

Thea Malo Windstad  
Emma Sangro

## **Effekten av den nye BREEAM-NOR v6.0 manualen sammenliknet med BREEAM-NOR 2016 manualen**

The effect of the new BREEAM-NOR v6.0 manual compared to the BREEAM-NOR 2016 manual

Bacheloroppgave i Husbygningsteknikk

Veileder: Bozena Dorota Hrynyszyn

Medveileder: Stina Edvardsen

Mai 2022



Thea Malo Windstad  
Emma Sangro

# **Effekten av den nye BREEAM-NOR v6.0 manualen sammenliknet med BREEAM-NOR 2016 manualen**

The effect of the new BREEAM-NOR v6.0 manual compared to the BREEAM-NOR 2016 manual

Bacheloroppgave i Husbygningsteknikk  
Veileder: Bozena Dorota Hrynyszyn  
Medveileder: Stina Edvardsen  
Mai 2022

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Fakultet for ingeniørvitenskap  
Institutt for bygg- og miljøteknikk



Kunnskap for en bedre verden





**Problemdefinering/prosjektbeskrivelse og resultatmål:**

Grønnbygg allianse publiserte 28.02.2022 en oppdatert versjon av BREEAM-NOR manualen.

Denne nye versjonen, kalt BREEAM-NOR v6.0, skal fremme nytenking for miljø og økt bærekraft i planleggings- og bygingsfasen. Det er gjort endringer i alt fra vekting til bygningstyper og i tillegg skal minstekravene og innovasjon samsvare med EUs taksonomi.

HRP ønsker bistand til å få en oversikt over hvilke endringer som er gjort fra den gamle til den nye versjonen av BREEAM-NOR, og hvilken betydning disse endringene vil ha i praksis. Vi vil sette hovedfokus mot de delene av manualen der det er gjort størst endringer. Målet med oppgaven er å kunne komme fram til en veiledende kartlegging over de nye tiltakene og hvordan disse kan jobbes med for å oppnå den ønskede sertifiseringen.

For vårt eget læringsutbytte, så har vi fått utdelt en oppgave som er veldig dagsaktuelt. BREEAM-NOR er i vekst og begynner å bli en stor del av byggebransjen. Kunnskapen om dette temaet vil være en fordel å ha med seg videre ut i arbeidslivet. Som gruppe vil det legges ned et arbeid, som vil resultere i et godt produkt. Dette produktet skal HRP ha nytte av til fremtidige prosjekter.

**Stikkord:**

BREEAM	BREEAM
BREEAM-NOR v6.0	BREEAM-NOR v6.0
Miljøsertifisering	Environmental certification
Bærekraft	Sustainability

## FORORD

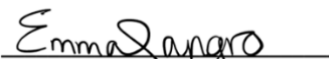
Denne bacheloroppgaven er utarbeidet våren 2022 av to byggingeniørstudenter innenfor instituttet for bygg- og miljøteknikk, ved Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet, NTNU, i Trondheim. Begge studentene tilhører fordypningretningen husbygningsteknikk. Bacheloroppgaven tilsvarer 20 studiepoeng og avslutter det treårige bachelorprogrammet. Oppgaven er gjort i samarbeid med HRP AS.

Motivasjonen for å skrive denne oppgaven har vært et genuint ønske om å lære mer om bærekraftig utvikling i form av den voksende interessen rundt miljøsertifiseringen BREEAM-NOR. Vi ønsker å takke HRP AS for å gi oss en mulighet til å skrive en oppgave om et tema som interesserer oss. Gjennom denne oppgaven har vi tilegnet oss informasjon om et tema som er tildels nytt og veldig dagsaktuelt. På bakgrunn av at manualen er ny er vi overbevist om at arbeidet vi har produsert vil brukes og videreutvikles. Arbeidet med oppgaven har vært både krevende og lærerikt. Krevende ved at manualen er ny, og det faktum at ingen har rukket å opparbeide seg erfaring basert på bruk av denne. Dette har gjort arbeidet med oppgaven utfordrende, men også bidratt til å gjøre oppgaven mer meningsfull. Vi ser tilbake på arbeidet med bacheloren på med en positiv måte, og vi har et sluttprodukt som vi håper at HRP AS vil ha nytte av i fremtiden.

Vi ønsker å rette en stor takk til alle som har bidratt til å ferdigstille denne bacheloroppgaven. Først og fremst vil vi takke vår interne veileder Bozena Dorota Hrynyszyn for god veiledning rundt utforming og oppfølging. En spesiell stor takk rettes også til vår eksterne veileder, Stina Edvardsen, for hjelp til utforming av den endelige problemstillingen og for deling av kunnskap og erfaring.

Trondheim 20.05.2022

  
Thea Malo Windstad

  
Emma Sangro

## SAMMENDRAG

Bygg- og anleggsbransjen står for 40% av verdens klimagassutslipp og det er derfor viktig at næringen aktivt går inn for å redusere utslipp og energiforbruk. Bygningssektoren har et stort potensial for energibesparing. Atferdsendringer sammen med bevisstgjøring vil ha stor effekt på reduksjon av energiforbruket. En måte byggsektoren kan bidra til dette på, er å velge og prosjektere bygninger etter miljøsertifiseringen BREEAM-NOR. Dette er den norske versjonen av den internasjonale BREEAM (Building Research Establishment Environmental Method). Miljøsertifiseringen fremmer bærekraftige egenskaper i bygninger. Den norske versjonen utarbeides av Grønn Byggallianse.

Sertifiseringen gir en bekreftelse på at bygget består av bærekraftige valg og kvaliteter. Prosjekter blir vurdert opp mot emner i ni kategorier, i tillegg til en innovasjonskategori. Temaer som blir vurdert er: ledelse, helse og innemiljø, energi, transport, vann, materialer, avfall, arealbruk og økologi og forurensning. Det oppnås poeng innad i de forskjellige kategoriene og totalsummen resulterer i en sertifiseringsgrad. Gradene som kan oppnås er «Pass», «Good», «Very Good», «Excellent» og «Outstanding». Den 28. februar 2022 kom Grønn Byggallianse med en oppdatert versjon av BREEAM-NOR 2016 manualen. Denne heter BREEAM-NOR v6.0, og inneholder omfattende endringer sammenliknet med den foregående.

Denne bacheloroppgaven er utarbeidet i samarbeid med HRP AS, og skal å gi en oversikt over endringer fra den tidligere BREEAM-NOR 2016 manualen til den ny utgitte BREEAM-NOR v6.0 manualen. Oppgaven tar for seg endringene av generelle temaer som endring av vektning, minstekrav, stegkrav og EU-taksonomi for bærekraftig finans. Videre går den inn på de viktigste endringene innad forskjellige emner i hver kategori. I tillegg er det gjort en sammenlikning av to prosjekter opp mot den nye manualen. Prosjektene har tidligere blitt sertifisert som «Very Good» med den tidligere manualen.

Resultatet av oppgaven er en oversikt over de viktigste endringene i den nye BREEAM-NOR v6.0 manualen, og hvilken effekt de ulike endringene vil ha på fremtidige BREEAM-NOR

sertifiseringsprosjekter. Dette vil forhåpentligvis gjøre at planleggingen og prosjekteringen av et slikt prosjekt vil bli mer oversiktlig og man oppnår sertifiseringen man ønsker.

## ABSTRACT

The building- and construction industry is responsible for 40% of today's world greenhouse gas emissions. Therefore, it is important that this specific industry actively takes action to reduce the emissions- and energy consumption. The construction sector has a great potential for energy savings, and behavioral changes in addition to raise awareness about the topic, can have a major effect on reducing energy consumption. One measure that the industry can contribute with, is by choosing to design the project according to the environmental certification BREEAM-NOR manual, which is the Norwegian version of the international BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) manual. The certification emphasizes sustainable properties in construction- and design phase. The Norwegian version of the manual is developed by the Norwegian Green Building Council.

The certification indicates that the building contains sustainable choices and qualities. Projects are assessed against requirements in nine categories, in addition to an innovation category. Topics that are included in the manual are management, health and wellbeing, energy, transport, water, materials, waste, land use and ecology and pollution. Points are obtained within the various categories and the total sum results in a specific certification degree. The certification degrees that can be achieved are «Pass», «Good», «Very Good», «Excellent» and «Outstanding». On the 28<sup>th</sup> of February 2022, the Norwegian Green Building Council introduced a new and updated version of the BREEAM-NOR 2016 manual. This version is called BREEAM-NOR v6.0 and contains major changes from the previous manual.

This bachelor thesis has been developed in collaboration with HRP AS, and it will provide an overview of the most important changes from the previous BREEAM-NOR 2016 manual to the newly published BREEAM-NOR v6.0 manual. The thesis addresses the changes in the general topics, such as changes in weightings, minimum standards, step-related requirements, and EU taxonomy for sustainable finance. Then, it addresses the most important changes in different topics in each category. In addition, there will be a comparison of two projects, that were certified with the 2016 manual, up against the new manual. The projects have previously been certified as “Very Good”- projects. Finally, the thesis wants to illuminate on the effects these changes will have on future certification projects.

The result of the thesis is an overview of the most important changes in the new BREEAM-NOR v6.0 manual, and what effects the various changes will have on future BREEAM-NOR certification projects. This will hopefully make the planning and execution of a project that want to environmentally certified, more transparent to carry out.

# Innholdsfortegnelse

<b>FORORD</b> .....	<b>i</b>
<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>BEGREPSLISTE</b> .....	<b>1</b>
<b>1 INNLEDNING</b> .....	<b>3</b>
1.1 Temabakgrunn .....	3
1.2 Mål og tilnærming.....	4
1.3 Problemstilling.....	4
1.4 Omfang og avgrensinger.....	5
<b>2 TEORI</b> .....	<b>6</b>
2.1 BREEAM.....	6
2.1.1 Grønn Byggallianse (NGBC).....	7
2.1.2 BREEAM-NOR manualen.....	7
2.2 BREEAM-NOR 2016 manualen.....	10
2.2.1 Klassifiseringsnivåer .....	10
2.2.2 Emner og poeng .....	11
2.2.3 Minstekrav .....	12
2.2.4 Vekting av kategorier .....	13
2.2.5 Fasenormer .....	13
2.3 BREEAM-NOR v6.0 manualen.....	16
2.3.1 Klassifiseringsnivåer .....	17
2.3.2 Emner og poeng .....	17
2.3.3 Minstekrav .....	17
2.3.4 Vekting av kategorier .....	18
2.3.5 Innovasjonspoeng .....	19
2.3.6 Stegkrav.....	20
2.3.8 EUs Taksonomi .....	22
<b>3 METODE</b> .....	<b>24</b>
3.1 Litteratursøk.....	24
3.2 Undersøkelser og intervju .....	24
3.3 Prosjekt- og dokumentanalyse.....	25
<b>4 RESULTATER</b> .....	<b>26</b>
4.1 Generelle endringer.....	26
4.1.1 Bygningstyper .....	26
4.1.2 Råbygg og uinnredet bygg.....	27
4.1.2 Vekting .....	28
4.1.3 Minstekrav .....	29
4.1.4 EU taksonomi .....	34

