms sjef og AP og BREEAM koordinat. Svar mottatt per epost.
- AP – Personer med AP-tittel fra AP-undersøkelse. Svar mottatt per epost.

Analysen er basert på 3 undersøkelser. PI, prosjektintervjuene er med 10 ulike deltakere i allerede gjennomførte BREEAM-sertifiseringer. Byggherrer, entreprenører, rådgivende/prosjekterende bedrift og AP har respondert, Svarene er basert på erfaringer med BREEAM bygg fra very good til outstanding. De fleste byggene er

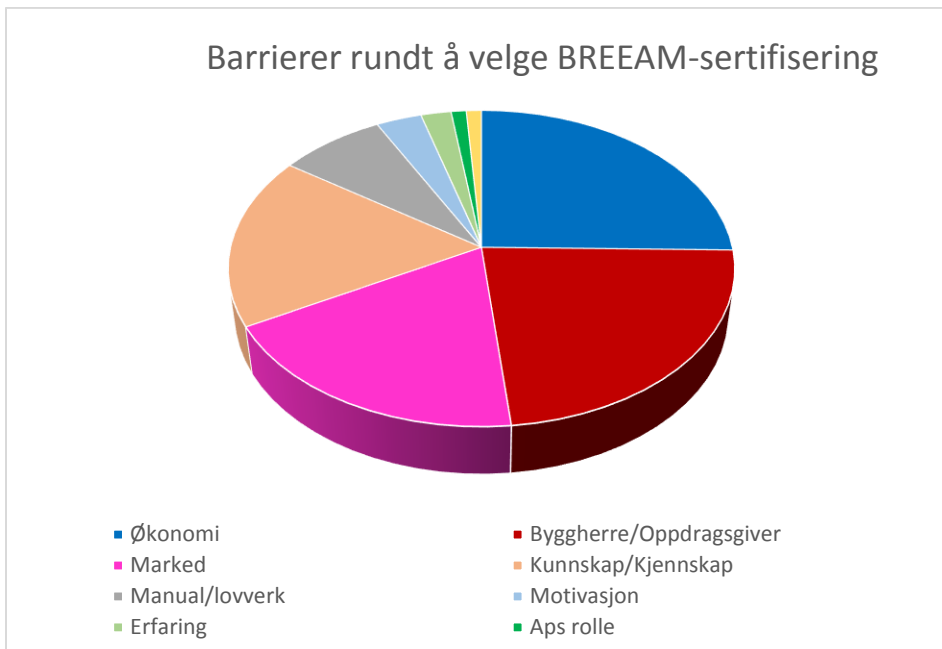
sertifisert for designfase og ferdigstillelse, mens noen har bare sertifisering i ferdigstillelsesfasen. I tillegg er et av prosjektene avlyst, og i to av prosjektene pågår sertifiseringsarbeidet enda. Flere av deltakerne presenterer flere prosjekter de har vært deltagende i.

I AP undersøkelsen er det 45 respondenter som har svart på problemstillingen. I denne undersøkelsen er det ulikt hvor respondentene har erfaringen fra. Mange har direkte erfaring fra prosjekter uten å nødvendigvis ha hatt tittelen AP i prosjektet. Noen er informanter, og noen har fungert som AP.

Den tredje undersøkelsen består av to dybdeintervjuer. To personer med mye BREEAM-erfaring er intervjuet om temaet. Disse intervjuene blir brukt til å bekrefte og avkrefte funn i de andre undersøkelsene. I tillegg går en grundigere til verks med å få forståelse for hvorfor kategoriene er trukket fram.

4.3 Valget å BREEAM-sertifisere

I dette kapitlet kommer det til å være fokus på viktige faktorer i forbindelse med valget å BREEAM-sertifisere, og diskusjoner rundt temaet. Den første barrieren en må over for å kunne få et bygg BREEAM-sertifisert er at noen med myndighet til det må ta valget. I dette kapitlet ser en på viktige faktorer til at dette skjer eller eventuelt ikke skjer. Hva er begrunnelsen til at det blir valgt å gå for BREEAM? Hva oppleves som de største hindrene for å få det til? Ut ifra gjennomførte undersøkelser er det fire kategorier som peker seg ut. I tillegg er det flere faktorer som kan være med å påvirke, som også vil bli kommentert. Økonomi utpekes som største hinder fra AP-undersøkelsen med byggherre rett bak, før marked og kunnskap kommer et hakk under.



Figur 15 - Barrier mot å velge å BREEAM-sertifisere, AP-undersøkelse

Totalt:	35	
Økonomi	23	66 %
Byggherre/Oppdragsgiver	21	60 %
Marked	17	49 %
Kunnskap/Kjennskap	16	46 %
Manual/lovverk	7	20 %
Motivasjon	3	9 %
Erfaring	2	6 %
Aps rolle	1	3 %
Holdninger	1	3 %

Figur 16 – Oversikt over svarfordeling del 1

4.3.1 Økonomi

Økonomi nevnes som et av de største hindrene. Frykten for at å BREEAM-sertifisere vil være kostbart og ikke levedyktig i et kost/nytte-perspektiv er tilstede. Frykt for høye kostnader, både total prosjektøkonomi og høy investeringskostnad nevnes. Hos noen er frykt for høy kostnad basert på tidligere erfaring. I tillegg er det noen entreprenører som mener det vil bli for kostbart, noe som gjør at byggherre velger å la være. At det ikke finnes en tallfestet merverdi brukes også som argumentasjon. 66 prosent av AP'ene opplever økonomi som et av de store hindrene. Så er spørsmålet om denne frykten er berettiget eller ikke. Basert på responsen er dette komplekst. Noen har erfaringer med fordyrende prosjekter, høye kostnader og mye arbeid. Er dette fordi det koster mer, eller fordi prosjektene ikke er gjennomført på en god måte? Flere av de undersøkte prosjektene innførte BREEAM underveis i prosjektet, noe som også påvirker økonomisiden. En må da bruke mer penger på å samle poeng, siden en har gått glipp av muligheter en hadde om BREEAM var med fra tidligfase og pre-analyse. Mer om det under prosess. D2 argumenterer med at han tror den største biten sitter i mentaliteten. «Også er det selvfølgelig en kost sak. Men den kost-saken er et vikarierende motiv.» D1 sier at «For min del da, så synes jeg at det blir mindre og mindre ekstra kroner fordi at man tenker på det tidligere og tidligere. At investeringskostnad kanskje var 5 eller 7 prosent eller noe for 5 år siden, så er den kanskje 2 prosent nå. Det går nedover, i hvert fall.» Endringen vil D1 si kommer fra totalpakken med mer erfaring, mer kunnskap, endring i markedet og miljøutvikling blant leverandørene.

Rune Augestein har gjennomført en spørreundersøkelse blant byggherrer og meglere i sin oppgave om verdien av BREEAM-sertifiserte bygg i Norge. 68 prosent svarer at de tror et BREEAM sertifisert bygg har høyere verdi. Regneksempelet som er utført viser at høyere verdi er meget sannsynlig, men at merverdien avhenger av vurderinger rundt risiko, samt hvordan markedet reagerer på det grønne bygget. Ifølge oppgaven kan man konkludere med at en med stor sannsynlighet kan si at det er en merverdi med BREEAM-sertifisering. Dette basert på spørreundersøkelser blant byggeiere (Augestein, 2015, Tabell 5 s. 47). Funnene er ytterligere forsterket med tall fra rapporten «World Green Building Trends som i 2013 viser at 19 prosent mente verdien lå over 10 prosent og 21 prosent mente at merverdien lå mellom 6-10 prosent sammenlignet med et ikke-grønt bygg. I rapporten fra 2016 er dette forsterket med at 27 prosent av byggeierne har

tro på en verdi som er høyere enn 10 prosent og 23 prosent tror at verdien er 6-10 prosent høyere enn et ikke grønt bygg (Jones, 2016, s. 54). Forventede driftskostnader (over 5 år) er også redusert for grønne bygg ifølge rapporten, men en median på 13 prosent i både 2013 og 2016 (Jones, 2016, s. 55).

I tillegg til verdi og driftskostnad kommer spørsmålet om hvordan en regner kost i prosjektet og gjennomføringen. Direkte BREEAM-kostnader som sertifiseringskostnad er lett å tallfeste. Prisen en AP og revisor tar er ulik og basert på variabler som erfaring og prosjektstørrelse. Det kan være vanskelig å tallfeste kostnader ved valg av ulike løsninger. En gjennomfører gjerne løsningene for å få poeng, men bygget får også en høyere kvalitet. Økt kvalitet koster penger med eller uten BREEAM, og gir også en verdiøkning med eller uten BREEAM. Hvis en for eksempel skal bygge et bygg med klassifisering excellent krever det mer investering, men produktet en får er av høyere standard og bedre kvalitet.

Momenter som kunnskap og prosess påvirker også økonomibildet. Er ønsket klassifisering tilpasset prosjektet, brukes behov, gitte forutsetninger og prosjektøkonomi? Noen velger for eksempel en fordyrende løsning med å bygge solceller på taket for å oppnå poeng, mens det ikke nødvendigvis er den best utnyttelsen av ressurser i forhold til gitt prosjekt.

Det vil si at ved riktig bruk, verktøy og erfaring er gjerne ikke økonomi et hinder, snarere et gode hvis en gjennomføre prosjektet på en god måte. Det kan se ut for at frykten for dårlig prosjektøkonomi er basert på feil grunnlag, og i stor grad er en frykt, og ikke en realitet. Likevel er det en viktig faktor til at det ikke velges å BREEAM-sertifisere, da den faktisk er et stort hinder for at flere byggherrer velger å gå for BREEAM-sertifisering.

4.3.2 Byggherre/Utbygger

Funn fra alle undersøkelsen viser at hvordan byggherre/utbygger forholder seg til BREEAM er helt avgjørende for en igangsettelse. Er det for eksempel et miljøkrav fra ledelsen om at alle bygg skal sertifiseres med et ønske om å oppnå en gitt klassifisering,

da er det ikke noe vurdering rundt spørsmålet. Valget er tatt, og en tar konsekvensene av det. At ledelsen har et miljøfokus er en viktig faktor for at det blir breeamet i Norge. 60 prosent av de spurte AP'ene mener at byggherres rolle er en av de viktigste faktorene til at det blir valgt å breeam. Det fokuseres på miljøprofilen til byggherren, holdningene den har, at der er et ønske og en vilje. Fra prosjektintervjuene er det to grunner til at prosjektene er igangsatt ofte i kombinasjon. Den ene er at byggherre har en miljøprofil og ønsker å vise denne gjennom å bygge miljøvennlig, og har valgt BREEAM. Den andre grunnen er krav fra leietaker, men mer om det under marked. Ved spørsmål til D1 om villighet og initiativ blant ledelsen hos byggherrene påvirker hvor mye sertifisering det blir, er svaret «ja, det er nesten alt.» Videre sier D1 at hos dem er hele organisasjonen gjennomsyret med at sånn skal det være. Miljø i fokus. D2 sier at «jeg tror at bevissthet hos eier og klar bestilling hos eier og utvikler er veldig viktig». Ved spørsmål om antall bedrifter med miljøfokus har økt er svaret fra D1 «ja, absolutt.» I tillegg til at flere leietakere ønsker seg inn i bygg med grønne verdier. Byggherre og da spesielt ledelsen der har stor påvirkningskraft. Hva de velger å fokusere på påvirker hvordan en velger å bygge.