4.1.5 Stegkrav .....	34
<b>4.2 Endringer i emnene .....</b>	<b>36</b>
4.2.1 Ledelse (Man).....	36
4.2.2 Helse og innemiljø (Hea) .....	37
4.2.3 Energi (Ene) .....	38
4.2.4 Transport (Tra) .....	40
4.2.5 Vann (Wat) .....	42
4.2.6 Materialer (Mat).....	43
4.2.7 Avfall (Wst).....	46
4.2.8 Arealbruk og økologi (LE) .....	47
4.2.9 Forurensning (Pol).....	50
4.2.10 Innovasjon .....	51
<b>4.3 Sammenlikninger av pre-analyser.....</b>	<b>55</b>
4.3.1 Vollebekk barnehage.....	55
4.3.2 Bogerud Gård barnehage .....	60
<b>5 FORSKNING OG UTVIKLING.....</b>	<b>65</b>
<b>6 DISKUSJON.....</b>	<b>68</b>
6.1 Drøfting .....	68
6.2 Veien videre.....	71
<b>7 KONKLUSJON .....</b>	<b>73</b>
<b>8 TABELLISTE.....</b>	<b>74</b>
<b>9 FIGURLISTE.....</b>	<b>76</b>
<b>10 REFERANSER .....</b>	<b>77</b>
<b>11 VEDLEGGSLISTE .....</b>	<b>80</b>



## BEGREPSLISTE

AI	Er en kollektivtransportindeks. Denne indikerer tilgjengeligheten og tettheten av kollektivtransportnettverket på et bestemt tidspunkt (1, s. 175)
AP	Akkreditert profesjonell eller AP er utdannet og kvalifisert av Grønn Byggallianse. De har en viktig rolle som både motivator, rådgiver og veileder for prosjektgruppen og samarbeide både innenfor og utenfor prosjektet for at prosjektet skal oppnå ønsket sertifiseringsnivå ved formell revisjon (1, s.52).
Biodiversitet	Biologisk mangfold
BRA	Bruksareal
EPD	En miljødeklarasjon. Dokumentet konkluderer med en komponents-, et ferdig produkts-, eller en tjenestes miljøprofil. Denne blir vurdert på en objektiv måte. (1, s.235)
Innredet bygg	Der 95% eller mer av BRA er innredet (1, s.383). Dette inkluderer fellesområder (trapper, ganger) må være innredet, alt av sanitærutstyr samt tekniske systemer må være til stede.
Kvalifisert person	«En person som har kunnskap som er relevant og erfaring med konstruksjoner, materialer eller alternativer for ombruk» (1, s.93)
Referansebygg	Er et bygg som har lik bygningsutforming, og som vil oppfylle alle de samme funksjonelle- og tekniske krav som den gjeldende bygningsutformingen (2, s.196)
Revisor	En Revisors oppgave går ut på innsamling av informasjon om bygget og benytte den til å evaluere og verifisere ytelsen til bygget opp mot BREEAM-NOR-standardene (1, s.402).
Råbygg	Byggets klimaskall, bærende konstruksjon og fasade. (1, s.384)
Systematisk risikovurdering	«En systematisk tilnærming som skal hjelpe fagpersoner å identifisere, evaluere og kontrollere risiko og der reduksjon av identifisert risiko er en integrert del av prosessen.» (1, s.327)

Temporale lysartefakter	Der den visuelle oppfattelsen til en observatør endres. Dette kommer av at luminans eller spektrale energifordelingen svinger (1, s.78)
Tretrinnsstrategien	Tre trinn beskriver en tilnærming av håndtering av overvann. (1, s.345)
Uinnredet bygg	Et bygg hvor råbygg inneholder teknisk anlegg. Bygget inneholder transport- og vannsystemer, fellesareal innredning og mekaniske- og elektriske anlegg (1, s.384)

-

# 1 INNLEDNING

Oppgaven er utarbeidet på grunnlag av lansering av en ny BREEAM-NOR manual, BREEAM-NOR v6.0 manualen. På bakgrunn av ønske fra oppdragsgiver, HRP AS, og gruppemedlemmers interesse og nysgjerrighet ble det valgt å formulere en bacheloroppgave som diskuterer effekten og endringene fra foregående manual til ny manual lansert i 2022.

## 1.1 Temabakgrunn

En av de største utfordringene verden står ovenfor i dag er global oppvarming. Det er ikke lenger tvil om at den globale oppvarmingen er menneskeskapt og et resultat av menneskelig aktivitet på jorda. Selv om klimagassutslippene som kommer fra menneskene kun er 4-5 % av den samlede klimagassmengden, er dette nok til å forårsake endringer av klimaet (3).

Det er mange bidragsytere til de høye utslippstallene og bygge-, anleggs- og eiendomsnæringen er en av de største. Bygninger har en så sentral rolle i samfunnet og menneskers liv at det også gjenspeiles i næringens miljøavtrykk. BAE-næringen står globalt for 40% av klimagassutslippene, 40% av ressursbruken og 40% av energibruken og omtales derfor ofte som 40-prosent næringen (4).

Norge har et høyt innslag av fornybare energikilder i bygninger som gjør at vi skiller oss positivt ut sammenlignet med andre land. Bruken av disse fornybare energikildene gjør at utslippene reduseres på dette området. Av det totale norske klimagassutslippet står bygg og anlegg kun for 15% av utslippene (4).

Ifølge en undersøkelse gjort av SSB stilles BAE-næringen nest lavest når det kommer til innovasjonsevne (5). Det er stort rom for forbedring da næringen er svært dynamisk og har årlige store utskiftninger av virksomheter. Flertallet av bedrifter i næringen er små og svært ofte med under 50 ansatte (4). Mange små bedrifter med begrensede forsknings- og utviklingsressurser er en stor og viktig årsak til den lave innovasjonsaktiviteten i bygg- og anleggsvirksomheten. BRE global har gjennom sitt miljøsertifiseringsverktøy BREEAM startet med å fremme tanken om innovasjon i byggeprosjekter.

BREEAM er et miljøsertifiseringsverktøy som benyttes internasjonalt og er stadig mer etterspurt. Grønn Byggallianse har etablert en norsk tilpasning, kalt BREEAM-NOR, som i dag er den mest brukte miljøsertifiseringen for nybygg og rehabiliterte bygg. Den første BREEAM-NOR manualen ble utgitt i 2012, etterfulgt av en oppdatert versjon som ble utgitt i 2016. BREEAM-NOR 2016 har vært den gjeldende manualen for miljøsertifisering helt frem til lansering av BREEAM-NOR v6.0 i februar 2022.

## 1.2 Mål og tilnærming

Det stilles i dag strengere og flere krav til bygninger grunnet den økende bevisstheten rundt klimautfordringer og klimaendringene verden står ovenfor. Bygg- og anleggsbransjen står for en store deler av verdens miljøutslipp og det er vesentlig å fremme viktigheten av å redusere utslipp og energiforbruk fra næringen. Bygningssektoren har et stort potensial for energibesparing og atferdsendringer, i tillegg til en bevisstgjøring som kan ha en stor effekt på reduksjon av energiforbruket.

I denne bacheloroppgaven er hovedmålet å komme frem til en overordnet oversikt- og effekten av endringene fra BREEAM-NOR 2016 manualen til BREEAM-NOR v6.0 manualen. Oppgaven skal kunne gi HRP AS en innføring i den oppdaterte manualen slik at de enklere kan få oversikt over de største endringene.

## 1.3 Problemstilling

Problemstillingen vår omhandler den nye versjonen av BREEAM-NOR som ble lansert tidlig i 2022. Det er gjort en del store endringer fra den tidligere versjonen av manualen som vil gjøre det mer krevende å få en høy grad av sertifiseringen. Et bygg som har blitt sertifisert gjennom BREEAM-NOR 2016 som for eksempel fikk kategorien «Very Good» vil trolig ikke få like godt resultat gjennom den nye manualen uten å gjennomføre justeringer. Dette er noe bachelorgruppen syntes var interessant og ville se nærmere på. Derfor landet problemstillingen vår på:

*«Effekten av den nye BREEAM-NOR v6.0 manualen sammenliknet med BREEAM-NOR 2016 manualen».*

#### 1.4 Omfang og avgrensinger

Oppgaven omfatter å lære seg hva BREEAM-NOR er, og benytte dette til å kunne lete frem, og vurdere hvilke endringer fra den tidligere manualen til den nye, som er viktige. Deretter bruke kunnskapen til å kunne sammenlikne to prosjekter opp mot den nye manualen. Dette vil resultere i en drøfting av hvilke effekter endringene fra BREEAM-NOR 2016, vil ha på fremtidige BREEAM-NOR prosjekter, som er prosjektert med BREEAM-NOR v6.0

Siden omfanget av BREEAM-NOR v6.0 manualen er stort, er avgrensningene for denne oppgaven satt til kun de endringene som blir ansett som viktigst. Disse igjen er kommentert i resultatdelen, og drøftet videre i diskusjonsdelen. Emner som blir vurdert som like i begge manualene er i denne sammenhengen ikke implementert i oppgaven.

## 2 TEORI

### 2.1 BREEAM

BREEAM står for Building Research Establishments Environmental Assessment Method og er Europas ledende miljøsertifiseringsverktøy. Det ble etablert i 1990 av BRE Global og er derfor et av verdens eldste miljøsertifiseringsverktøy for bygninger (6). Dette verktøyet skal gjøre det enklere å ta miljøbevisste valg gjennom dokumentasjonen av miljø- og helsebelastninger i et byggeprosjekt. Etter oppstart har BREEAM registrert over 599 000 sertifiserte bygninger og metoden benyttes nå i over 86 land (1, s.9). BREEAM er en pådriver og inspirasjonskilde til utvikling av bærekraftige- og innovative løsninger.

BREEAM's målsetninger (1, s.10)

- ❖ Reduksjon av miljøpåvirkningen fra bygninger gjennom dets livsløp
- ❖ Muliggjøre anerkjennelse av bygninger basert på miljøfordeler
- ❖ Tilbud om en troverdig miljømerking for bygninger
- ❖ Stimulere etterspørsel etter og skape bærekraftige bygninger og bygningsprodukter i tillegg til leverandørkjeden.

BREEAM er en klassifiseringsmetode som evaluerer anskaffelse, prosjektering, utførelse og drift av prosjekter basert på ytelsesmål. Prosjekter som kan få sertifisering av BREEAM er nybygg, ombygginger og rehabiliteringer, påbygg av eksisterende bygg, kombinasjonsbygg og innredningsarbeider. Selve klassifiseringen vil utføres av en uavhengig lisensert revisor (Def. begrepsliste), som vil avgjøre rangering og sertifisering. Bygget vil bli klassifisert etter en skala med klassifiseringene «Pass», «Good», «Very Good», «Excellent» og «Outstanding». Her er det den siste kategorien som er desidert vanskeligst å oppnå og det er et fåtall av bygninger som har klart å oppnå dette nivået.

Ønsket med miljøsertifiseringen er å skape en bevissthet blant brukere, eiere, prosjektledere og driftsansvarlige rundt de store fordelene ved å se bærekraft i et livsløpsperspektiv. Det er mange som er av den oppfatning at bærekraftige bygninger av god kvalitet, er vesentlig dyrere å prosjektere og drifte, enn bygninger som kun oppfyller lovkrav. Det er akkurat denne oppfatningen BREEAM ønsker å utfordre og motbevise. Det er vist gjennom forskning at for

utbyggingsprosjekter vil bærekraftige alternativer innebære veldig lite, eller ingen ekstra investeringskostnader (1, s.10)

Det positive med bærekraftige bygninger, sett i et livsløpsperspektiv er at disse bygningene har så lave driftskostnader at ved tilfeller der det faktisk påløper ekstra kostnader ved investering, vil det ikke bare bli tjent inn igjen i løpet av byggets levetid. Dette vil også føre til besparelser sammenliknet med drift av et normalt bygg. (1, s.10)

### 2.1.1 Grønn Byggallianse (NGBC)

Grønn Byggallianse, tidligere kalt Norwegian Green Building Council (NGBC) er en «non-profit» medlemsorganisasjon som ble stiftet i 2010 (1, s.3). Organisasjonen eies av den norske bygge- og eiendomsbransjens medlemmer. Ønsket til organisasjonen er å bedre bærekraften til både eksisterende bygninger og nybygg, ved oppfordring til bruk av miljøsertifiseringsverktøy har de muligheten til å endre hvordan bygninger planlegges, prosjekteres, settes opp, vedlikeholdes og driftes. Deres visjon er at bærekraft og miljø skal bli en selvfølge for den norske bygg-, eiendom- og anleggsektoren. For at denne visjonen skal nås, ønsker de et samarbeid mellom sektorer som finans, energi, forskning og undervisning, i tillegg til leietakere og boligkjøpere. Grønn Byggallianse er utnevnt av BRE Global som nasjonal operatør for BREEAM-NOR manualen og de har eksklusive rettigheter for drift av BREEAM i Norge. BREEAM-NOR manualen er tilpasset av Grønn Byggallianse, og skal sørge for anvendelighet og relevans i Norge.

### 2.1.2 BREEAM-NOR manualen

BREEAM gikk fra å være en enkelt sertifiseringsmetode for kun britiske enkeltbygninger i prosjektfasen til nå å være en familie av internasjonale metoder for bygninger gjennom hele livsløpet; fra områdeplanlegging, til nybygg, bruk og rehabilitering av eksisterende bygninger. Norge har laget en egen tilpasning av BREEAM som kalles BREEAM-NOR. Den første tilpasningen ble gitt ut i 2012 og var utviklet av Grønn Byggallianse og var basert på norske standarder og regler. Grønn Byggallianse, i samarbeid med bygg- og eiendomsnæringen i Norge utviklet denne versjonen. BREEAM-NOR har blitt et verktøy for måling av byggenæringens miljøprestasjon. Etter den første manualen ble gitt ut, ble det i 2016 utgitt en oppdatert versjon av manualen, etterfulgt av den nyeste versjonen, BREEAM-NOR v6.0 som ble utgitt i slutten av

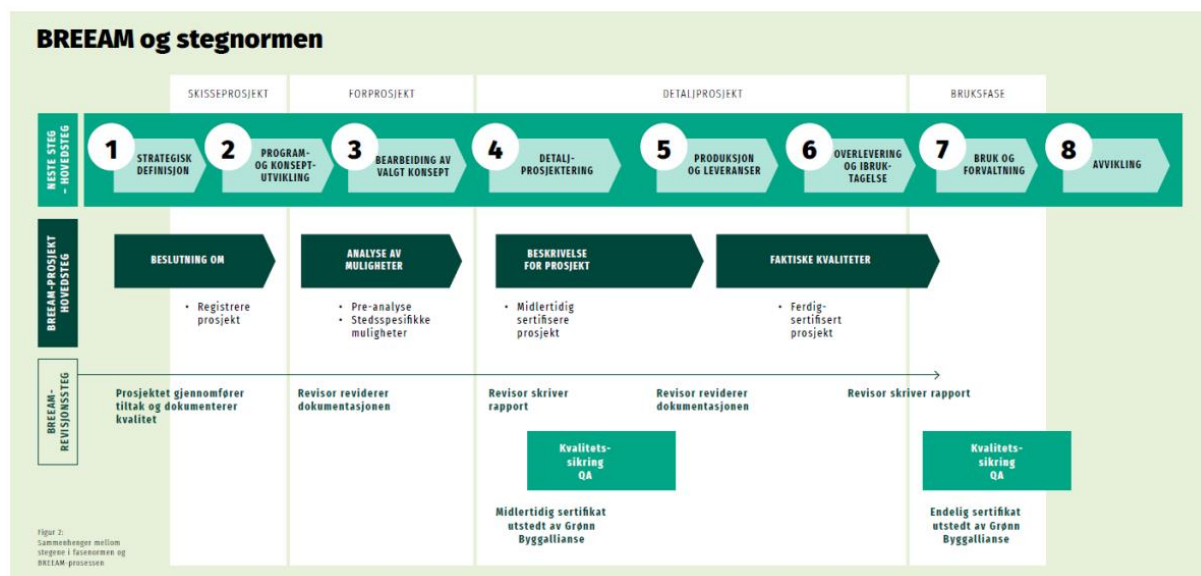
februar 2022. Sertifiseringsnivåene er satt etter prinsipper. Nivåene er som tidligere nevnt, klassifiseringene «Pass», «Good», «Very Good», «Excellent» og «Outstanding». Målet er at mindre enn 1% skal klare å oppnå sertifiseringen «Outstanding» og det er kun de øverste 10% av prosjekter som skal klare å oppnå «Excellent». Videre forventes det at de øverste 25%-ene av bygninger oppnår «Very Good», i tillegg til at 50% og 75% av bygninger skal klare å oppnå «Good» og «Pass» (7).

BREEAM-NOR manualen består av følgende kategorier (1, s.16)

1. Ledelse (Man)
2. Helse og innemiljø (Hea)
3. Energibruk (Ene)
4. Transport (Tra)
5. Vann (Wat)
6. Materialer (Mat)
7. Avfall (Wst)
8. Arealbruk og økologi (LE)
9. Forurensning (Pol)

Dette er da en liste over ni miljøområder som manualen baserer seg på, i tillegg til innovasjon. Hver av disse områdene består av flere emner og kriterier, som skal beskrive hvordan man kan redusere miljøpåvirkning fra et nytt- eller et rehabilitert bygg. For hvert emne er det en beskrivelse for formålet med tilhørende kriterier og dokumentasjonskrav. Kriteriene skal spesifisere de ytelsene som de valgte løsningene skal innfri. BREEAM-poeng kan tildeles der prosjektet kan dokumentere at kriterier er innfridd. BREEAM-NOR manualens kriterier er stort sett strengere og mer krevende enn minstestandardene i byggeforskrifter og annet regelverk.





Figur2-1: Vurderings- og sertifiseringsfaser i BREEAM-NOR i forhold til prosjektfasene (1, s.13)

For å klare å oppnå ønsket klassifisering og optimalisere byggets miljøytelse er planlegging av når BREEAM-NOR skal brukes vesentlig. Byggherren, prosjektteamet, hovedentreprenør og revisor i tillegg til andre involverte, er viktige for å kunne oppnå det ytelsesnivået som er ønskelig. I første omgang er det byggherren som må legge opp til at selve spesifikasjonen av bygget er bærekraftig. For å øke sjansen for å lykkes med dette anbefales det at byggherre og prosjektteamet utnevner en BREEAM-NOR-revisor og en AP (Def. begrepsliste). Dette burde gjøres senest under steg 2, forklaring av hva steg 2 innebærer, se kapittel 2.3.7 Stegkrav, men ideelt sett bør dette gjøres tidligere da det er langt enklere å oppnå ønsket klassifisering dersom det utnevnes BREEAM-NOR-revisor eller -AP tidlig i prosjektet.. Det er også viktig å bemerke seg at noen poeng vil ikke få uttelling dersom de ikke behandles i samsvar med spesifiserte prosjektfaser, som vist i figur 2-1.

## 2.2 BREEAM-NOR 2016 manualen

Er den andre BREEAM-NOR manualen, og var en oppdatering fra den første manualen BREEAM-NOR 2012. Den første versjonen ble gitt ut 21.08.2016 (2, s.1), En oversikt over alle kategorier og emner som inngår i 2016 manualen er mulig å finne i vedlegg 3a, her er det også beskrevet hva formålet med de ulike emnene er.

Det er flere punkter som bestemmer den samlede ytelsen av et nybyggprosjekt. Disse punktene vurderes i henhold til BREEAM-NOR og er som følger:

1. Klassifiseringsnivåer
2. Emner og poeng
3. Minstekrav
4. Vekting

### 2.2.1 Klassifiseringsnivåer

Sertifisering- og klassifiseringsnivåene er gitt etter prosentandeler poeng som er oppnådd. Prosentkravene vises i tabell 2-2. Prosjektet vurderes alltid etter oppnådd andel poeng mot tilgjengelige poeng. Andel tilgjengelige poeng vil og kan variere fra ulike bygningstyper. Dette gjør det mulig å sammenlikne et byggs ytelse med andre bygg av samme type og som er vurdert i samme prosjektfase. (2, s.14)

Statistikken fra 2016 manualen, viser at bygninger med sertifikater for BREEAM-NOR 2016 alene har oppnådd høye klassifiseringsnivåer. Det er registrert 62% «Very Good» og 32% «Excellent»-sertifikater (7). Disse tallene er svært høye sammenliknet med prinsippene og forventningene til hvor stor andel av bygninger som skal være i stand til å nå de ulike nivåene. Disse prinsippene er forklart under 2.1.2 BREEAM-NOR manualen. Tallene tyder på at kravene i 2016 manualen har vært overkommelige å oppnå. Dette var et tegn på at den nye manualen, BREEAM-NOR v6.0, måtte sette høyere krav til både oppnåelse av poeng i emner og minstekrav, for at prinsippene til klassifiseringsnivåene skal opprettholdes.

BREEAM-klassifisering	Poengsum i %
OUTSTANDING	≥ 85
EXCELLENT	≥ 70
VERY GOOD	≥ 55
GOOD	≥ 45
PASS	≥ 30
UKLASSIFISERT	< 30

Tabell 2-1: Klassifiseringsnivåer for BREEAM-NOR (1, s.20)

### 2.2.2 Emner og poeng

BREEAM-NOR for nybygg består av en rekke emner fordelt på ti kategorier. For oversikt over kategorier, emner og poengfordeling for BREEAM-NOR 2016, se vedlegg 3a. Emnene tar for seg både spesifikke, byggrelaterte miljøpåvirkninger og brukerrelaterte faktorer. Disse er forbundet med ulike poeng. Det blir tildelt poeng når et bygg oppfyller ytelsesnivåene til et emne. Dette kan oppnås ved at bygget for eksempel har klart å redusere en miljøpåvirkning, eller at bygget har utbedret et brukerrelatert problem, som kan være tilgang til dagslys, termisk miljø eller akustikk. Det er mulig å bytte ut de kategoripoeng for å klare å oppnå den ønskede klassifiseringen. Dersom et prosjekt mangler samsvar på et av områdene i manualen, vil man kunne veie opp for dette ved å vise samsvar med krav for et annet område.

#### *Innovasjonspoeng*

BREEAM-NOR har som ett av sine mål å fremme innovasjon i byggebransjen. Det tildeles derfor ekstra poeng der tiltak som er ikke relatert til et ytelsesnivå oppnås. Dette kalles et mønstergyldig nivå. Oversikt over emner der det kan oppnås innovasjons poeng i BREEAM-NOR 2016 er vist i tabell 2-1. Det er ti mulige poeng man kan oppnå, uavhengig av byggets klassifiseringsnivå, og for hvert oppnådde poeng kan det legges til 1% i den totale poengsummen til bygget. Det er to måter BREEAM-NOR tildeler innovasjonspoeng; den ene måten er at kriteriene oppfyller mønstergyldig nivå definert i et emne. Prosjektet overgår da BREEAM-NORs standardkriterier. Den andre måten å oppnå innovasjonspoeng går ut på at revisor legger inn en søknad til Grønn Byggallianse om anerkjennelse av bygningsteknologi, prosjekteringsprosess eller byggemetode som innovativ. Innovasjonspoeng tildeles dersom søknaden innvilges.