4.3.3 Marked

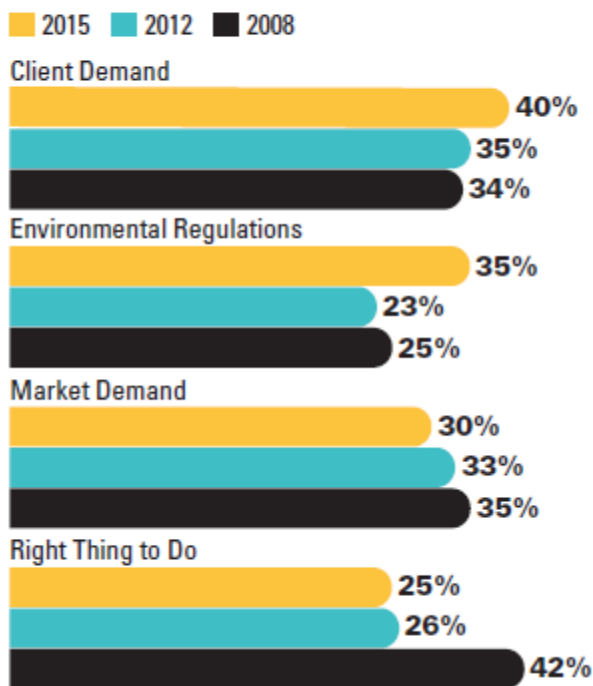
Denne kategorien består av både leietakerne og markedskreftene generelt. En av de største faktorene som fører til BREEAM-sertifisering er ønsker og krav fra leietaker om miljøsertifisering. I prosjektintervjuene er prosjektene satt i gang av to grunner, byggherres miljøprofil og leietakers ønsker i henhold til sin miljøprofil. Noen leietakere krever BREEAM, noen ønsker det, og andre krever en form for dokumentasjon på at bygget de skal leie er miljøvennlig og i tråd med organisasjonens verdigrunnlag og strategi. D1 sier at det er flere og flere leietakere som ønsker seg inn i bygg med grønne verdier. Av disse nevnes store aktører, offentlige aktører og utenlandske aktører. Spesielt sistnevnte har det ofte som krav at bygget skal være sertifisert. D2 sier at «Utenlandske leietakere har det som et minimumskrav. Større leietakere setter det som et forhandlingskrav.» Blant AP'ene nevnes det krav og ønske fra leietaker mest, men

også at markedet rår, det styrer retningen og dermed påvirker det også valgene til byggherre/utbygger. 49% i AP-undersøkelsen mener at markedet og retningen der (da inkl. leietakernes krav og ønsker) er av de viktigste faktorene til at det BREEAM sertifiseres. Markedet påvirkes av etterspørsel, lovverk og støtteordninger og trender i tillegg til økonomisk gevinst.

Disse resultatene samsvarer godt med resultatene fra undersøkelsen World Green Building Trends. Der fremgår det at de største faktorene som driver veksten i bygging av grønne bygg er leietaker, med markedsetterspørsel ikke langt unna. I tillegg er reguleringer og at det er den rette tingen å gjøre med på listen.

Top Triggers for Green Building (All Respondents)

Dodge Data & Analytics, 2016



Figur 17 - Triggere for å bygge grønt (Kilde: Jones, 2016, s. 5)

4.3.4 Kunnskap/kjennskap

Ved spørsmål om hva som er den største barrieren mot å få besluttet å BREEAM-sertifisere svarer D1 at «Det må vel være mangel på kunnskap egentlig. At man ikke vet fordelene. Vi har kommet dit at når du vet nok om fordelene så er det ikke noe alternativ.» D2 sier også at «Det er kunnskap som er det største hinderet, tror jeg. For det første tror jeg ikke veldig mange vet om BREEAM, kunnskapen om at det finnes et klassifiseringssystem som hjelper dem å ta fram gode miljøkvaliteter, den er fortsatt begrenset.» Det vil si at de mener at om byggherrer og leietakere hadde visst om hvilke positive kvaliteter totalpakken med sertifisering bringer med seg, hadde de valgt det. Kvaliteter i totalpakken er for eksempel økt byggekvalitet, inneklimatekvalitet, driftsforbruk, fremtidsrettede løsninger, færre reklamasjoner, klimapåvirkning, tilpasning til området, kollektivmuligheter og byggets levetid. Det vil si at dybdeintervjuobjektene mener at mangel på kunnskap ligger i grunn som den største barrieren. Mangel på kunnskap favner bredt. I fasen før avgjørelsen om en skal breame er fokuset størst på byggherre. Blant AP'ene nevnes faktorer rundt kunnskap blant 46%. Mangel på forståelse for rammeverket, hva det inneholder og hvordan det kan utnyttes best mulig påpekes. Frykt for det ukjente og at byggherre ikke ser nytteverdien er også nevnt. Mangel på kunnskap gjør at en ikke vet hva rammeverket innebærer, hva det fører med seg og hva det krever. Det gjelder generelt sett over hele linjen, men når det kommer til avgjørelsen om å sertifisere fokuseres det på byggherre, og personer i stilling til å ta viktige og riktige avgjørelser.

«BREEAM-NOR er fortsatt ganske ukjent blant mange beslutningstagere» uttaler en AP, og en annen at «Kunnskapen til de som skal beslutte, vil være avgjørende for om det skal BREEAM-sertifiseres. D2 fokuserer på at «En må vite om det (kunnskap), også må du ville det, og tilslutt, se at det virker. Da er du i gang.» I tillegg mener han at det han kaller vikarierende argumenter i grunn bunner i mangel på kunnskap. Argumentene rundt økonomi og funn gjort i nevnte undersøkelser kan være et eksempel på dette. Frykt for økte kostnader og dårlig totaløkonomi er en frykt som er basert på blant annet mangel på kunnskap, da undersøkelser viser til merverdi på bygget og lavere driftskostnader.

4.3.5 Manual og sertifiseringsordningen

Manualen blir nevnt som et hinder blant flere AP'er, dog mye mindre hyppig enn de fire kategoriene over. 21 prosent nevner dette spesifikt. Manualen beskrives som for omfattende og byråkratisk. En frykt for byråkratiske og omfattende prosesser hindrer at noen velger å kjøre BREEAM-prosessen. Disse kommentarene er rettet mot den gamle manualen, da det ikke er erfaring med den nye enda. I tillegg nevnes godkjenningsordningen mot BREE (I Storbritannia). Det påpekes også at manualen er best tilpasset store aktører, slik at mindre aktører gjerne dropper det, da det blir for omfattende. Samtidig sier D1 at «Det har vært litt av suksesskriteriet til BREEAM-NOR, at de har vært veldig gjennomtenkt før de lanserte systemet.» Den nye manualen skal være bedre tilpasset og endringer er gjort etter tilbakemeldinger fra bransjen. Det er ikke noe erfaring rundt dette enda, da den nettopp er lansert, og de nyregistrerte prosjektene ikke er skikkelig i gang enda.

4.3.6 De resterende kategoriene

Motivasjon, erfaring, holdninger og APs rolle er også faktorer som blir nevnt blant AP'ene og personer fra prosjektintervjuene. Mangel på motivasjon gjør det å sertifisere et stort steg unna. Mangel på motivasjon sammen med eventuell selvopplevd eller fortalt dårlig erfaring fra tidligere prosjekt, gjør det at en gjerne velger BREEAM bort. En AP forklarer at «Personer i planleggingen har vært med på BREEAM i oppstartsårene og antar at det er like dårlig og tungvint som det var i oppstarten, og forstår ikke hvor mye som har endret seg.» Det viser seg at det er en del negativ erfaring der ute. Negative holdninger og oppfattelser av verktøyet hindrer noen i å velge BREEAM. Mye merarbeid, fordyrende arbeid, dårlig styrte prosjekter, der en gjerne ikke helt vet hva en har sagt ja til forsterker disse faktorene. Ved nye ordninger må det nødvendigvis prøves og feiles noe, mennesker gjør feil og trenger å trene for å bli gode. AP'ene har gjerne fått et for stort ansvar for å få BREEAM sertifiseringen i land, i tillegg trenger disse også erfaring. Oppstartsfasen av BREEAM-NOR bestod av en del prøving og feiling. Det kan se ut for at

dette er erfaring som henger igjen og som gjør at flere vegrer seg for å starte prosessen med BREEAM-sertifisering.

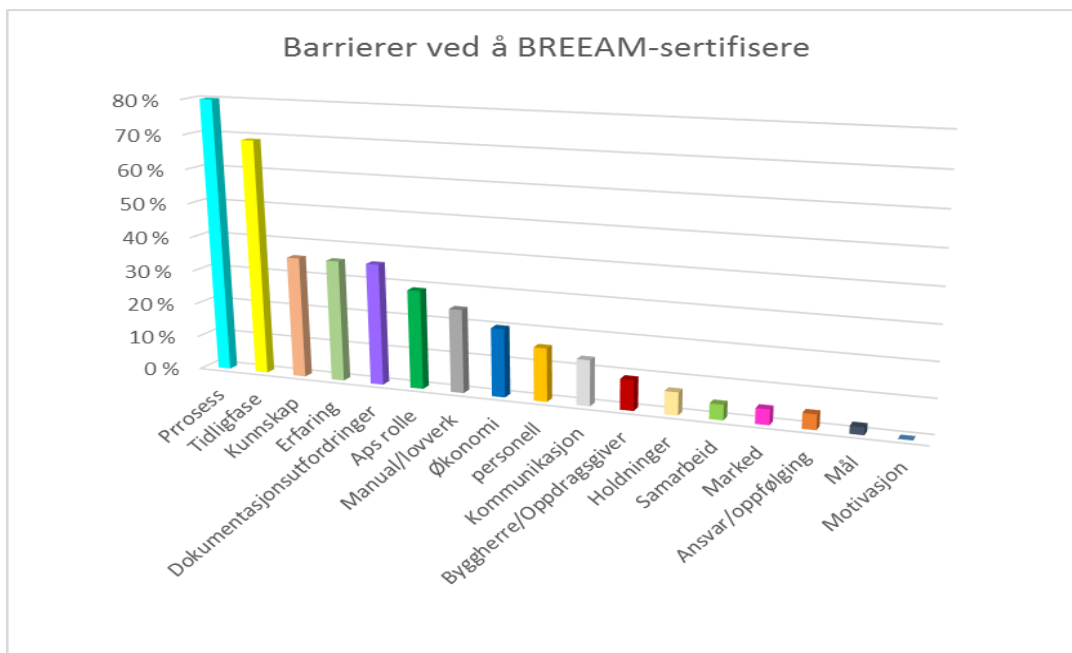
4.4 Å få en vellykket gjennomføring av et BREEAM-prosjekt

I dette kapittelet er fokuset på viktige faktorer som hindrer en fra å gjennomføre et vellykket⁵ BREEAM-prosjekt. Det er klart at det er både gode og dårlige erfaringer representert i bransjen og undersøkelsene. De gode erfaringene brukes til å se hva som ble gjort for å lykkes, og de negative for å se hva som hindret en fra å komme i mål etter ønske. Det er også slik at det gjennomføres ordinære prosjekter som er mer eller mindre vellykket uten at BREEAM er med i bilde. Det gjelder å prøve å luke ut det som er spesifikt for BREEAM-sertifiseringen. Det betyr ikke faktorene med betydning for BREEAM også gjelder ordinære prosjekter, men det fokuseres ikke på i denne oppgaven.