2016	Poengtittel mønstergyldig nivå
Man 05 Prøvedrift og oppfølging	Innsamling av tilstrekkelige driftressurser hvert kvartal, de tre første årene etter innflytting
Hea 02 Inneluftkvalitet	Konsentrasjon av formaldehyd etter oppfølging er høyst 100 µg/m <sup>3</sup> i over 30 min. Konsentrasjoenn av totale flutige organiske forbindelser etter oppfølging er mindre enn 300 µg/m <sup>3</sup> over 8 min.
Tra 03a Alternative transportformer (næringsbygg)	Benytte minst to transportformer med lavt klimagassutslipp
Tra 03b Alternative transportformer (Boligbygg)	Benytte minst to transportformer med lavt klimagassutslipp
Wat 01 Vannforbruk	65% forbedring av vannforbruket
Mat 01 Bærekraftige materialvalg (2 poeng)	Klimagassutslipp reduseres med 20% (40%)
Mat 03 Ansvarlig innkjøp av materialer	95% av innkjøpsmateriell er kjøpt på ansvarlig måte
Wst 01 Avfallshåndtering på byggeplass	Mindre enn 90% av byggavfallet blir sortert i hovedavfallsgrupper
Wst 02 Resirkulerte tilslag	Resirkulerte tilslagsmateriale er større enn 50% av samlet mengde høyverdig tilslagsmateriale

Tabell 2-2 Oversikt over innovasjonsemner i BREEAM-NOR 2016

### 2.2.3 Minstekrav

Minstekrav i manualen er satt for at viktige emner ikke skal glemmes, eller kunne velges bort. Det finnes fire minstekrav for «Pass» i denne manualen, men for å oppnå et høyere sertifiseringsnivå må et prosjekt forholde seg til flere minstekrav. Oversikten over emner som inneholder minstekrav til de respektive sertifiseringsnivåene vises i tabell 2-3 nedenfor.

Emne	Kommentar	Pass	Good	Very Good	Excellent	Outstanding
Man 03 Ansvarlig byggepraksis	*Krav 7/8				1 poeng*	2 poeng*
Man 04 Idriftsetting og overlevering	*Krav 1–4 **Krav 1–4 + 7	1 poeng*	1 poeng*	2 poeng**	2 poeng**	3 poeng**
Man 05 Prøvedrift og oppfølging	*Krav 3				1 poeng*	1 poeng*
Hea 01 Visuell komfort		Kriterium 1	Kriterium 1	Kriterium 1	Kriterium 1	Kriterium 1
Hea 02 Inneluftkvalitet	*Krav 1 + 7 **Krav 1 + 9			2 poeng*	3 poeng**	3 poeng**
Hea 08 Privat område	Bare boligbygg					1 poeng
Hea 09 Fuktsikkerhet				1 poeng	1 poeng	1 poeng
Ene 01 Energieffektivitet					6 poeng	8 poeng
Ene 02a Energimåling	Bare næringsbygg			1 poeng	1 poeng	1 poeng
Ene 04 Energiforsyning med lavt klimagassutslipp					1 poeng	1 poeng
Ene 23 Bygningskonstruksjonens energiytelse						2 poeng
Wat 01 Vannforbruk					1 poeng	2 poeng
Mat 01 Bærekraftige materialvalg		Kriterium 1	Kriterium 1	Kriterium 1	Kriterium 1	Kriterium 1
Mat 03 Ansvarlig innkjøp		Kriterium 1	Kriterium 1	Kriterium 1	Kriterium 1	Kriterium 1
Wst 01 Avfallshåndtering på byggeplass						1 poeng
Wst 03a/b Avfall i driftsfase					1 poeng	1 poeng

Tabell 2-3: BREEAM-NORs minstekrav til klassifiseringsnivå (2, s.11)

## 2.2.4 Vekting av kategorier

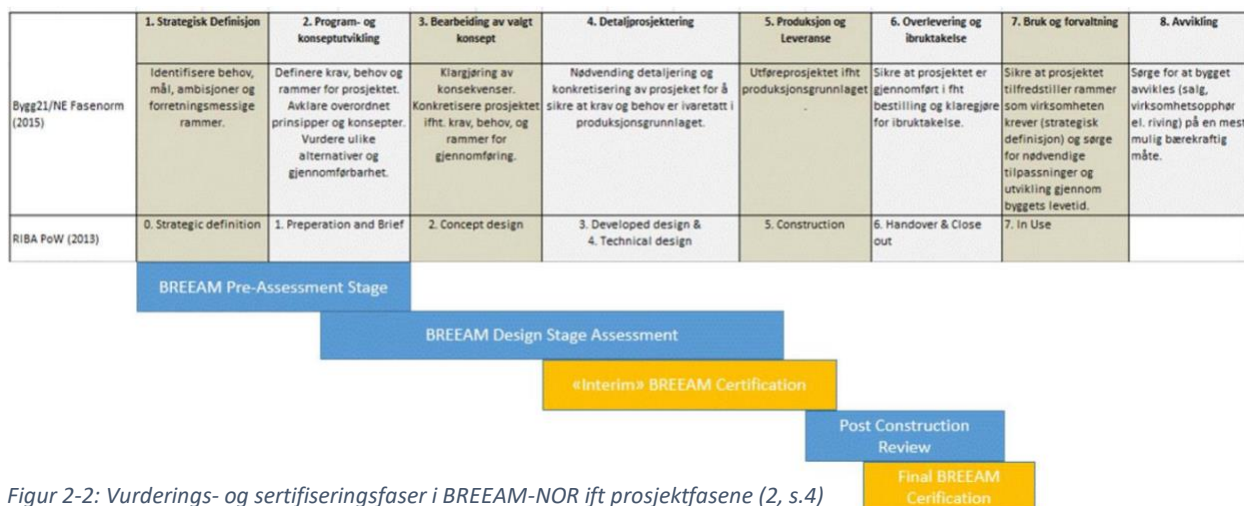
BREEAM-NOR sine kategorier har en tilhørende vekting som gjør det mulig å definere og rangere påvirkningen av emnene og de ulike emners påvirkning til den totale miljøsertifiseringen.

KATEGORI	Vekting (%)
LEDELSE	12
HELSE OG INNEMILJØ	15
ENERGI	19
TRANSPORT	10
VANN	5
MATERIALER	13,5
AVFALL	7,5
AREALBRUK OG ØKOLOGI	10
FORURENSNING	8
INNOVASJON	10

Tabell 2-4: Vekting av kategorier i BREEAM-NOR for nybygg 2016 (1, s.12)

## 2.2.5 Fasenormer

I manualen finnes det noen kriterier som krever at de gjennomføres under spesifikke faser av prosjektet, for å kunne oppnå poeng. Der hvor det kreves kriterier gjort til en viss fase er dette henvist som «steg 1,2» under hvert emne. Dette betyr at kriteriet må gjennomføres i løpet av steg 1 og 2. Fasene som er brukt i BREEAM-NOR er hentet fra Bygg21/NE sine fasenormer. Figur 2-2 viser at hvert prosjekt deles opp i 8 steg, men steg 8 gir ingen poeng i BREEAM-NOR. Der BREEAM faser er fordelt ut ifra disse.



Figur 2-2: Vurderings- og sertifiseringsfaser i BREEAM-NOR ift prosjektfasene (2, s.4)

Et eksempel på et fasekrav er at under ledelse i emne, Man 01, krever manualen at for å oppnå kriteriet 9 må de utnevnes en AP i løpet av steg 2. Blir ikke dette gjort, vil ikke dette poenget kunne oppnås. Innføring av AP og revisor tidlig, vil gi mulighet for innspill til valg av løsninger, og kan bidra til mest mulig integrasjon av BREEAM i prosjektorganisasjonen gjør prosjektet mer kostnadseffektivt og organisert.

	Steg 1	Steg 2	Steg 3	Steg 4	Steg 5	Steg 6	Steg 7
	Strategisk Definisjon	Program- og konseptutvikling	Bearbeiding av valgt konsept	Detaljprosjektering	Produksjon og leveranse	Bruk og forvaltning	Avvikling
Man 01 Konseptutvikling og prosjektoptimalisering		X	X	X			
Man 02 Livsløpskostnader og levetidplanlegging			X	X			
Man 03 Ansvarlig byggepraksis					X	X	
Man 04 Idriftsetting og overlevering						X	
Man 05 Prøvedrift og oppfølging							X
Hea 02 Inneluftkvalitet			X	X	X		
Hea 05 Lydforhold			X				
Hea 07 Naturfarer			X				
Hea 09 Fuktsikkerhet			X	X	X		
Ene 01 Energieffektivitet						X	
Ene 04 Energiforsyning med lavt klimagassutslipp			X				
Ene 07 Energieffektive laboratoriesystemer		X	X				
Tra 05 Mobilitetsplan	X	X	X			X	
Wst 04 Valg av gulvbelegg og himling					X		
LE 04 Forbedring av tomtens økologi		X					
LE 05 Byggetes fotavtrykk		X	X	X	X	X	X

Tabell 2-5 Emner med stegkrav

Som tabell 2-5 viser, er det enkelte emner som er tidsavhengige, noe som betyr at de kun kan oppnås hvis de er utført på riktig tidspunkt i byggeprosessen. Her er det vesentlig at prosjektprosessen kobles opp mot stegnormen for kontrollere at aktiviteter gjennomføres på riktig tidspunkt (8). Se figur 2-1 for sammenhengen mellom hovedstegene i byggeprosessen og fasenormen. Hva de forskjellige stegene innebærer er forklart under:

### Steg 1 – Strategisk definisjon

Strategisk definisjon går ut på at utbygger bør sette mål og ambisjoner for BREEAM-NOR-sertifiseringen, tidlig. Det er viktig å tydeliggjøre miljøambisjonene tidlig og at disse må opprettholdes gjennom hele prosjektet. Steget handler om å finne overordnede mål og rammer for prosjektet, samt å avdekke hvilke ideer og problemer som skal løses (9). Dette vil gi en større sannsynlighet for at BREEAM kriteriene blir førende allerede fra starten av prosjektet. Det er

også normalt at registrering av prosjektet hos Grønn Byggallianse skjer i steg 1-2. For steg 1 er det vanlig å benytte seg av et pre-analytisk verktøy. Den vil visualisere ambisjonene i et excel-ark og gi deg et estimat på hvilken sertifisering poengene du ønsker å oppnå, vil gi.

### *Steg 2 – Program og konseptutvikling*

Ved program- og prosjektutvikling er det viktig et det etableres en oversikt over hvilke emner/krav som skal oppnås og hvordan disse skal håndteres innen de gitte tidspunktene vist i tabell 2-5. Steg to er også et veldig viktig steg, fordi det må tas beslutninger av byggherren som vil påvirke prosjektering og muligens lage en barriere for oppnåelse av BREEAM-krav senere i prosjektet. Dersom det ikke utnevnes en AP senere enn steg 2, vil prosjektet automatisk miste dette poenget. Under steg 2 finner bearbeidere man også sertifiseringsomfanget, i form av å finne ut hva prosjektet innebærer.