Respondentene har valgt å svare noe ulikt når det kommer til spesifisering. Noen har uttalt for eksempel prosess mens andre har definert denne mangelen tydeligere med for eksempel tidligfase, kommunikasjon, arbeidsfordeling eller lignende. Dermed er det flere kategorier under denne delen som alle kunne vært summert i mangel på kunnskap eller kompetanse (som er havnet litt lengre nede på listen). Det er altså vanskelig å se på kategoriene helt separat, samtidig som at de nevnte kategorier innen kunnskap er viktig å fokusere på. Dette nevnes for å presisere at det er et helhetsbilde, som gjerne er noe komplekst, samtidig som det gjerne er bare noen få faktorer som får store konsekvenser for en BREEAM-sertifisering. Som en AP sier, «For å lykkes handler det her om, som i all annen prosjektledelse, og planlegge godt, integrere BREEAM tidlig og involvere alle bidragsyttere på et tidlig tidspunkt.»

5

Se definisjon i kapittel 1.1



Figur 18 - Barrierer mot en vellykket BREEAM-sertifisering

Antall	45	Prosent
Prosess	36	80 %
Tidligfase	31	69 %
Kunnskap	16	36 %
Erfaring	16	36 %
Dokumentasjonsutfordringer	16	36 %
Aps rolle	13	29 %
Manual/lovverk	11	24 %
Økonomi	9	20 %
personell	7	16 %
Kommunikasjon	6	13 %
Byggherre/Oppdragsgiver	4	9 %
Holdninger	3	7 %
Samarbeid	2	4 %
Marked	2	4 %
Ansvar/oppfølging	2	4 %
Mål	1	2 %
Motivasjon	0	0 %

Figur 19 – Oversikt over svarfordeling del 2

4.4.1 Prosess

Prosess er en kategori som spenner ganske bredt. I undersøkelsene nevnes prosess, ansvarsfordeling, kontraktsforhold, målsetting, grensesnitt, forankring, involvering, og koordinering, blant annet. Det er valgt å plassere alt dette sammen under prosess. Prosjektprosessen er krevende og det er mange forhold som må styres og organiseres på en god måte i ett hvert prosjekt. Tidligfase, som det kommer mer om er gjerne også en del av prosessen, men likevel nevnt så tydelig og ofte at det er en egen kategori.

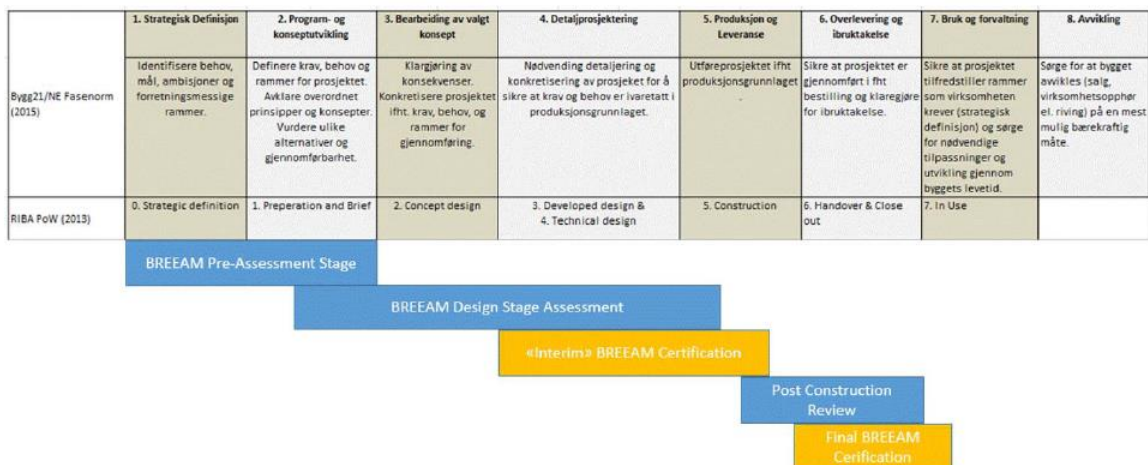
For å få gjennomført en god sertifisering nevnes det tydelige, tidlige og riktige målsettinger. Hva ønsker en å oppnå? En må tilpasse målet ut ifra tilgjengelige ressurser, økonomi, byggets plassering, og brukerens behov. «Selvsagt er det viktig at sertifisering er et mål allerede fra prosjektstart, da blir planleggingen best og de billigste poengene lettest å hente inn» Uttaler en AP. «Jeg tror egentlig, bare sånn generelt over, at du må legge deg på det nivået som er riktig for det bygget» uttaler D1. Videre mener hun at det er en misoppfatning i bransjen at en må ha høy klassifisering for at det skal regnes som bra. For noen bygg er «good» mer enn godt nok, det gjelder å fokusere på helheten. En må tilpasse ønsket mål til prosjektet.

Ansvarsfordeling og tydelige kontraktsforhold er viktig i ett hvert prosjekt, og det er viktig ved BREEAM-sertifisering også. Konsekvensene kan gjerne bli store hvis ikke ting skjer i rette tid når en breeamer, og poeng går tapt. «Uklarheter om hvem som er ansvarlig for å sikre BREEAM-dokumentasjonen og hvem som skal betale for dette» nevnes av en AP. «Her kan det fort bli konflikt og dokumentasjonen kommer aldri på plass.» En annen AP mener at «En prosjektorganisasjon som tar BREEAM på alvor er viktig.» og en annen at «De prosjektene som ikke lykkes så godt har vel som fellestrekk at fokus på BREEAM i starten har vært for dårlig og at de involverte partene ikke har satt seg inn i hva det betyr for den enkelte».

80 prosent i AP-undersøkelsen valgte å nevne prosess som en viktig faktor. D2 utdyper «Overganger er vi (byggebransjen) veldig dårlige på. Det er det BREEAM prøver å si, at det er overganger som er viktigst. Så når utvikleren er ferdig med konseptet sitt, så må de ikke bare regne på hvor mye kvadrat de kan gjøre og hvor mye penger de kan tjene. De må også si hvilke kvaliteter de ønsker og hvordan de vil ha det. Da kan de bruke BREEAM som et styringssystem, og da må du ha gjort et stykke jobb på forhånd. Så er de tre første stegene helt avgjørende for å få god prosess.» «For dårlig planlegging og for mange endringer. Dette gjelder for alle prosjekter uavhengig av BREEAM, men med et BREEAM prosjekt blir det ekstra vanskelig.» uttaler en AP. Det er dermed ikke tvil om at prosess er viktig for prosjekter, og vesentlig om en skal få til en vellykket BREEAM-sertifisering. D2 sier at «Vi har sett eksempler på at folk legger opp BREEAM-prosjektet som en egen organisasjonsstruktur på utsiden av prosjektteamet. Det en vil minst av alt er det.»

Det har skjedd mye endring i forhold til prosess i den nye manualen. Manualen er koblet opp mot fasenormen Neste steg for at det skal være en felles forståelse og et felles språk rundt byggeprosesser. Her er det beskrevet hva en bør gjøre med BREEAM i de ulike fasene i fasenormen, slik at en ser hvilke steg en bør gjør hvor på tidslinjen.

Figure 2 serves to highlight the link between the BREEAM-NOR 2016 assessment and certification stages, the RIBA Outline Plan of Work 2013 and the phase norm from Bygg 21/NE Fasenorm⁵.



Figur 20 - BREEAM integrert i fasenormen Neste Steg (Kilde: NGBC, 2016a, s. 4)

4.4.2 Tidligfase

Den fasen som utpeker seg som avgjørende i BREEAM-prosjekter er tidligfasen. Har en gjort riktig arbeid her, er mye gjort, ifølge undersøkelsene. «En god forankring av prosjektets målsetning for BREEAM-NOR sertifisering med tilhørende klassifiseringsnivå er en av suksesskriteriene for et godt BREEAM-prosjekt.» (Gausen, 2015, s. 15) Gode pre-analyser med riktige personer i forprosjekt er en nøkkel for en god gjennomføring. Som D1 sier «Hvis man har BREEAM med fra starten, fra designfasen, så er det ikke noe problem egentlig. Vi ser på mulighetene først, så lager vi alltid en pre-analyse. Så går vi inn og sier hvilke tiltak som med størst sannsynlighet lar seg gjennomføre, deretter kategori to som er hva har vi lyst å gjennomføre og som kan være gjennomførbart, deretter hva det er som ikke går på dette området, så da vet vi det fra starten av.» Det er avgjørende å komme i gang i tidligfase påpeker en AP. 68 prosent av AP'ene fokuserer på tidligfase. D2 presiserer at hva en gjør i tidligfasen er viktig. «Du kan ikke bruke forprosjekter og lage fine tegninger fra en arkitekt, også kommer entreprenøren inn og de skal ha med BREEAM excellent, for da, (jeg vet ikke hvor mange prosent), må du i hvert fall ha jobbet med halvparten av poenggivningene før den tid.»

Å få de riktige personene inn tidlig, for å veilede og styre i plan og prosjekteringsfase er vesentlig om en skal i det øvre sjikt av klassifiseringsnivåer. «Når du skal sertifisere etter en klassifiseringsmetode, så hjelper det ikke å komme i siste liten og prøve å dokumentere. Da må du flytte mye av fokuset ditt tidligere. Tidligere så kunne man variere ja, improvisere litt uti løypen og få det godkjent. Det kan du i mindre og mindre grad i ordnære prosjekter, og i BREEAM kan du det i enda mindre grad. Derfor er det viktig at man jobber med kvalitetene tidlig og bekrefter den.» fortsetter D2.

Blant AP'ene fokuseres det generelt på tidligfase, med fraser som tidlig BREEAM bestemmelse, tidlig planlegging og tidlig deltagelse som går igjen. Å få inn revisor eller AP tidlig, med kunnskap og som veileder kan hjelpe med å få satt realistiske mål etter ønske og ressurser. Om en skal benytte seg av totalentreprenør kan det være klokt å få disse tidlig inn også, slik at en ikke må gjøre om på mye for å tilpasse det slik entreprenøren jobber. Hvis det er gjort et godt stykke arbeid i den tidlige fasen, viser

undersøkelsene at mye er gjort for å komme i mål med en vellykket BREEAM-sertifisering. En fra PI sier at «Ja, BREEAM har mange positive effekter både under byggefasen og for sluttbruker. Det vi har erfart med bygget er at BREEAM NOR må tidlig inn, gjerne før klargjøring av tomt og før selve prosjekteringen starter. Først da kan man klare høy karakter.»

2016 manual kommer med pre-analyseverktøy. Den kommer også med et økt fokus på prosess og viktigheten av dette for å få et vellykket sertifisert bygg. Fokuset er spesielt rettet på det som skjer i de tidlige fasene.

4.4.3 Erfaring

Av AP'ene har 36 prosent valgt å trekke fram erfaring som en viktig faktor. Som med mye annet hjelper det å trene. Flere av dem som opplever sine prosjekter som vellykket sier at de har brukt ressurser med erfaring. Erfaring fører til bedre prosess, bedre ansvarsfordeling, en velger mer tilpassede løsninger og dokumentasjonsutfordringene er mindre da en har vært gjennom prosedyrene før. I tillegg vet utbyggere med erfaring mer om hva som er fallgruvene og hvor en må velge å bruke ressursene. Det påstås også at kostnadene reduseres ved erfaring, da en benytter mindre ressurser på å få til sertifiseringen. D2 forklarer det slik: «Det har med dette vite-ville-virke type effekt. De ville det, og de har jobbet med å få det til å virke, de har investert penger, og nå klarer de å tjene gode penger på det og de har effektivisert prosessen sin og inkorporert BREEAM kvaliteter «as we go». Da blir det ikke mer kostnad. Også har de trent seg så mye at de får det til å bli effektivt. De var tidlig på og skaffet seg et fortrinn og investerte, de har nå en fordel. Det ser du i revisjonsleddet, det ser du i entreprenørleddet, og det ser du på investering og utviklerleddet. Det ser du på konsulentleddet.»

En AP beskriver situasjonen på denne måten: «De første prosjektene var litt «prøvekaniner», og kostnaden ved sertifisering var relativt høye. Kunnskapen var også begrenset blant de som utførte dokumentasjonsarbeidet, markedet som skulle levere

løsninger var umodent (som f.eks. dokumentasjon av materialer). Dette har nok vært en barriere for andre som har sittet «på gjerdet» og observert. Men nå er det mye mer kunnskap og erfaring, prisene blir dermed også lavere, og skepsisen mindre. Ny manual er også mer tilpasset norske forhold og praksis.» En annen AP sier «De som har gjort dette før (både byggherrer, entreprenører og prosjekterende) forstår gangen i det og vet hva de skal kreve /gjøre /dokumentere.» D1 sier det så enkelt som at «Du velger jo de som kan det.»

4.4.4 Kunnskap

Mangel på kunnskap påvirker hele prosjektforløpet. Det nevnes at både byggherre, arkitekt, rådgivere, entreprenører, AP'er, revisorer og leverandører har mangel på kunnskap. Likevel er det kunnskap hos prosjektgruppen og prosjektleder som trekkes fram som vesentlig. Som D2 sier «Det tøffeste hadde vært nå hvis flere prosjektledere hadde skjont hva BREEAM var.» Med kunnskap øker forståelsen for systemet, en forstår hvorfor en skal bruke det og hvordan en kan bruke det best mulig. Kunnskap leder til kompetanse og forståelse. Det arrangeres prosjektspesifikke kurs for dem som ønsker det, ifølge D2. Disse oppleves som suksessrike, og mange av dem som gjennomfører blir veldig fornøyd. Der kommer prosjektgruppen på kurs og ser på sitt spesifikke prosjekt og hvordan en kan bruke BREEAM til å finne en god løsning. D2 påpeker igjen dette kurset «Så det helt supre trikset er å ta dette prosjektspesifikke innføringskurset, eller å bruke en AP som er god. Som kan bruke en eller to dager med prosjekteringsgruppen og jobbe med konseptet. Hva er ideen? Hva vil vi, hva er visjonen?» I løpet av kurset får en opp målparameterne for god kvalitet og bruker pre-analysen til å analysere hvilke muligheter og begrensninger der er. En integrerer pre-analysen i prosjekteringen både for arkitekter og for rådgivere. En får på plass konstellasjonene fra starten av. En får kommunisert at det er viktig at energirådgiver og materialrådgiver jobber sammen for å nå de ønskede målene.

Forståelse blant deltakerne og kompetanse hos byggherre og entreprenør nevnes blant 36 prosent av AP'ene. I tillegg fokuseres det på å få inn kunnskapen tidlig og kunnskap til

å velge løsninger etter forholdene. Flere har påpekt dette. Alle bygg skal ikke nødvendigvis bli BREEAM excellent. Det er ikke sikkert at den beste løsningen for et spesifikt prosjekt er sparetoaletter, mens for et annet kan det være en god løsning. Det handler om å prøve å se en helhet. Å ha målene og tankene bak hvorfor en velger hvilke løsninger i bakhodet, ikke bare fokusere på klassifisering og poeng. En gjør dette for å tenke best mulig bygg og best mulig miljø ut ifra forutsetningene en har. D1 bekrefter at kunnskap er vesentlig og påpeker at «Det er jo vi, da, som kan mer om konsekvensene av de forskjellige tiltakene. Vi vurderer jo tiltak mot kost og nytte.» De bruker kunnskapen til å se hva som er bra i et kost/nytte perspektiv. D2 repeterer flere ganger viktigheten av kunnskap rundt BREEAM, «Det er veldig viktig at prosjekteringsteamet skjønner logikken i BREEAM utover det å bare produsere en rapport. De får tredd nedover et krav, og så sitter de og jobber med sitt, så rapporterer de. De ser ikke sammenhengene. Så jeg tenker at det er kritisk for suksess at folk skjønner hva BREEAM egentlig er.» En fra PI sier at «Et hinder er at enkelte ikke har kjennskap til BREEAM, og flere ser vel dette som ekstra arbeid uten den store merverdien. Den første gangen vi hadde dette i et prosjekt var det veldig ukjent, og det var vanskelig å forstå hvordan de ulike kravene skulle dokumenteres. Nå, etter noen år, er BREEAM så vanlig at jeg ikke ser de store hindringene i et prosjekt.»

I tillegg viser det seg at det er stor forskjell på kunnskapsnivået ut fra geografi. Oslo har kommet et godt stykke, Vestlandet er på gang. D2 sier «Ja, så er det tilbake 5 år, ikke sant (for Vestlandet). Når vi satt her (Oslo), så hadde vi ett momentum med kompetanse her og folk som ville hit. Når du flytter det til Bergen eller Stavanger eller hvor det er, så starter du på skrætsj.» Det å ha et kompetanseforum kan være en sterk bidragsyter til å komme seg videre i utviklingen. «Vi jobber tett sammen for å få det til å fungere. Du er litt avhengig av det.»

Flere vil si at mangel på kunnskap gjerne er den største utfordringen, og at noe av det som oppleves som store barrierer bygger på at det er mangel på kunnskap i bransjen. Erfaring er basert på økt kunnskap, prosess og tidligfase gjennomføres med bedre kunnskap, i tillegg til at prosessene gjennomføres riktigere og mer effektiv med økt kunnskap.

4.4.5 Dokumentasjonsutfordringer

Dokumentasjonsutfordringer ser ut for å være en barriere som er stor for nybegynnere, men også tilstede for dem med erfaring. All tiden en bruker på å få riktig dokumentasjon på plass går igjen. Å få på plass dokumentasjon i rett tid er avgjørende for en del av poengene, og det er ikke mulig å ordne opp i etterkant. Dokumentasjonsarbeidet er til tider krevende, samtidig kommuniseres det at sammenlignet med oppstartsfasen i 2011/2012, er dette punktet vesentlig forbedret.

Dokumentasjon av materialer har vært spesielt krevende. Det er dette feltet NGBC får inn flest spørsmål om. Nå har flere og flere leverandører miljøsertifisert produktene de distribuerer, noe som gjør at det er flere valgmuligheter i markedet når det kommer til godkjente produkter. D1 sier at «Vi har mye mer å velge mellom nå når leverandørene har gått inn og miljøsertifisert.» I tillegg nevner hun dokumentasjon rundt dagslys, at den er vanskelig å dokumentere. D1 beskriver «Det blir jo litt feil at man ikke skal få poeng fordi det er så vanskelig å dokumentere når man har klart å gjennomføre det.» Frustrasjon rundt at gjennomførte tiltak er vanskelig å dokumentere, er tilstede blant flere i undersøkelsene.

Ellers beskrives dokumentasjonsarbeidet som tungvint og omfattende, og det oppfattes som merarbeid. 36 prosent i AP-undersøkelsen spesifiserer arbeidet som en barriere. Spesielt de som har måtte lage mye dokumentasjon selv, før BREEAM var «kommet i gang», har mye omfattende arbeid å henvise til. En fra PI oppsummerer slik: «Skulle vi bygge et nytt bygg igjen, så ville vi nok sertifisere det også, men all dokumentasjonen vil da bli levert fra våre underleverandører. Og dette vil være et krav i kontrakten. Ved første bygget ble det mye jobb og frustrasjon. Vi føler vel også at BREEAM på flere punkter ikke er tilpasset norske forhold. De fokuserer for eksempel veldig mye på hva slags belysning man bruker, mens man kanskje burde være mer opptatt av energieffektive løsninger på det som virkelig bruker mye energi.»

Flere opplever frustrasjon i forbindelse med endelig sertifikat og oversending til BREE som skal gjøre siste godkjenning. En regner med at når revisor har gitt klarsignal om at det meste av dokumentasjon OK, så er en i mål, men så kommer prosessen med BRE.

Det beskrives som en langtekkelig og uforutsigbar prosess der en får tilbakemelding, men det betyr ikke at det ikke kommer flere senere på helt andre punkter. «Noe av det som var mest frustrerende, det var det at når du trodde du var ferdig så kom de tilbake med andre ting du måtte dokumentere mer.» forteller D1. «Vi holt jo på nesten et år med sertifisering» En fra PI sier «Er det en ting jeg ikke synes er bra, er det at selv om revisor har godkjent noe, så er det faktisk en mulighet for at det sitter noen i England og sier «nei» til et punkt. Det kan være uheldig og svært avgjørende i et prosjekt. Spesielt dersom det gjelder et minimums-krav.»

Dokumentasjonsprosessen krever arbeid. Den er blitt enklere sammenlignet med oppstartsfasen, men fremdeles krever den et stykke arbeid, også for de med erfaring. Samtidig er dokumentasjonen noe av det som gjør BREEAM til et kvalitetssikkert system. En vet at en ikke kan få godkjent sertifisering uten at kvalitetene er dokumentert fra tredjepart. Dermed er fasen viktig og nyttig.