### *Steg 3 – Bearbeiding av valgt konsept*

Som tabell 2-5 viser er det mange emner som inneholder krav til gjennomføring i steg 3. I tillegg er noen av disse minstekrav. En oversikt over dette ligger under kapittel 4.1.5 Stegkrav. Dersom BREEAM ikke er tenkt på før steg 3, vil det være omtrent umulig å få gjennomført et BREEAM-prosjekt. Det burde nå vurderes løsninger på temaer som overvannsløsninger, energiforsyning til bygget, økologi og forurensning. Noen av disse temaene krever også uttalelse fra en kvalifisert person (Def. begrepsliste). Helt konkret er formålet for steg 3 å «utvikle prinsipper for teknisk løsning og realistiske strategier og planer for tiltaket» (9). Dette gjøres for at starten og finansieringen av prosjektet tas på rett grunnlag.

### *Steg 4 - Detaljprosjektering*

Under dette steget er formålet å utvikle et arbeidsgrunnlag som både er detaljer og kvalitetssikret for at utførelsen skal bli så rett som mulig. For steg 4 handler det mye om valg av temaer som energiløsninger, fasadematerialer, entrepriser samt å innhente informasjon fra leverandører og liknende. Det handler i stor grad å gjøre valgene som skal gjennomføres i neste.

### *Steg 5 Produksjon og leveranser*

I denne fasen er det mulighet for å ta midlertidig sertifikat. Dette anbefales av Grønn Byggallianse for kvalitetssikring av prosjektet. Formålet er å følge «Gjennomføre leveransen i henhold til planer og intensjoner, sikkert og med rett utførelse første gang» (9).

### *Steg 6: Overlevering og ibruktakelse*

Det er i denne fasen at all dokumentasjon skal ferdigstilles og godkjennes hvis det ikke er blitt gjort tidligere eller underveis. Etter ferdigstilling, og før bruker flytter inn skal revisor befare bygget. Her er det anbefalt at dokumentasjonen revisoren trenger er gjennomgått på forhånd. Målet er å levere et produkt som er feilfritt og systemer til tilpasset bruken.

### *Steg 7: Bruk og forvaltning*

Det siste stegkravet innebærer bruksfasen av bygget etter overtakelse, og det endelige sertifikatet vil bli utsendt av Grønn Byggallianse. Det er også stegkrav i manualen etter overtakelse, som må følges opp. Dette gjelder i stor grad kontroll av at bygget samsvarer med formål og driftsbehov.

## 2.3 BREEAM-NOR v6.0 manualen

Oversikten av oppnådde sertifiseringsnivåer fra 2016, viser at «for mange» klarte å oppnå et høyt sertifiseringsnivå. Dette er selvfølgelig bra, men samtidig så er prosent-prinsippene satt av en grunn. Andelen prosjekter som skulle klare å oppnå blant annet nivået «Excellent», var satt til 10%, dette klarte hele 32% å oppnå (7). Behovet for innstramming var nødvendig. Den 28. februar 2022 ble det lansert en ny miljøsertifiserings manual, kalt BREEAM-NOR v6.0. En oversikt over alle kategorier og emner som inngår i den nye manualen er mulig å finne i vedlegg 4, her er også formålet med de ulike emnene beskrevet.

Det er flere punkter som bestemmer den samlede ytelsen av et nybyggprosjekt. Disse punktene er som følger vurderes i henhold til BREEAM-NOR og er som følger:

1. Klassifiseringsnivåer
2. Emner og poeng
3. Minstekrav



4. Vekting av kategorier
5. Innovasjonspoeng
6. Stegkrav

### 2.3.1 Klassifiseringsnivåer

Klassifiseringsnivåene i BREEAM-NOR v6.0, er like som i BREEAM-NOR 2016 manualen.

Oversikten vises i tabell 2-5.

<b>BREEAM-klassifisering</b>	<b>Poengsum i %</b>
OUTSTANDING	≥ 85
EXCELLENT	≥ 70
VERY GOOD	≥ 55
GOOD	≥ 45
PASS	≥ 30
UKLASSIFISERT	< 30

Tabell 2-6: Klassifiseringsnivåene for BREEAM-NOR v6.0 (1, s.20)

### 2.3.2 Emner og poeng

Emner og poengene i den nye manualen fungerer på samme måte som i den gamle manualen. Forskjellen er det er store endringer innad kategoriene. Det er både lagt til, fjernet og omformulert emner fra den tidligere manualen. Se vedlegg 4, for oversikt av kategorier, emner og poeng i BREEAM-NOR v6.0. De viktigste endringene er utdypet under kapittel 4.2.

### 2.3.3 Minstekrav

Minstekravene har blitt flere og mer krevende enn fra BREEAM-NOR 2016 manual. Prinsippet om minstekrav er det samme som tidligere, men emner som inneholder minstekrav har økt, for alle sertifiseringsnivåer, og det samme har vanskelighetsgraden. Se oversikt emner, og dets kriterier, som inneholder minstekrav for BREEAM-NOR v6.0 på tabellen 2-6.

Emne	Kommentar	Pass	Good	Very Good	Excellent	Outstanding
Man 01 Konseptutvikling og prosjektoptimalisering					Kriterium 1-3	Kriterium 1-3
Man 03 Ansvarlig byggepraksis		Kriterium 5-6	Kriterium 5-6	Kriterium 5-6 Kriterium 7-9	Kriterium 5-6 Kriterium 7-9 Kriterium 10-13	Kriterium 5-6 Kriterium 7-9 Kriterium 10-13
Man 04 Idriftsetting og overlevering		Kriterium 1-4	Kriterium 1-4	Kriterium 1-4 Kriterium 8-9	Kriterium 1-4 Kriterium 8-9	Kriterium 1-4 Kriterium 8-9
Man 05 Prøvedrift og oppfølging	Avhengig av bygningstype				Kriterium 3 eller 4	Kriterium 3 eller 4
Hea 01 Visuell komfort		Kriterium 1-3	Kriterium 1-3	Kriterium 1-3	Kriterium 1-3	Kriterium 1-3
Hea 02 Innluftskvalitet		Kriterium 1-2	Kriterium 1-2	Kriterium 1-2 Kriterium 4	Kriterium 1-2 Kriterium 5	Kriterium 1-2 Kriterium 5
Ene 01 Bygningens energiytelse					Kriterium 9-12	Kriterium 9-12
Ene 07 Energieffektive laboratoriesystemer	Der hvor det finnes i bygget	Kriterium 1-4	Kriterium 1-4	Kriterium 1-4	Kriterium 1-4	Kriterium 1-4
Tra 01 Transportkartlegging og mobilitetsplan					Kriterium 6 (1 poeng)	Kriterium 6 (1 poeng)
Wat 01 Vannforbruk					Kriterium 1-3 (2 poeng)	Kriterium 1-3 (2 poeng)
Mat 01 Bærekraftige materialvalg – LCA og klimagassberegninger	Forkrav – tidligfase klimagassberegning	Kriterium 1-2	Kriterium 1-2	Kriterium 1-2 Kriterium 3 (1 poeng)	Kriterium 1-2 Kriterium 3 (1 poeng)	Kriterium 1-2 Kriterium 3 (2 poeng)
Mat 02 Bærekraftige materialvalg - produktkrav	Forkrav - fravær av miljøgifter	Kriterium 1	Kriterium 1	Kriterium 1	Kriterium 1	Kriterium 1
Mat 03 Ansvarlig innkjøp av materialer	Minstekrav: Lovlig hogget og bærekraftig tre	Kriterium 1	Kriterium 1	Kriterium 1	Kriterium 1	Kriterium 1
Mat 05 Robust og klimatilpasset konstruksjon					Kriterium 6-8	Kriterium 6-8
Mat 06 Materialeffektivitet og ombruk		Kriterium 1	Kriterium 1	Kriterium 1	Kriterium 1-3	Kriterium 1-3
Mat 07 Endringsdyktighet og ombrukbarhet					Kriterium 2-6	Kriterium 2-6
Wst 01 Ressurshåndtering på byggeplass		Kriterium 4	Kriterium 4	Kriterium 1 Kriterium 4	Kriterium 1 Kriterium 4 (2 poeng)	Kriterium 1 Kriterium 3 Kriterium 4 (2 poeng)
Wst 03a/b Avfall i driftsfase					1 poeng	1 poeng
LE 01 Valg av tomt					Kriterium 2	Kriterium 2
LE 02 Økologisk risiko og muligheter	Kartlegging og vurdering			1 poeng	1 poeng	1 poeng
LE 04 Økologisk endring og forbedring						1 poeng
LE 06 Klimatilpasning					Kriterium 1-6 (1 poeng)	Kriterium 1-6 (1 poeng)

Tabell 2-7: BREEAM-NORs minstekrav etter klassifiseringsnivå (1, s.21)

### 2.3.4 Vekting av kategorier

Det skilles i den nye manualen mellom innredet, uinnredet og råbygg når det kommer til vekting av de ulike kategoriene. Se begrepsliste for forklaring av hva begrepene innebærer.

Kategori	Vekting (%)		
	Innredet	Uinnredet	Råbygg
LEDELSE	13 %	13 %	13 %
HELSE OG INNEMILJØ	16 %	9 %	8 %
ENERGI	14 %	12 %	7 %
TRANSPORT	10 %	12 %	15 %
VANN	4 %	4 %	1 %
MATERIALER	17 %	20 %	24 %
AVFALL	7 %	8 %	9 %
AREALBRUK OG ØKOLOGI	15 %	17 %	21 %
FORURENSNING	4 %	5 %	2 %
INNOVASJON	10 %	10 %	10 %

Tabell 2-8: Vekting av kategorier i BREEAM-NOR for nybygg v6.0 (1, s.22)

### 2.3.5 Innovasjonspoeng

Som nevnt tidligere vil innovasjonskategorien gjøre det mulig å anerkjenne og belønne mønstergyldig nivå og innovasjon som ikke inngår i poengkriteriene. Det er som i den forrige manualen, 10 oppnåelige poeng for innovasjonskategorien som kan oppnås med en kombinasjon av innovasjonssøknader og mønstergyldig nivå. En generell endring innenfor innovasjonskategorien er at det er flere emner som gir oppfyllelse av FutureBuilts kriterier for innovasjonspoeng. I 2016-manualen var ikke dette inkludert. FutureBuilt er et innovasjonsprogram, som fremmer nytenking, og kriteriene for å oppfylle disse kravene ligger foran dagens byggepraksis (10). De har egne kriterier for oppnåelse av forskjellige temaer som ligger innenfor blant annet klima og energi, naturmangfold og klimatilpasning. Relevante innovasjonskrav fra FutureBuilt er nå plassert som innovasjonspoeng i BREEAM-NOR v6.0, dersom kriteriene blir oppfylt. Se kapittel 4.2.10 for nærmere utdyping av hva disse kravene innebærer.

#### *Innovasjonssøknad*

Tildeles det ett innovasjonspoeng for hver innovasjonssøknad som Grønn Byggallianse. Søknaden sendes av en lisensiert BREEAM-NOR revisor til Grønn Byggallianse og må godkjennes av BRE Global. Dersom bygget oppfyller kriteriene som er beskrevet og definert i innovasjonssøknadsskjemaet, vil det bli tildelt poeng.