4.4.6 AP's rolle

APs rolle er vesentlig i et BREEAM-prosjekt, og det gir poeng å bruke en AP. Hvilke rolle AP får, når den blir ansatt/iverksatt/ har mye å si for hvor mye den får være med å påvirke. Rollen til AP kan utgjøre store forskjeller i et prosjekt. En fra PI sier «En strukturert AP er et must, og AP bør ha myndighet i organisasjonen til å «kreve» dokumentasjon (alltid mye purring). Byggherren bør også være godt engasjert i prosessen og vise at sertifiseringen har prioritet – dette gjør det lettere for AP å hente inn dokumentasjon, og hele organisasjonen vil dermed også prioritere sertifiseringsarbeidet på en annen måte.» D2 sier at «Det som er den største faren med den AP'en er at folk tror at BREEAM kan «outsources» til en knott ute i et hjørne»

Det nevnes mange kvaliteter det oppleves at en AP bør ha for å få gjennomført et så godt prosjekt som mulig; rutinert, ha god innsats, motivator, kunnskapsformidler, strukturert, god oppfølger, streng, tydelig, ha innsikt, være dyktig og engasjert og en god kommunikator. I tillegg presiserer en AP: «Det har stor betydning for når du kommer inn som AP. Det er viktig at AP får en sentral rolle med tyngde i prosjekteringsgruppen. Det

er også viktig at byggherre forstår at de må prioritere valgene sine ut fra BREEAM. Er disse to punktene på plass har en to viktige faktorer til stede for å lykkes.» «AP i prosjektet har vært ansatt hos entreprenør. Den har vært essensielt viktig i forhold til oppfølging av dokumentasjon.» sier en fra PI.

AP er den eneste rollen i et prosjekt som en får poeng for å benytte. Fokuset på hva AP-rollen betyr tidlig i et prosjekt er forsterket i den nye manualen ved at rollen er to-delt, og det er krav til tidlig deltakelse. I undersøkelsen blant akkreditert personell har 29% nevnt rollen som en viktig faktor. Akkreditert personell er en tittel en oppnår gjennom godkjent kursing og skal gjennom dette være en rolle som bidrar med kunnskap og forståelse. I tillegg viser det seg i undersøkelsene at AP's egenskaper og kvaliteter som person er vesentlige for sertifiseringen. Det vil si kvaliteter en ikke kan tilegne seg ved hjelp av kurs.

4.4.7 Manualen

Alle undersøkelsene i denne oppgaven er basert på erfaringer fra teknisk manual 1.1 2012 og tidligere versjoner. Ny manual kom i august 2016 og der er det gjort endringer og justeringer etter respons fra bransjen og egne erfaringer. I tillegg er den oppdaterte versjonen justert etter dagens utvikling og miljøfokus. Den nye manualen er foreløpig kun kommet på engelsk. Norsk versjon er lovet ila høsten, men det er et ønske at denne skal bli best mulig, så en jobber skikkelig med den ved hjelp av et oversettelsesbyrå. NGBC har formidlet at de vil at den skal bli bedre enn sist med hensyn på språk.

En fra PI beskriver manualen og det den krever som «lite fleksibilitet i forhold til løsninger. Eksempelvis vil det kunne finnes løsninger som er mer bærekraftige enn det BREEAM forutsetter, men som ikke godkjennes ettersom detaljkrav i BREEAM ikke ivaretas.» D1 beskriver arbeidet med manualen som «helt klart mer omfattende, men også en god sjekkliste.» 24 prosent fra AP-undersøkelsen har fokus på området med manualen som en barriere mot et vellykket prosjekt. Den beskrives som firkantet og komplisert og at der er mangler i forbindelse med denne. Spørsmål til NBGC oppleves

som en flaskehals, da kapasiteten der er noe begrenset og å få svar på spørsmål tar tid. Økt kompetanse og erfaring med manualen vil gi et steg i riktig retning. I tillegg er det spennende å se hvor mye den nye versjonen har tatt tak i de uttalte utfordringene.

4.4.8 Økonomi

Økonomi er alltid en vesentlig del av et prosjekt. Det fokuseres på kostnader og eventuelt verdiøkning i forbindelse med BREEAM prosjekter, ikke ulikt ordinære byggeprosjekter. Der er usikkerhet og risiko tilknyttet kostnader, hvor en skal plassere kostnadene og nytte/kost verdivurderinger. I PI-undersøkelsen kommer det fram at det er kostbart å sette i gang tiltak sent i prosessen fordi en trenger flere poeng. «Det har stor betydning for når du kommer inn som AP. De prosjektene hvor BREEAM kommer til etter at de store aktørene er kontrahert – de får ofte en mye større BREEAM kost – enn en hvor BREEAM er et emne når prosjektet er ute til prising i det store marked – da kan BREEAM bli inkludert nesten uten ekstrakostnad – mens det kan koste mange millioner når det skal prises i ettertid»

Blant dem som har en del erfaring, menes det at investeringskostnaden nå er lavere enn merverdien en får igjen. En fra PI sier om sine bygg at «Jeg tror BREEAM-sertifisering øker entreprisekostnad med noen millioner, men at det får en igjen ved et godt dokumentert prosjekt og en noe økt verdi med dokumenterbar miljøprofil.» I tillegg blir investeringskostnaden lavere og lavere med erfaring. I oppgaven står det noe mer om merverdi i kapittel 4.3.1 Økonomi.

Generelt sett nevnes det at merkostnader og merverdi er vanskelig å kvantifisere. Dette kan også ha sammenheng med at de som bruker BREEAM ofte også bygger for eksempel passivhus, futurebuilt, nullenergihus, klasse A-bygg, plussenergihus, powerhouse eller lignende. Da er det flere kvaliteter som overlapper med BREEAM, og det er ulikt hvilke kvalitet en hadde gjennomført uten BREEAM. Hvor en plasserer de ulike kostnadene er ikke entydig. For noen blir BREEAM-sertifiseringen nærmest en dokumenteringsjobb, da en har hatt høy fokus på gode løsninger og kvalitet fra før, mens for andre blir steget

lengre, og dyrere, da en må velge mye nye løsninger og kvaliteter, da en med BREEAM må bygge på en ny måte.

Høye internkostnader nevnes. Det er helt klart at der er en investeringskostnad når en skal sette i gang med å bruke rammeverket. Det krever opplæring, prøving og feiling og kursing blant annet. En er også usikker på hvordan en skal fordele kostnadene og hva de ulike tiltakene vil koste, så det er vanskelig å sette et pris på et tilbud. Det kommenteres av D2 at det koster å investere, som med alt annet. En investering for framtiden, både for bedriften og miljømessig. D2 mener at «I gode dager så bør du investere for framtiden og en av de tingene som vi er sikre på kommer, det er mer fokus på miljø». Det er 20 prosent i AP-undersøkelsen som fokuserer på økonomiutfordringer. Dyre nødløsninger for å få nok poeng går igjen i flere prosjekter som har innført BREEAM sent i prosjektet. Å oppnå høye klassifiseringer uten å gjennomføre anbefalte prosesser er kostbart. Det er heller ikke sikkert at en får igjen denne investeringen senere i form av merverdi av bygget.

4.4.9 Andre faktorer

Andre faktorer som nevnes spesifikt i alle undersøkelsene er viktigheten av dyktig og riktig personell, hvor viktig det er med god kommunikasjon og viktigheten av god oppfølging, spesielt med hensyn på innhenting av riktig dokumentasjon. Dette er egne kategorier siden flere har nevnt dem spesifikt, men det er grunn til å tro at flere tenker på disse faktorene som deler av de mer generelle kategoriene prosess og kunnskap og kompetanse. Siden respondentene har respondert fritt, er det noe sprik i detaljnivået de har valgt å respondere i.

4.5 Positive resultater av sertifisering:

I dette kapittelet nevnes suksesskriterier, positive resultat og positive ringvirkninger en BREEAM-sertifisering kan føre med seg.

Dokumentert kvalitet er en viktig faktor, og nevnes blant flere. Kvalitet på bygg og gjennomføring fører igjen til mindre skader, reklamasjoner og arbeid med bygget i etterkant. Det fører også til lengre levetid på bygget. I tillegg blir et kvalitetsbygg ett godt bygg for brukerne, ved gode vilkår som luftkvalitet, temperatur og lys. I tillegg fokuseres det på tilgjengelighet og tilrettelegging for ulike transportmidler. Brukervennlighet er også en kvalitet som styrker bygget. D1 påpeker at «Vi har kjempegode kundeundersøkelser på inn klima. Det er målbart bedre klima når du har tatt vare på bygget. Folk som trives produserer mer. Det er jo en oppside for en bedrift som man ikke har tenkt på egentlig.»

Mange mener også at sertifiseringen gir bygget en økonomisk merverdi. En fra PI oppsummerer med «Bygget skal ikke selges. Merverdi gjennom lavere driftskostnader, PR gjennom miljøprofil, godt inn klima» En annen fra samme undersøkelse sier «Solgt kort tid etter ferdigstilling til utenlandsk selskap, tiltrakk seg nye kjøpere.» Videre sier en administrerende direktør fra PI at «Det er ingen tvil om at dette var lønnsomt, men det er ikke mulig å dokumentere ut fra et enkelt prosjekt. Jeg er ikke i tvil om at dette er lønnsomt ut fra: Større oppmerksomhet spesielt fra utenlandske kjøpere, lavere driftskostnader, vesentlig lengre levetid på bygget.» En til fra PI-undersøkelsen sier «Jeg mener at BREEAM NOR er et fantastisk produkt som mange byggherrer vil ha økonomisk vinning på over tid. D1 sier at «Jeg er egentlig litt fornøyd med at vi har brukt mye BREEAM, fordi jeg føler at vi blir flinkere på hele bygget.» Senere sier D1 «Det vi ser er at de byggene som er ordentlig gjennomsyret av gode løsninger, de har jo en høyere gjensalgsverdi hvis du skal selge det, du har høyere verdi på exiten. D1 tror også at flere og flere leietakere vil i «sånne type bygg».

AP'er trekker fram godt omdømme, billig drift, dokumentert kvalitet, fornøyde brukere, og kvalitet på bygg som positive effekter av BREEAM-sertifisering. En fra PI sier at «Alt i

alt oppfatter jeg BREEAM som en god måte å dokumentere et bygg på. Rett og slett en ekstra FDV-leveranse⁶.»

I følge veilederen fra BA15 vil et BREEAM-NOR bygg være

- Et bærekraftig bygg hvis energi- og miljøkvaliteter er godt dokumentert
- Tydelige krav gjennom hele prosjektet kan virke effektiviserende for planlegging, prosjektering og gjennomføring.

Oppsummert kan en si at positive konsekvenser av en sertifisering er:

- Bærekraftig bygg
- Gode energi og miljøkvaliteter
- Dokumentert kvalitet
- Godt inneklima
- Økonomisk merverdi
- Lavere driftskostnader
- Bra for omdømmet
- Tiltrekker seg nye kunder
- God kvalitetssikring
- Godt brukermiljø
- Lengre levetid på bygget
- Positivt for omgivelsene
- Helhetlig system for hvordan jobbe med et byggeprosjekt

[4.6 Fra Totalentreprenørens perspektiv](#)

Mange av de gjennomførte sertifiseringene er gjennomført som totalentreprise. Det krever et stort fokus fra totalentreprenøren (TE) fra dag en. Sammen med AP og

⁶ FDV står for forvaltning, drift og vedlikehold.

byggherre, må TE prioritere hvilke poeng prosjektet skal gå for på bakgrunn av pre-analysen. Her ligger det også en kost/nytte vurdering. Noen poeng er «dyrere» og krever mer ressurser enn andre. En sikkerhetsmargin til poengkravet er å anbefale, ettersom noen poeng sannsynligvis vil falle av underveis i prosjektet og en gjerne har en viss klassifisering en ønsker å oppnå.

Det er viktig at TE har et godt system på å koordinere/implementere BREEAM-prosessen med ansvarsområder i prosjektering, innkjøp/kontrahering og utførelse.

En AP sier «Jeg vil tro at innkjøp/kontrahering og utførelse er fasene hvor det er kreves mest fokus. TE må fortløpende verifisere at leverandører og underentreprenører har forstått hva/hvordan de må levere iht. BREEAM-kravene. Dokumentasjonen må komme på plass og godkjennes av revisor fortløpende i prosjektet, slik at det kan avstemmes med poeng-budsjettet».

5 Diskusjon og konklusjon

5.1 Diskusjon

Oppsummert kan en si at bildet av barrierer som står i veien for å breame og å få til et vellykket prosjekt er sammensatt. Samtidig har det ikke dukket opp mange overraskelser rundt områder som oppleves som problematiske eller utfordrende.

Overordnet er kunnskap gjerne det største hinderet totalt sett, da dette påvirker flere av de andre barrierene. Flere av punktene som oppleves som store barrierer bygger på at det er mangel på kunnskap i bransjen. Det påvirker både valget om å breame, og det påvirker selve gjennomføringen av prosjekter. Erfaring er basert på økt kunnskap gjennom handling. Prosess og tidligfase blir gjennomført og ikke hoppet over med bedre kunnskap, i tillegg til at prosessene gjennomføres riktigere og mer effektiv med økt kunnskap. Mangel på kunnskap og kompetanse fører til misoppfattelser, dårlige erfaringer og dårlig kostnadsbilde. BREEAM blir ikke brukt slik det er tenkt og det medfører dårlige ringvirkninger. Kunnskap er et område det er mulig å gjøre noe med,

men det krever markedsføring, villighet og investering. Flere vil si at mangel på kunnskap gjerne er den største barrieren mot flere vellykkede BREEAM-sertifiseringer.

Spørsmålene rundt økte kostnader og dårlig prosjektøkonomi er det gjerne de som ikke er kjent med BREEAM som er mest opptatt av og det området det er mest misoppfattelser rundt. Det er et felt det ønskes mer dokumentasjon på. Frykt for høye kostnader er et av de områdene som står høyt på listen over barrierer for å ta en avgjørelse. Dette kan gjøres gjennom nettopp økt kunnskap og trening som fører til flere gode erfaringer. Kunnskap og erfaring er hindringer som kan gjøres noe med, og som også vil føre til mer riktig oppfattelse av økonomispørsmålet. Økonomibildet vil reelt bli bedret gjennom økt kompetanse og erfaring, sett ut i fra undersøkelsene. Det blir lavere kostnader og bedre gjennomførte prosjekter. Et BREEAM prosjekt krever mer av de deltagende, men det fører også resultater med seg.

Erfaring får en gjennom å gjennomføre, så for å øke den må en sørge for at det blir tatt flere avgjørelser om å breekame. I tillegg vil økt kunnskap mest sannsynlig føre til flere gode erfaringer og økt erfaring fører til bedre kjennskap og mulighet for å gjennomføre prosjektene på en enda bedre måte.

Kunnskap og erfaring rundt manualen vil føre til at en bedre vet hvor en skal fokusere ressursene, hvilke tiltak som bør gjennomføres, hvor en skal legge inn sikkerhetsmarginer og hvordan BREEAM NOR på best mulig måte kan innlemmes i prosjektet.

Egenskapene de utførende besitter er viktige. Slik er det i ordinære prosjekter også, men som nevnt, er gjerne viktigheten og konsekvensene av egenskapene enda tydeligere ved et BREEAM-prosjekt. Å få inn gode medarbeidere er viktig.

Dokumentasjonsprosessen krever arbeid. Den er blitt enklere sammenlignet med oppstartsfasen, men fremdeles krever den et stykke arbeid, også for de med erfaring. Samtidig er dokumentasjonen noe av det som gjør BREEAM til et kvalitetssikkert system. En vet at en ikke kan få utmerkelsen uten at kvalitetene er dokumentert fra en tredjepart. Dermed er fasen viktig og beholde, og noe av grunnsteinen i

sertifiseringsordningen. En kan likevel jobbe med å redusere og forenkle arbeidsprosessen, og gjøre den mer forutsigbar og effektiv.

5.2 Veien videre

BREEAM-NOR er fundamentert i Norge og NGBC har målsettinger og ønsker om å utvide BREEAM-NOR sitt kundegrunnlag.

Det er tydelig at økonomi og kunnskap/kompetanse er to store faktorer som påvirker utviklingen videre. Det vil si at å øke kunnskapen om BREEAM-NOR, hva det er for noe, hvordan det kan brukes, og hvilke fordeler det har er en viktig faktor på veien videre. Økt kunnskap påvirker også forståelsen for økonomibildet, som er delt. Frykten for høye kostnader, og dårlige erfaringer tilsier at å breetame er kostbart, mens de med gode erfaringer og kompetanse opplever BREEAM-sertifiserte bygg som bygg med merverdi, også økonomisk. Erfaring er også vesentlig for å kunne lykkes med sin sertifisering, og det får man ved å trene, å være med på gjennomføring av BREEAM-NOR bygg. D2 beskriver situasjonen en er i nå som en fase der en går over fra dem som har villet, til dem som gjerne bør eller må henge seg på. Det som til nå har vært et miljø av engasjerte folk som vil, må etter hvert utvides og nye mennesker må overbevises for å få en vekst. Å få sertifisering lovfestet, vil være en sterk bidragsyter til dette. Det viser seg å virke. Figur 16 viser at miljøreguleringer er en av hovedtriggerne til at det blir BREEAM-sertifisert internasjonalt. Her har myndighetene en vei å gå i Norge fra ord til handling.

«I det grønne skiftet må staten være en aktør. Det er ikke nok at den etablerer spillearenaen», skriver regjeringens ekspertutvalg for grønn konkurransekraft i sin rapport (s. 26).

«Spesielt legger vi merke til den klare oppfordringen til offentlig sektor om å bruke sin innkjøpsmakt og risikobærende evne til å drive fram innovative og grønne løsninger. I bygg- og eiendomssektoren vil dette ha svært stor betydning.» (Folvik, 2016)

Rapporten utgreier også om anbefalt overgang til sirkulærøkonomi og livsløpsbetraktninger. Den oppfordrer til et skifte i miljøtilnærmingen fra å ha et noe ensidig fokus på klimadebatt og energieffektivisering til å fokusere mer helhetlig. Inneklima, materialvalg, miljøgifter, transportutfordringer og avfallsløsninger nevner Folvik som eksempler på områder som med fordel kan få økt fokus. (Folvik, 2016).

For å få BREEAM-NOR til å fortsette sin vekst og øke antall bygg i Norge med helhetlig og bærekraftig fokus, må en nå ut med kunnskap og erfaring. For videre utvikling trenger en flere avgjørelser om å breete og flere prosjekter som kan stå fram som gode eksempler. Der det finnes etterspørsel, der skjer det utvikling og kompetanseløft. Økonomi, byggherre og marked er ut ifra undersøkelsene de tre viktigste faktorene mot å ta et valg om å breete. Her kan offentlige byggherrer i mye større grad ta ansvar og utnytte sitt potensial med å gå foran og breete sine prosjekter. Et marked som krever miljøbygg, byggherrer som er villige til å bygge og bevissthet og kunnskap rundt hvordan prosjektet og det økonomiske aspektet blir vil i stor grad økte vekst og utvikling rundt BREEAM og miljøsertifisering.

Utvikling av gode manualer eller veiledere for å sertifisere mindre rehabiliteringer av eldre bygningsmasse kan i tillegg føre til god utvikling, da dette er den største andelen bygningsmasse i Norge. Manual for bolig er kommet, her trengs det markedsføring og kunnskap blant utbyggere og brukere. I tillegg kan flere hjelpeverktøy utvikles, for å effektivisere og forenkle prosesser.

Å få vellykkede gjennomføringer av prosjektene krever kunnskap og erfaring. De to viktigste faktorene i undersøkelsen går på prosess og tidligfase, som igjen påvirkes av kunnskap og kompetanse. Å vite hva BREEAM betyr, hva hele konseptet ønsker og går ut på, det er viktig tror D2.

5.3 SWOT- analyse

En analyse som tar for seg styrker og svakheter ved BREEAM-sertifiseringen og hvordan den oppfattes. Videre presenteres muligheter og trusler mot videre utvikling.