## Mønstergyldighetsnivå

I tabell 2-8 er det en oversikt over emnene som kan gi innovasjonspoeng i BREEAM-NOR v6.0. Her er også kriteriene for mønstergyldig nivå innenfor emnene beskrevet. Se kapittel 4.2.10 for utdyping av hva poengtitlene for mønstergyldig nivå krever.

Emne ID	Emne tittel	Poengtittel mønstergyldig nivå
Man 03	Ansvarlig byggepraksis	Reduksjon av direkte klimagassutslipp fra aktiviteter tilknyttet utbyggingsområdet
Hea 01	Visuell komfort	Høyeste krav til utsyn
Hea 02	Inneluftkvalitet	Minimere emisjoner fra byggeprodukter
Hea 06	Trygge og sunne omgivelser	Omfattende biofilisk design
Ene 01	Bygningens energiytelse	Energiledelse i driftsperiode
Ene 01	Bygningens energiytelse	Plusshus
Wat 01	Vannforbruk	Svært vanneffektivt sanitærutstyr
Mat 01	Bærekraftige materialvalg – LCA og klimagassberegninger	60 % reduksjon av klimagassutslipp
Mat 06	Materialeffektivitet og ombruk	FutureBuilt-kriterier under 2.3 Ombruk av bygningsdeler for sirkulære bygg
Wst 01	Ressurshåndtering på byggeplass	Svært lave avfallsmengder
LE 02	Økologisk risiko og muligheter	Helhetlig bærekraft for utbyggingsområdet
LE 04	Økologisk endring og forbedring	Betydelig netto forbedring av biodiversitet
LE 06	Klimatilpasning	Helhetlig respons på klimaendringer
LE 08	Lokal håndtering av overvann	Helhetlig tilnærming til overvannshåndtering

Tabell 2-9: Tilgjengelige innovasjonspoeng for mønstergyldig nivå (1, s.368)

### 2.3.6 Stegkrav

På samme måte som i BREEAM-NOR 2016 manualen, kreves spesifikke kriterier under emner at de gjøres i bestemte steg av prosjektet. Antall emner som må nå har stegkrav har økt. Oversikt over hvilke emner som har stegkrav vises i tabell 2-9. Det som er vesentlig for å lykkes er at utvikler/ byggherre må ta beslutningen om å benytte seg av BREEAM-sertifisering så tidlig som mulig slik at det er mulighet for å få med seg tidligfasekravene. Formålene med stegene innebærer det samme som de gjorde under den forrige manualen.

	Steg 1	Steg 2	Steg 3	Steg 4	Steg 5	Steg 6	Steg 7
Emne	Strategisk definisjon	Program og konseptutvikling	Bearbeiding av valgt konsept	Detalj-prosjektering	Produksjon og leveranser	Overlevering og ibruk-tagelse	Bruk og forvaltning
Man 01 Konseptutvikling og prosjektoptimalisering			X	X			
Man 02 Livssyklus kostnader og levetids-planlegging		X		X			
Man 03 Ansvarlig byggepraksis					X		
Man 04 Idriftsetting og overlevering			X	X		X	
Man 05 Prøvedrift og oppfølging							X
Hea 01 Visuell komfort			X				
Hea 05 Lydforhold			X				
Hea 06 Trygge og sunne omgivelser			X				
Hea 08 Privat område			X				
Ene 01 Bygningens energiytelse			X				
Ene 07 Energieffektive laboratoriesystemer			X				
Tra 01 Transportkartlegging og mobilitetsplan			X				
Mat 01 Bærekraftige materialvalg – LCA og klimagassberegninger			X				
Mat 03 Ansvarlig innkjøp av materialer			X				
Mat 05 Robust og klimatilpasset konstruksjon		X					
Mat 06 Materialeffektivitet og ombruk		X	X	X	X	X	

Mat 07 Endringsdyktighet og ombrukbarhet		X	X	X			
Wst 01 Ressurshåndtering på byggeplass			X				
LE 02 Økologisk risiko og muligheter		X	X				
LE 03 Håndtering av påvirkning på økologi			X				
LE 06 Klimatilpasning		X					
LE 07 Flom og stormflo		X					
LE 08 Lokal håndtering av overvann		X					

Tabell 2-10: Emner med stegkrav (1, s. 23)

### 2.3.8 EUs Taksonomi

I 2021 innførte EU et felles system som skulle definere hvilke aktiviteter som blir sett på som bærekraftige investeringsmål, deriblant innenfor bygg og eiendom. Klassifiseringssystemet, som ofte kalles taksonomien «skal bedre investorenes beslutningsgrunnlag og bidra til at markeder for bærekraftige investeringer fungerer bedre.» (11). Norge er ikke en del av EU, men en del av EØS-avtalen og det er gjennom denne avtalen at taksonomien ble tatt inn i norsk lov.

I EU-kommisjonens handlingsplan for bærekraftig finans har taksonomien vært sentral siden 2018. Planen inneholder flere tiltak som skal føre kapital i en grønnere retning. Målet deres er å sikre Europas økonomiske konkurransekraft i tillegg til å bidra til et klimanøytralt EU i 2050 (11).

Det stilles stadig flere krav til marked og myndigheter om å gå mot en grønnere retning og derfor kan det bli sett på som en høy risiko for banker, investorer og forsikringsselskap å låne, investere eller forsikre det som nå blir sett på som «grå bygg». Derfor benytter norske finansinstitusjoner EUs taksonomi for å lettere kunne sette sine egne kriterier for hva de ser på som grønne investeringer og utlån og deretter bestemme hva de vil låne ut, investere eller forsikre. For grønne bygg vil det kun gis bedre betingelser i første omgang, men det vil kunne bli et krav i fremtiden for å få forsikring og finansiering.

BREEAM-NOR V6.0 er adapter til taksonomiens Annex I som omhandler begrensning av klimaendringer. Den nye manualen inneholder de tekniske kriteriene for vesentlig forbedring (Technical Screening Criteria) og begrensninger av klimaendringer i tillegg til kriterier for å gjøre minst mulig skade (Do No Significant Harm).

Dersom et bygg oppfyller nivå «Excellent» sine minstekrav vil de i tillegg ha oppfylt de tekniske kriteriene fra EU taksonomiens Annex I. Det er uansett mulighet for bygninger å benytte BREEAM-NOR som et verktøy for å vise samsvar med taksonomikravene uavhengig av klassifiseringsnivå. Se vedlegg 4 for oversikt over kriterier og emner som må gjennomføres for at EUs taksonomi skal være oppfylt.

## 3 METODE

Under dette kapittelet blir det presentert hvilke metoder og hjelpemidler som er tatt i bruk for å innhente informasjonen som er brukt til å utvikle denne bacheloroppgaven.

### 3.1 Litteratursøk

Ved oppstart av prosjektoppgaven ble det innhentet relevant informasjon til oppgaven gjennom litteratursøk. Det har vært viktig å være kritisk til litteraturen før den har blitt brukt, fordi det ligger mye informasjon ute på internett. For å sikre troverdighet, pålitelighet og relevans til kilden har det blant annet blitt sett på hvem som er utgiver og forfatter, publiseringstidspunkt og hvem forfatteren referer til gjennom teksten.

Til denne oppgaven har det i stor grad blitt brukt ordinære nettsøk, samt databasen Oria. I Oria kan man søke i norske universitetsbiblioteker sine trykte og elektroniske samlinger. Her er det forsøkt å finne relevante kilder som er oppdaterte og har troverdige og pålitelige forfattere. Dette gjelder nettsider fra legitime fagområder og forskningsinstitusjoner. Blant annet nettsiden til Grønn Byggallianse.

Det er i tillegg til nettsøk vært relevant å lese over egnede manualer, standarder og veiledere. Dette berører for eksempel: manualene *BREEAM-NOR 2016* og *BREEAM-NOR v6.0*. Manualene oppdateres jevnlig og anses til enhver tid som sikre kilder.

### 3.2 Undersøkelser og intervju

For å sikre god og riktig informasjon har det blitt brukt ekstern kompetanse. Det har gjennom hele perioden vært tett dialog med Stina Edvardsen fra HRP AS, som har bidratt med sin erfaring og kunnskap til oppgaveskrivingen. Det har også blitt gjennomført intervju av to personer som har personlig erfaring med temaet til oppgaven. Hensikten med intervjuene har vært å få et innblikk i hvordan et BREEAM-NOR prosjekt, og poenggivning blir sett på fra et perspektiv hvor intervjuobjektet har hatt en sentral rolle i prosjektgruppen. Det å få kjennskap til personlige erfaringer, meninger og kunnskap rundt det å jobbe med et BREEAM-NOR prosjekt, har vært svært relevant i forhold til denne oppgaven.



### 3.3 Prosjekt- og dokumentanalyse

Ytterligere informasjon har blitt tilsendt i form av pre-analyser fra tidligere BREEAM-NOR prosjektsertifiseringer av diverse prosjekt. Det har blitt brukt tid på å sette seg inn i, og få en oversikt over hvordan de tilsendte prosjektene har blitt vurdert, gjennom pre-analytiske verktøy. Ved å se på hvordan man har jobbet med godkjenning av tidligere BREEAM-NOR prosjekter har vi kunnet bruke dette som bakgrunn, for våre antakelser for videre analyse av hvordan den nye manualen vil påvirke byggeprosessen.

## 4 RESULTATER

### 4.1 Generelle endringer

I dette kapitlet vil belyse de viktigste endringene av de generelle delene av BREEAM-NOR v6.0. Det inneholder endringer av bygningstyper, råbygg og uinnredet bygg, minstekrav, EU-taksonomi og stegkrav.

#### 4.1.1 Bygningstyper

En endring som har stor betydning fra BREEAM-NOR 2016 manualen til den nye manualen, BREEAM-NOR v6.0, er at det er en utvidet liste av mulige bygningstyper som kan sertifiseres, uten å måtte gå gjennom en Bespoke-prosess. Effekten av dette vil gjøre at prosjekter som tidligere ikke lå innenfor en godkjent bygningstype, nå kan bli godkjent som et BREEAM-NOR bygg. Tabellene er lagt ved som vedlegg 5 og viser oversikten på alle bygningstyper som har vært, og de som gjeldende i den nye manualen. Det at tabellen i v6.0 er blitt utvidet betyr også at sannsynligheten for å måtte søke gjennom bespoke-kategorien er mindre enn det den var før. Dette vil resultere i at flere bygninger vil bli sertifisert på et mer generelt grunnlag, enn det ville gjort dersom det var flere bespoke bygg. Bespoke-kategorien gjelder bygninger som er innenfor ikke-standard bygningskategoriene, og vurderes og klassifiseres etter relevante emner som velges av Grønn Byggallianse. Dette må søkes om. Bespoke prosjektene vil da vurderes etter «skreddersydde» kriterier som er mer egnet for det bestemte bygget, for å kunne oppnå en sertifisering. For 2016-manualen er bespoke-kategorien navngitt som «ikke-standard». Tabell 4-1 viser en oversikt over de tidligere ikke-standard bygningstypene fra manualen. Vedlegg 5 viser at i den nye manualen, v6.0, er alle de «ikke-standard bygningstypene» flyttet til standard bygningstype. Dette gjør at de tidligere disse nå må følge manualen på likt grunnlag som alle andre. Følgene av flere standard bygningstyper, vil resultere i færre bespoke-prosjekter og dermed minske behovet for spesialtilpassede sertifiseringer.