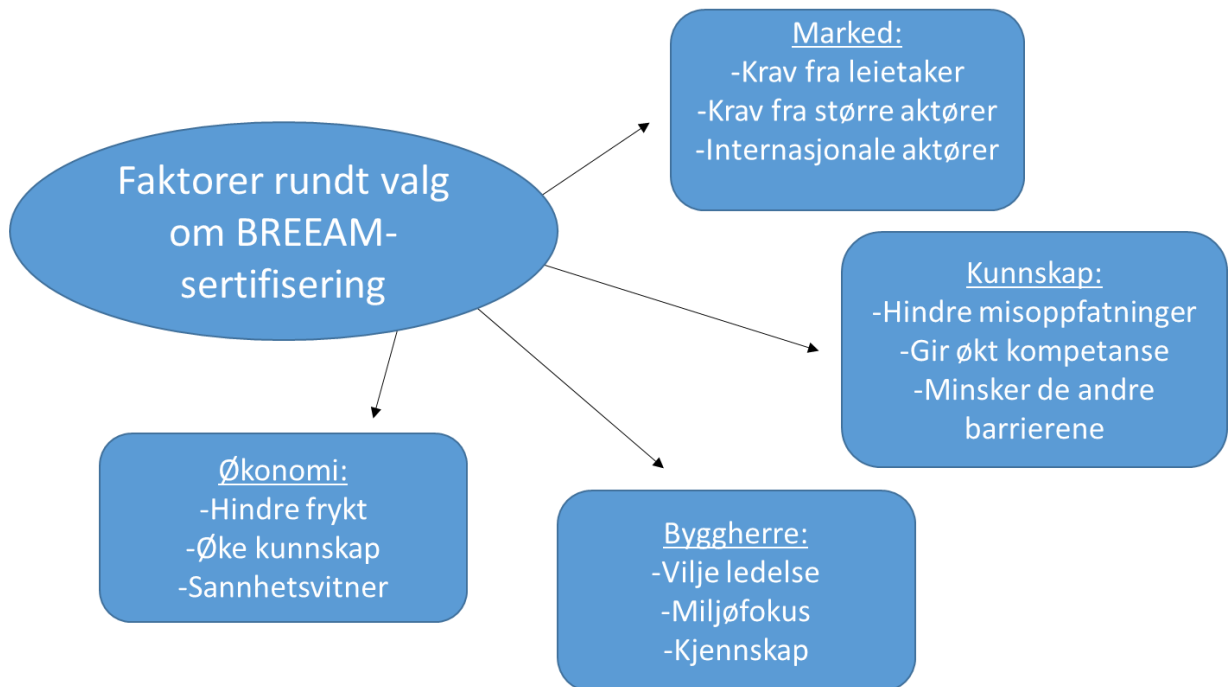
<p><u>Styrker</u></p> <p>Miljøvennlig Bedre for omgivelsene Kvalitetsbygg med gode løsninger Brukervennlige bygg God prosess Verdiøkning Tredjeparts godkjenning Økt fokus grønt skifte Vekst i byene Internasjonale interesser Eierskap, engasjement i bransjen Internasjonalt anerkjent Dokumenterbar Klargjør myndighetskrav</p>	<p><u>Svakheter</u></p> <p>Omfattende Tilpasset store prosjekter Mangel på kunnskap i bransjen Kostnadsusikkerhet Kapasitet NGBC Krevende dokumentering Lite gjennomslag i det offentlige</p>
<p><u>Muligheter</u></p> <p>Kurse og øke kunnskapen Øke markedsføring Utvide marked, manual for renovering f. eks (Fornye produktporteføljen) Få boligsertifisering opp og fram Reguleringer fra staten Få med bredden + staten Sannhetsvitner – gode erfaringer Digitalisering og effektivisering av prosesser</p>	<p><u>Trusler</u></p> <p>Dårlige erfaringer/Feile rykter Kostnader Mangel på kunnskap Konkurrenter BRE byråkrati med sertifisering Dårlig etterspørsel Ikke få med boligmarkedet</p>

5.4 Oppsummering og konklusjon

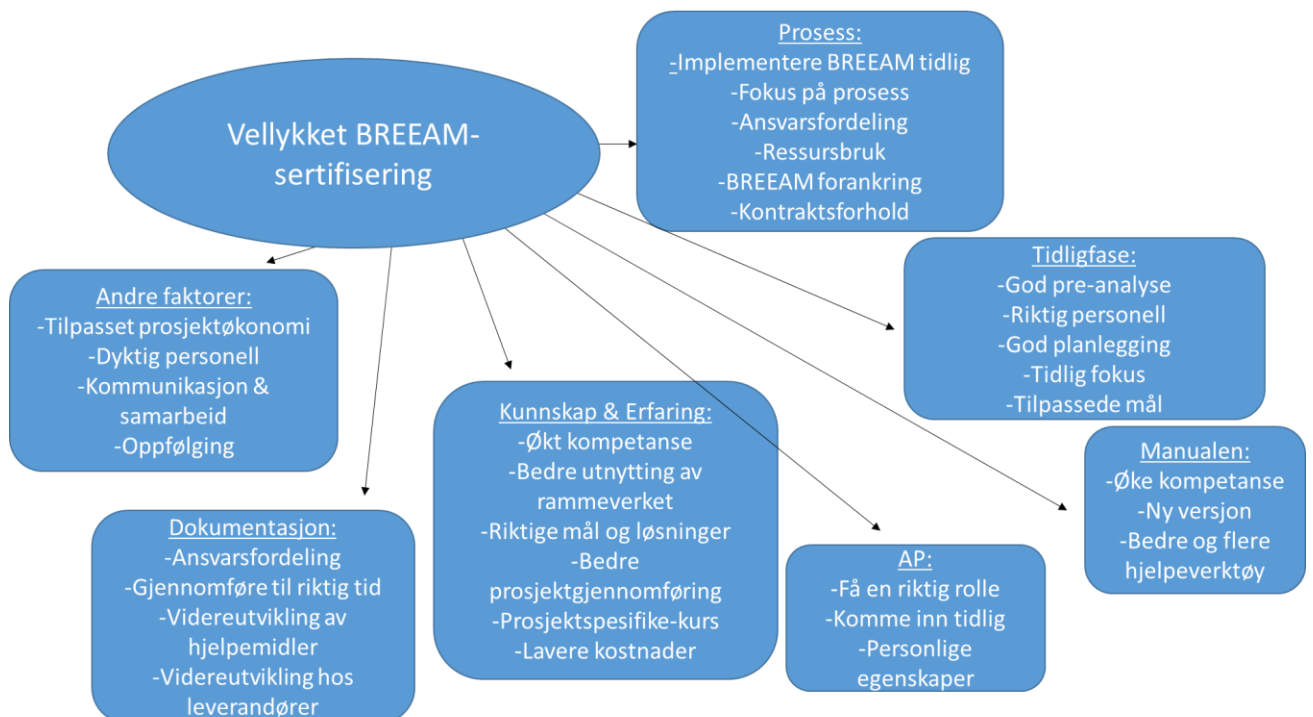
Generelt sett kan en si at gjennomføringen av et BREEAM prosjekt ikke er veldig ulikt ordinære prosjekter. Forskjellen ligger mer i at konsekvensene av dårlig gjennomførte prosjekter, med svak styring og dårlige forberedelser får større konsekvenser i et BREEAM-prosjekt. Det krever mer av prosessene, personell og samhandlingen. I tillegg kreves det mer dokumentasjon, og absoluttkravene er absolutte. En kan ikke vri seg unna.

Ved riktig bruk av sertifiseringsordningen, gode verktøy, kompetanse og erfaring er gjerne ikke økonomi et hinder, snarere et gode hvis en gjennomføre prosjektet på en god måte. Det kan se ut for at frykten for dårlig prosjektøkonomi er basert på feil grunnlag, og i stor grad er en frykt, og ikke en realitet. Likevel er det en viktig faktor til at det ikke velges å BREEAM sertifisere, da den faktisk er et stort hinder for at flere byggherrer velger å gå for BREEAM-sertifisering.

Kunnskap og kompetanse rundt bruk av verktøyet står i veien for flere vellykkede prosjekter. Fokus på prosess og tidligfase og villighet til å integrere BREEAM i arbeidet sitt kan føre til gode erfaringer. Dette sammen med tett oppfølging og god samhandling fra dag en fører til god prosjektøkonomi og gode bygg for bruker og eier. Oversikt over de viktigste barrierene mot og driverne for BREEAM-avgjørelse og gjennomføring følger under, med viktige stikkord på hvert område.



Figur 21 Oversikt over barrierer mot og trigger for flere valg om BREEAM-sertifisering.



Figur 22 – Barrierer mot og trigger for en vellykket BREEAM-sertifisering

Referanser

Augestein R. (2015) *Verdien av BREEAM sertifiserte bygg i Norge*. Stavanger, Institutionen för Fastigheter och Byggande.

<http://www.diva-portal.se/smash/get/diva2:865395/FULLTEXT01.pdf>

Brinkmann S. Kvale S. (2009) *Det kvalitative forskningsintervju*. Gyldendal Akademisk 2. Utgave 1. Opplag

Bygg21 (2015) *Fasenormen Neste steg*

<http://www.bygg21.no/contentassets/ac0c77e4ec904c7a955525528b474b6c/veileder-for-fasenormen-neste-steg.pdf>

Dalland O. (2012) *Metode og oppgaveskriving*. Oslo: Gyldendal Akademisk 5. Utgave, 1. Opplag

Folvik K. (2016) *Stort potensial hvis regjeringen vil*. VVSforum

<http://www.vvsforum.no/2016/11/03/stort-potensial-gronn-konkurranseskraft-bygg-eiendom-regjeringen/>

Gausen O. M. (2016) *BREEAM veileder*. WSP Norge:

<http://www.wsp-pb.com/Globaln/Norway/BREEAM-veileder.pdf>

Gardiner P. D. (2005) *Project Management; A strategic planning approach*.
Storbritannia: Palgrave Macmillan

Grønn Byggallianse (2009) *Nordic LEED/BREEAM*

http://www.byggalliansen.no/dokumenter_09/miljoklass/open/09_Kick-Of240609.pdf

Jacobsen D. I. (2000) *Hvordan gjennomføre undersøkelser?; Innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. Kristiansand: Høyskoleforlaget AS 1. Opplag

Jones S. A. (2016) *World Green Building Trends 2016*, Bedford: Dodge Data & Analytics

KRD-arbeidsgruppe, (2010) *Handlingsplan energieffektivisering av bygg rapport*.

https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/KRD/Vedlegg/BOBY/rapporter/energi_effektivisering_av_bygg_rapport_2010.pdf

Larsen AK. (2007) *En enklere metode; Veiledings i samfunnsvitenskapelig forskningsmetode*. Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS

NGBC (2012) *Teknisk Manual BREEAM NOR ver. 1.1*.

http://ngbc.no/wp-content/uploads/2015/09/BREEAM-NOR-Norw-ver-1.1_0.pdf

NGBC (2016a) *BREEAM NOR 2016 New Construction; Technical manual SD5075NOR*.

http://ngbc.no/wp-content/uploads/2016/08/BREEAM-NOR-2016_New-Construction_GODKJENT_AV_BRE_250816.pdf

NGBC (2016b) BREEAM NOR 2016 New Construction ver. 1.0 – Kort oppsummering

http://ngbc.no/wp-content/uploads/2016/08/Oversikt-BREEAM-NOR-2016_New-Construction_Ver_1-0_Til-print.pdf

Revfem J., 2015, *Lønsomme grønne bygg*, nenyheter.no

<http://www.nenyheter.no/44852>

Strand S. (2016) *Ny BREEAM NOR lansert*, bygg.no

<http://www.bygg.no/article/1285595>

Thagaard T. (2013) *Systematikk og innlevelse; En innføring i kvalitativ metode*. Oslo: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS 4. utgave.

WSP (2016) *Ny BREEAM Veileder*.