Ikke – standard	Publikumsbygg	Turistinformasjon
		Rådhus/kommunebygg
		Konferansesenter
		Teater/konserthall
		Idretts-/fritidsanlegg (med/uten basseng)
		Bibliotek
		Kino
		Skole/universitet
		Sykehus og andre Helseinstitusjoner
		Døgninstitusjoner
	Sykehjem	
	Omsorgsboliger	
	Internatskole (studenthjem)	
	Militærkasserne	
	Offentlige bygg	Fengsel
		Tinghus
		Politistasjon
		Brannstasjon
		Transport/Knutepunkt
		Galleri, museum
		Gudshus

Tabell 4-1: BREEAM-NOR 2016 Ikke-standard bygningstype (2, s.8)

#### 4.1.2 Råbygg og uinnredet bygg

I den nye manualen kan uinnredede og råbygg (Def. begrepsliste) vurderes med BREEAM-NOR. Dette gjelder alle bygg, bortsett fra boligbygg. Boligbygg sertifiseres med emner som angår innredede bygg. Dersom boligbygg ønsker sertifisering gjennom BREEAM-NOR, må det først gjennom en bespoke prosess. Hvilke vurderingskriterier som gjelder for råbygg, uinnredede bygg og innredede bygg er tabeller som er plassert i starten for hvert emne. Tabell 4-2 og 4-3 er eksempler på hvordan disse kan se ut. Tabell 4-2 viser at for Man 01 gjelder alle vurderingskriteriene uavhengig av type prosjekt. Tabell 4-3 viser at for Hea 01 gjelder alle vurderingskriteriene for innredete bygg, mens uinnredet og råbygg har visse unntak.

	Innredet	Uinnredet	Råbygg
Gjeldende vurderingskriterier	Alle	Alle	Alle

Tabell 4-2: Eksempel på gjeldende vurderingskriterier Man 01 (1, s. 29)

	Innredet	Uinnredet	Uinnredet råbygg
Gjeldende vurderingskriterier	Alle	Kriterium 1-4, 8-10, 14-15 og 21-22	Kriterium 1-4, 8-10, 14-15 og 21-22

Tabell 4-3: Eksempel på gjeldende vurderingskriterier Hea 01 (1, s. 67)

En mer oversiktlig tabell over hvilke emner som gjelder for uinnredede og råbygg, henvises det til vedlegg 6. Oppdelingen av byggets innredningsgrad vil gjøre at uinnredede og råbygg aldri vil oppnå visse kategoripoeng. Råbygg vil for eksempel aldri kunne oppnå det nye aspektet, EU-taksonomi krav (se punkt 4.1.4), og vil dermed heller aldri kunne oppnå sertifiseringen «Excellent». Dette er fordi taksonomien krever delvis innredningsarbeid. For eksempel er det krav om å dokumentere vannforbruket av byggets sanitærutstyr under Wat 01, dette vil ikke et råbygg kunne dokumentere. I tidligere manual var det kun forskjell på innredet og uinnredet bygg. I 2016 manualen var det kun uinnredede bygg som kunne sertifiseres med BREEAM-NOR og typen råbygg fantes ikke. I denne manualen kunne de fleste uinnredete bygg anvende kriteriene i emnene, men noen ville fremdeles kun oppnås av innredete bygg. Ressursene et innredet bygg legger inn, vil belønnes med at de har mulighet til å oppnå sertifiseringen «Excellent».

#### 4.1.2 Vekting

Hver kategori i BREEAM-NOR har en bestemt vekting, for å kunne beregne dens bidrag til den samlede poengsummen, og dermed bestemme sertifiseringsgraden. Tabell 4-4 viser oversikt over tidligere vekting og vektingen i BREEAM-NOR v6.0 manualen

Kategori	BREEAM-NOR 2016 [%]	BREEAM-NOR v6.0 [%]
Ledelse	12	13
Helse og innemiljø	15	16
Energi	19	14
Transport	10	10
Vann	5	4
Materialer	13,5	17
Avfall	7,5	7
Arealbruk og økologi	10	15
Forurensning	8	4
Innovasjon	10	10

Tabell 4-4: Vekting av kategorier i BREEAM-NOR for nybygg (1, s.22)

Fra tabell 4-4 kan man tydelig se hvilke kategorier som har blitt endret. Hoved nedjusteringene ligger i kategoriene energi og forurensning, mens oppjustering er materialer, helse og innemiljø og arealbruk og økologi. Et viktig poeng er at endringene av vekting betyr ikke nødvendigvis at

emnene innenfor de bestemte kategoriene er enklere å dokumentere, tvert imot, det kan bety at poengene er mer omfattende, og at det krever mer ressurser og jobb, bak hvert poeng prosjektet ønsker å ta. Dersom en kategori tidligere oppnådde 6 av 18 mulige poeng, som for eksempel kategorien arealbruk og økologi, ville det med den oppdaterte manualen gi 6 av 19 mulig poeng. En utregning vil se sånn ut:

	Emne	Oppnådde poeng	Tilgjengelige poeng	% tilgjengelige poeng oppnådd	Vekting	Prosentpoeng for kategori
2016	Arealbruk og økologi	6	18	33%	0,10	3%
V6.0	Arealbruk og økologi	6	19	31,5%	0,15	5%

Tabell 4-5: Utregningseksempel av prosent med ny vekting

Selv om prosentpoenget for kategorien ser liten ut, teller de to prosentene mye når totalprosenten av sertifiseringen skal regnes ut. Det kan bety forskjellen på sertifiseringen av et «Good» og «Very Good» prosjekt.

#### 4.1.3 Minstekrav

Det er gjort en del endringer i minstekravene i den nye manualen. Oversikten i tabell 4-6 viser alle minstekravene i v6.0. Den største endringen fra tidligere er at EUs taksonomiordning er minstekravet for å oppnå sertifiseringen «Excellent». Cellene som er markert rødt, viser de viktigste endringene som er gjort innenfor minstekrav. For å avgrense, er det kun valgt å kommentere disse.

Emne	Kommentar	Pass	Good	Very Good	Excellent	Outstanding
Man 01 Konseptutvikling og prosjektoptimalisering						
Man 03 Ansvarlig Byggepraksis		Kriterium 5 - 6 (1 poeng)	Kriterium 5 - 6 (1 poeng)	Kriterium 5 - 6 Kriterium 7 - 9 (2 poeng)	Kriterium 1 - 3 (2 poeng) Kriterium 5 - 6 Kriterium 7 - 9 Kriterium 10 - 13 (5 poeng)	Kriterium 1 - 3 (2 poeng) Kriterium 5 - 6 Kriterium 7 - 9 Kriterium 10 - 13 (5 poeng)
Man 04 Idriftsetting og overlevering		Kriterium 1 - 4 (1 poeng)	Kriterium 1 - 4 (1 poeng)	Kriterium 1 - 4 Kriterium 8 - 9 (2 poeng)	Kriterium 1 - 4 Kriterium 8 - 9 (2 poeng)	Kriterium 1 - 4 Kriterium 8 - 9 (2 poeng)
Man 05 Prøvedrift og oppfølging	Avhengig av bygninstype				Kriterium 3 eller 4 (1 poeng)	Kriterium 3 eller 4 (1 poeng)
Hea 01 Visuell komfort		Kriterium 1 - 3 (Kun forkrav)	Kriterium 1 - 3 (Kun forkrav)	Kriterium 1 - 3 (Kun forkrav)	Kriterium 1 - 3 (Kun forkrav)	Kriterium 1 - 3 (Kun forkrav)
Hea 02 Inneluftkvalitet		Kriterium 1 - 2 (Kun forkrav)	Kriterium 1 - 2 (Kun forkrav)	Kriterium 1 - 2 Kriterium 4 (1 poeng)	Kriterium 1 - 2 Kriterium 5 (2 poeng)	Kriterium 1 - 2 Kriterium 5 (2 poeng)
Ene 01 Bygningens energiytelse					Kriterium 9 - 12 (4 eller 5 poeng)	Kriterium 9 - 12 (4 eller 5 poeng)
Ene 07 Energieffektive laboratoriesystemer	Der hvor det finnes	Kriterium 1 - 4 (1 poeng)	Kriterium 1 - 4 (1 poeng)	Kriterium 1 - 4 (1 poeng)	Kriterium 1 - 4 (1 poeng)	Kriterium 1 - 4 (1 poeng)
Tra 01 Transportkartlegging					Kriterium 6 (1 poeng)	Kriterium 6 (1 poeng)
Wat 01 Vannforbruk					Kriterium 1 - 3 (2 poeng)	Kriterium 1 - 3 (2 poeng)
Mat 01 Bærekraftige materialvalg - LCA og klimagassberegninger	Forkrav - tidligfase klimagassberegning	Kriterium 1 - 2	Kriterium 1 - 2	Kriterium 1 - 2 Kriterium 3 (1 poeng)	Kriterium 1 - 2 Kriterium 3 (1 poeng)	Kriterium 1 - 2 Kriterium 3 (2 poeng)
Mat 02 Bærekraftige materialvalg - produktkrav	Forkrav - Fravær av miljøgifter	Kriterium 1	Kriterium 1	Kriterium 1	Kriterium 1	Kriterium 1
Mat 03 Ansvarlig innkjøp av materialer	Minstekrav: lovlig hogget og bærekraftig tre	Kriterium 1	Kriterium 1	Kriterium 1	Kriterium 1	Kriterium 1
Mat 05 Robust og klimatilpasset konstruksjon					Kriterium 6 - 8 (1 poeng)	Kriterium 6 - 8 (1 poeng)
Mat 06 Materialeffektivitet og ombruk		Kriterium 1	Kriterium 1	Kriterium 1 - 3 (1 poeng)	Kriterium 1 - 3 (1 poeng)	Kriterium 1 - 3 (1 poeng)
Mat 07 Endringsdyktighet og ombrukbarhet					Kriterium 2 - 6 (2 poeng)	Kriterium 2 - 6 (2 poeng)
Wst 01 Ressurshåndtering på byggeplass		Kriterium 4 (Minstekrav: ingen poeng)	Kriterium 4 (Minstekrav: ingen poeng)	Kriterium 1 Kriterium 4	Kriterium 1 Kriterium 4 (2 poeng)	Kriterium 1 Kriterium 3 Kriterium 4 (2 poeng)
Wst 03a/b Avfall i driftsfase					1 poeng	1 poeng
LE 01 Valg av tomt					Kriterium 2	Kriterium 2
LE 02 Økologisk risiko og muligheter	Kartlegging og vurdering			1 poeng	1 poeng	1 poeng
LE 04 Økologisk endring og forbedring						1 poeng
LE 06 Klimatilpassing					Kriterium 1 - 6 (1 poeng)	Kriterium 1 - 6 (1 poeng)

Tabell 4-6: BREEAM-NOR v6.0 minstekrav

- Man 03 Ansvarlig byggepraksis: Innenfor ansvarlig byggepraksis er minstekravet satt til kriterium 5 og 6. Det skal dokumenteres ved bruk av Byggforsk 501.107 «Ren, tørr og ryddig byggeprosess» (12), at det er satt rutiner for å holde bygget rent og tørt. Dette var tidligere minstekrav for Hea 09 Fuktsikkerhet og Hea 02 Inneluftkvalitet i den forrige manualen. Rutinene må sjekkes opp gjennom hele prosjektet. Videre krever også oppnåelse av minstekravet dokumentasjon av kriterium 6. Det innebærer oppnåelse av 1 poeng i sjekkliste A1. Sjekklisten er lagt ved som vedlegg 7. For å oppnå sertifiseringen «Very Good» eller bedre, må i tillegg kriterium 7 – 9 dokumenteres. Dette inkluderer blant annet en plan for sluttrensjøring til overtakelse. Planen skal redegjøre for hvem som skal utføre rengjøringen, rengjøringsmetoder og når det egner seg å gjennomføre renhold og testing.