<http://www.wsp-pb.com/no/Norway/Hvem-er-vi/Nyheter-og-presse/Nyheter/2016/Ny-BREEAM-veileder/>

Nettside internettlinker:

BREEAM – sist besøkt 08.12.16

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

Green Star - sist besøkt 27.11.16

<http://new.gbca.org.au/green-star/>

NGBC ansatte/kontakt – sist besøkt 26.10.16

<http://ngbc.no/kontakt-oss/>

NGBC – manualer og spørsmål – sist besøkt 06.11.16

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

NGBC – Norwegian Green building Council – sist besøkt 03.11.16

<http://ngbc.no/om-norwegian-green-building-council/>

NGBC Prosjektoversikt – sist besøkt 28.10.18

<http://ngbc.no/klassifiserte-breeam-nor-prosjekter/>

NBGCs videokanal – sist besøkt 06.11.16

<https://www.youtube.com/channel/UCLKHAcYr5FSC9OMP75BZGg>

Vedlegg

Prosjektintervjuspørsmål:

Problemstilling: Hva og hvem utgjør de største barrierene for å kunne gjennomføre en vellykket BREEAM – sertifisering av et byggeprosjekt:

- ☐ Hva er din rolle i forbindelse med BREEAM-sertifisering av bygg?
- ☐ Hvorfor ble det valgt å BREEAM – sertifisere det aktuelle byggeprosjektet?
- ☐ Hvilken klasse for sertifisering ble valgt og med hvilken begrunnelse?
- ☐ Når i fasen kom bestemmelsen om BREEAM sertifisering, og hvordan tror du dette har påvirket kostnadene og resultatet?
- ☐ Har BREEAM – sertifiseringen vært vellykket og kunne du tenke deg å gjøre det igjen? Utdyp og kommenter gjerne hva du evt. ville gjort annerledes.
- ☐ Hvilke fysiske endringer er gjort i prosjektet som følge av BREEAM – sertifiseringen?
- ☐ Opplevde du mye motstand i forbindelse med gjennomføringen, eventuelt, fra hvor?
- ☐ Har prosjektet fått en økonomisk merverdi som følge av BREEAM – sertifiseringen? Kan denne merverdien kvantifiseres?
- ☐ Har du benyttet deg av AP, og hvilke erfaring har du gjort rundt det?/Om du er AP, har du tanker rundt betydning av din erfaring iforhold til prosjektets vellykkethet?

Mvh Maria Gilje Vedelden

Intervjuguide dybdeintervju

Problemstilling:

Hva og hvem utgjør de største barrierene for å kunne gjennomføre en vellykket BREEAM – sertifisering av et byggeprosjekt: (Denne kan endres underveis, men tema er det samme)

- Fortelle litt om meg selv og oppgaven.
- Kan du gi en kort beskrivelse av ditt forhold til BREEAM og hvilken rolle det har i din jobbsammenheng?
- Hva vil du si er de største barrierer for å få besluttet BREEAM-sertifisering?
- Hva vil du si er de største barrierer for å få sertifisert bygg som er besluttet å sertifisere?
- Hva tenker du om de overnevnte spørsmålene, men med fokus på suksesskriterier?
- Hvordan opplever du forskjellen på et BREEAM prosjekt i forhold til vanlig prosjektgjennomføring?
- Er det andre barrierer?
- Hvordan kan nye brukere benytte seg av oppnådd erfaring på området?
- Vil du si barrierene er redusert ved den nye manualen? (Til NGBC)
- Hvordan da?
- Hvem opplever du har vært og er de største pådriverne for BREEAM-sertifisering i Norge til nå?
- Opplever du at barrierene har endret seg fra oppstart i 11/12 og nå?
- Vil du si at det er en foretrukket entreprisemodell i BREEAM-prosjekter? Eventuelt hvorfor?
- I hvilke grad påvirker erfaringsnivået hos deltakere mulighet for suksess?
- (Byggherre, AP, Revisor, Entreprenør, Rådgivere?)
- Er det noen av fokusområdene som oppleves som mer krevende enn andre? (f.eks Materialer)
- Har leverandørbransjen begynt å levere med ønsket dokumentasjon, og tror du det har begynt å påvirke kostnads og dokumentasjonsarbeidsbildet?
- Hvordan skal en få enda flere til å begynne å bruke BREEAM?
- Opplever du at det er misoppfattelser av BREEAM som er ute i bransjen?

- Har du noen tanker rundt forskjeller på Vest og Øst land?

Evt:

- Hvordan skal en få byggherrene til se verdien i en sertifisering?
- Hvordan kan en få leietakere til å se verdien i en sertifisering?
- I hvor stor grad er sertifiseringen en merkostnad og i hvor stor grad får en igjen investeringen en har gjort?
- Hvordan skal en få en slik investering til å bli lønnsomt for de som bygger, men ikke skal drifte, kun selge til kunde? (type bolighus)
- I hvilke grad vil du si villighet og initiativ blandt ledelse hos byggherre påvirker hvor mye sertifisering det blir?
- Hvordan kan en prøve å påvirke her?
- Det er tydelig at å komme inn i tidligfase er vesentlig for å få en vellykket gjennomføring. Hvordan kan en oppnå en vellykket gjennomføring når en ikke har denne muligheten?

AP undersøkelse

Hei!

Jeg heter Maria Gilje Vedelden og er i en avsluttende fase på masterstudiet i industriell økonomi ved UiS. Jeg er bosatt i Os utenfor Bergen.

Masteroppgaven jeg skal skrive dette semesteret har tema BREEAM og prosjektledelse.

I den anledning lurte jeg på om du som AP kunne tenke deg og helt kort, f.eks i stikkordsform, å svare på to spørsmål? (Si gjerne noe om hvor mye erfaring du har som AP)

Hva er de største barrierer/suksesskriterier for å få besluttet Breeamsertifisering?

Hva er de største barrierer/suksesskriterier for å få sertifisert et bygg som er besluttet å sertifisere?

Svarene vil bli anonymisert.

Håper på å høre fra deg!

Mvh Maria G. Vedelden

Store aktører med egen norm tilpasset fasenormen Neste Steg.

Bygg21/ NE	1. Strategisk Definisjon		2. Programutvikling og Konzeptutvikling		3. Forprosjektutvikling		4. Detaljprosjektering			5. Produksjon og Leveranse		6. Overlevering/ Ibruktakelse	7. Bruk	8. Avvikling
	Identifisere behov, mål, ambisjoner og forretningsmessige rammer.		Definere krav, behov og rammer for prosjektet. Avklare overordnet prinsipper og konsepter. Vurdere ulike alternativer og gjennomførbarhet.		Klargjøring av konsekvenser. Konkretisere prosjektet ifht. krav, behov, og rammer for gjennomføring.		Nødvendig detaljering og konkretisering av prosjektet for å sikre at krav og behov er ivarettatt i produksjonsgrunnlaget.			Utføreprosjektet ifht produksjonsgrunnlaget.		Sikre at prosjektet er gjennomført i fht bestilling og klargjøre for ibruttakelse.	Sikre at prosjektet tilfredstiller rammer som virksomheten krever (Strategisk definisjon) og sørge for nødvendige tilpassninger og utvikling gjennom byggets levetid.	Sørge for at bygget avhendes (salg, virksomhetsopphør el. riving) på en bærekraftig måte.
RIBA PoW	0. Strategic definition		1. Preperation and Brief		2. Concept design		3. Developed design & 4. Technical design			5. Construction		6. Handover & Close out	7. In Use	
Building Smart Norge / ISO29481-1	S00	S01	S02	S03	S04	S05	S06.1	S06.2	S07	S08.1	S08.2	S08.3	S09	S10
	Portfolio requirements	Conception of need	Outline feasibility	Substantive feasibility	Outline conceptual design	Full conceptual design	Coordinated design	Procurement	Production information	Construction	Construction pre-fab	FM/Operation information handover	Operation and maintenance	Disposal
Arkitektfaglig ytelsesbeskrivelse	Utredningsfasen		Skisseprosjektfasen		Forprosjektfasen		detaljprosjektfasen			Utførelsesfasen		Driftsfasen		
Statsbygg	Initiering		Programmering		Forprosjekt		Detaljprosjekt			Bygging		Reklamasjon		
RIF			Programmering		Prosjektering			Produksjon		Overtakelse Reklamasjonstid	Forvåtning, drift og vedlikehold	Operation		
PMI	Feasibility study		developments of concepts		Pre- engineering		Detailed engineering			Construction		Completion	Operation	
The Information Delivery Circle	Brief		Concept		Definition		Design			Build & Commision		Handover & Close out	In use/ Operation	
DIFI BYGGEPROSJEKT	Tidligfase				Prosjekteringsfase				Utførelsesfase		FDV	Drift og Vedlikehold / Utredning		
SAM_BIM	Programering				Prosjektering				Produksjon				Drift	

Kilde: Bygg 21, Fasenormen Neste steg, s. 24

Forbudslisten A2

Checklist A20

Table 55: Environmental toxin list

PRODUCT GROUP	CHEMICALS TO AVOID For more information of the listed substances and other substances to be aware of, see www.erdefarfig.no or www.miljodirektoratet.no/kjemikaliesok	DOCUMENTATION (to be completed for each project)
Building materials		
Building boards	Arsenic, Lead, Brominated flame retardants (HBCD, TBBPA), Phthalates (DEHP), Chromium, Octyl-/Nonylphenol	
Vinyl or PVC flooring	Phthalates (DEHP), Bisphenol A, Lead, Arsenic, Brominated flame retardants (HBCD, TBBPA), medium-chained chlorinated paraffins (short-chain chlorinated paraffins are prohibited)	
Wallpaper (vinyl-/wet room wallpaper and fibreglass wallpaper)	Brominated flame retardants (HBCD, TBBPA), Phthalates (DEHP) ,, Lead, Arsenic and medium-chained chlorinated paraffins	
Carpets	Lead, Brominated flame retardants (HBCD, TBBPA), Chlorinated paraffins, Chromium , Octyl-/Nonylphenol, PFOS/PFOA/PFCA,	
Preservative treated wood	Arsenic, Chromium, Creosote	
XPS (extruded polystyrene), EPS (expanded polystyrene) Cellular rubber insulation	Brominated flame retardants (HBCD, TBBPA) (flame retardants penta-, octa- og deca-BDE are prohibited)	
Polycarbonate sheets	All polycarbonate contains Bisphenol A	
Windows/ exterior doors	Bisphenol A, Lead, Brominated flame retardants (HBCD, TBBPA), Phthalates (DEHP), chlorinated paraffins, PFOS/PFOA, Octyl-/Nonylphenol	
Chemical products		
Glue	Bisphenol A, Lead, chlorinated paraffins, Chromium, Octyl-/Nonylphenol, TCEP	
Fillers, sealants and foam	Bisphenol A, Phthalates (DEHP), chlorinated paraffins, Chromium, Octyl-/Nonylphenol , siloxan (D4/D5)	
Paint, stains and varnishes	Bisphenol A, Lead, Phthalates (DEHP), cadmium, chlorinated paraffins, Chromium, Octyl-/Nonylphenol, PFOS/PFOA/PFCA, siloxan (D4/D5)	