- Hea 01 Visuell komfort: Kriterium 1-3 gjelder gjennomføring av dagslysvurderinger. Dette er minstekravet til «Pass». Det må brukes lyssystemer som er utformet med NS 12464-1:2021 som er en standard for all belyningsplanlegging hvor det er arbeidsplasser innendørs. Ved bruk av standarden vil flimner og temporale lysartefakter (Def. begrepsliste) unngås. Videre settes minstekravet til at ved lysregulering eller dimming må driveren inneholde en regulering for enten en regulering av amplituden eller pulsbreddemodulasjon, eller en kombinasjon av disse. Siste kriteriet for å oppnå minstekravet er at det skal dokumenteres og dagslysvurderinger. Disse skal presenteres sammen med tiltakshaver.
  
- Mat 01 Bærekraftige materialvalg – LCA og klimagassberegninger: Det er nå et forkrav om tidligfase klimaberegning som må gjennomføres i løpet av steg 3. Dette må dokumenteres for å oppnå «Pass». Det inkluderer beregning av materialene som skal brukes på prosjektet. Beregningen skal også inneholde alternative løsninger som skal gi en lav klimapåvirkning. Det gjelder fundament, design og materialer. Hvis en av de alternative løsningene ikke er valgt, må det forklares. For å oppnå «Very Good» er minstekravet nå satt til 20% prosentvis reduksjon av klimagassutslipp, og 40% for «Outstanding». I forgående manual ble dette beregnet mot et referansebygg, mens i v6.0 beregnes dette ut ifra referanseverdier. Dette er mer utdypet i kapittel 4.2.6.
  
- Mat 02 Bærekraftige materialvalg – produksjonskrav: Minstekravet er nå at det skal dokumenteres en oversikt av prosjektet med alle bygningsproduktene. Det skal også være fastsatt rutiner for å kunne holde en oppdatert oversikt over senere innkjøp som vil være sikker på fravær av miljøgifter gjennom hele prosjektet.
  
- Mat 06 Materialeffektivitet og ombruk: Minstekravet er nå satt til kriterium 1 . Dette innebærer at der hvor det er eksisterende bygninger skal det bli dokumentert en ombrukskartlegging over områdene skal er oppe til vurdering for å rives. Denne dokumentasjonen skal gjøres av en kvalifisert person. Kartleggingen skal inkludere (1, s. 252):
  1. Navn på ansvarlig for kartlegging, i tillegg til datoen den er gjennomført

2. Hvilke typer bygningskomponenter som kan gjenbrukes, mengden av det og forekomst. I tillegg skal ombrukbarhet vurderes
3. For bygningskomponentene som er egnet til ombruk, skal det gjøres en vurdering av restlevetid
4. Dokumentasjonskrav skal vurderes med eventuelt en byggevaredokumentasjon
5. Demontering og prosessen bak det skal vurderes
6. Til slutt en oppsummering av ombrukbarheten.

For oppnåelse av «Excellent» eller «Outstanding» kreves også godkjenning av kriterium 2 og 3, i tillegg til kriterium 1. En viktig endring er også at Mat 06 har blitt mer omfattende enn i den tidligere manualen. Dette er mer utdypet under kapittel 4.2.6 Materialer.

- Mat 07 Endringsdyktighet og ombrukbarhet er minstekravet kriterium 2-6 for «Excellent». Det skal legges til rette for løsninger som gjør det enklere for endringer. Det skal gjennomføres en vurdering som forteller i hvilken grad bygget er endringsdyktig. Det skal vurderes med hensyn på generalitet, fleksibilitet og elastisitet. Disse komponentene er krav i vurderingen:

- Bæresystemer
- Klimaskall
- Planløsninger
- Tekniske installasjoner
- Planlagte funksjoner med mulighet for fremtidig endring
- Kommunikasjonsarealer

Etter vurderingen må anbefalte løsninger som gjør endringsdyktighet og ombrukbarhet dokumenteres. Videre kreves det at løsningene oppdateres og begrunner hvorfor nettopp disse er valgt, og avvikene må redegjøres for. Til slutt må de valgte løsningene settes sammen til en veiledning til mulige leietakere.

- Wst 01 Ressurshåndtering på byggeplass: Minstekravet til «Pass» er satt til at 75% av bygg- og riveavfall skal sorteres i respektive avfallsfraksjoner på byggeområdet. For høyere sertifisering kreves også kriterium 4 for «Very Good» og «Excellent» og



kriterium 3 for «Excellent». Hva kriteriene innebærer er beskrevet under kapittel 4.2.7 Avfall.

- Wst 03a/b Avfall i driftsfase: For «Excellent» innebærer det at 70% av materialer og ombruk er klargjort for ombruk eller materialgjenvinning.
- LE 01 Valg av tomt er minstekravet for «Excellent». Endringer i emnet er utdypet under kapittel 4.2.9 Arealbruk og økologi.
- LE 02 Økologisk risiko og muligheter: minstekravet for «Very Good» er å oppfylle nasjonal lovgivning innen økologi. Dette skal bekreftes av entreprenør eller tiltakshaver. Dette fører til at lovkravene som kan relateres til økologi og biologisk mangfold må identifiseres og dokumenteres.
- LE 04 Økologisk endring og forbedring: Minstekravet for «Outstanding» er å gjennomføre en beregning av biodiversitet.
- LE 06 Klimatilpasning: minstekravet for «Excellent» er at det gjennomføres og dokumenteres en klimarisikokartlegging. Det innebærer at en kvalifisert person identifiserer, evaluerer og kontrollerer risiko.

Effekten av endringene til minstekrav gjør at kvaliteten for bærekraft på prosjektet øker. Kravene for å oppnå «Pass» er strengere enn det de har vært tidligere, og vil føre til nøyere planlegging og gjennomførelse. Tidligere var det kun 4 minstekrav som måtte nås for sertifisering. I den nye manualen er antallet økt til 10. Det krever også at byggherrer og entreprenører vet hva BREEAM-NOR er siden det er flere tidligfase krav. Minstekravene tvinger prosjektene til å tenke mer bærekraftig. Et eksempel på dette er Wst 01 Avfallshåndtering på byggeplass. I 2016 manualen var minimumskravet til «Outstanding» at 75% av byggeavfall blir sortert, mens det samme kravet i v6.0 er minstekrav for «Pass».

Det at minstekravene til «Excellent» nå inkluderer EU taksonomi for bærekraftig finans, Annex I, vil gjøre at byggene som oppnår denne standarden, forteller blant annet investorer at prosjektet

har et godt grunnlag for investering. Fremtidig utvikling mot en grønnere bransje gjør at investorer og banker ser på «grå bygg» som en høy risiko å låne ut penger til, eller investere i. Det gis nå gode betingelser for å låne penger ved prosjektering av grønne bygg, men fremtidsrettet så vil det muligens bli krav om det for å kunne få finansiering og forsikring. Det er viktig å nevne at man ikke kun kan lese av de to manualenes minstekrav og anta at kravene er like. Et eksempel er at minstekravet til Hea01 Visuell komfort. Begge manualene inneholder kriterium 1 for «Pass», men de er ikke like. I 2016 manualen inneholdt kriteriet at utladningslamper, lysstoffrør og kompaktlystoffrør er utstyrt med høyfrekvente ballaster/transformatorer/drivere (2, s. 48). Ved bruk av LED skal driver være utstyrt med amplitudemodellering eller pulsbreddemodellering. I v6.0 er det som tidligere nevnt at det må brukes lyssystemer som er utformet med NS 12464-1:2021 som er en standard for all belyningsplanlegging hvor det er arbeidsplasser innendørs. Det at det en nasjonal standard blir dratt inn vil gjøre at man ikke kan ta snarveier for å løse problemer. Alle må forholde seg til de samme lovskriftene.

#### 4.1.4 EU taksonomi

EU taksonomi for bærekraftig finans er et nytt aspekt i den oppdaterte manualen. Som tidligere nevnt er denne nå satt til minstekrav for å oppnå sertifiseringen «Excellent». Oversikt over kriterier og emner som trengs må dokumenteres dersom taksonomien skal være oppfylt, finnes under kapittel 2 Teori.

#### 4.1.5 Stegkrav

I dette kapitlet vil det være en oversikt over stegkrav, og dermed kritiske å få gjort til en bestemt fase i prosjektet, for å kunne få et sertifisert bygg. Emner som er berørt av stegkrav er det en oversikt over i kapitlet teori. Tabell 4-7 gir en oversikt over hvilke kriterier som må oppnås og steget de senest må gjennomføres for å få poeng. De grå cellene viser stegkrav som er uavhengig av sertifiseringsnivå. Blå celler representerer forkrav til emner som er stegkrav. Oransje celler viser stegkrav som er minstekrav for å oppnå ønsket sertifiseringsnivå. Tabell 4-8 viser oversikten over fasekrav i 2016 manualen. Det økende antall av stegkrav, spesielt i tidligfase, sammen med at mange av disse også er minstekrav i den nye manualen, krever at man tidlig finner ut om prosjektet skal planlegges med BREEAM. Det innebærer blant annet at AP og

revisor må tas inn tidlig, for å få bistand og kartlegge hva som må gjøres, for å kunne oppnå ønsket sertifisering.

	Steg 1	Steg 2	Steg 3	Steg 4	Steg 5	Steg 6	Steg 7
Emne	Strategisk definisjon	Program og konseptutvikling	Bearbeiding av valgt konsept	Detaljprosjektering	Produksjon og leveranser	Ovrelvering og ibrugtagelse	Bruk og forvaltning
Man 01 Konseptutvikling og prosjektoptimalisering			Kriterium 1-2 (Excellent)				
Man 02 Livsløpskostnader og levetidplanlegging		Kriterium 7	Kriterium 4 og 8	Kriterium 6, 11 og 12			
Man 03 Ansvarlig byggepraksis		Kriterium 2		Kriterium 4			
				Kriterium 10 og 12 (Excellent)	Kriterium 11 (Excellent)		
Man 04 Idriftsetting og overlevering			Kriterium 1 (Pass)		Kriterium 2 og 13	Kriterium 2	
			Kriterium 6	Kriterium 7		Kriterium 8	
Man 05 Prøvedrift og oppfølging						Kriterium 3 eller 4 (Excellent)	
Hea 01 Visuell komfort			Kriterium 3				Kriterium 1-5
Hea 02 Inneluftkvalitet				Kriterium 6 i Mat 05			
				Kriterium 7 i Mat 05			
Hea 05 Lydforhold			Kriterium 1				
Hea 06 Trygge og sunne omgivelser			Kriterium 1 og 6				
Hea 08 Privat område (kun boliger)			Kriterium 1				
Ene 01 Bygningens energiytelse			Kriterium 2 og 5				
Ene 07 Energieffektive laboratoriesystemer			Kriterium 1 (Pass)				
Tra 01 Transportkartlegging og mobilitetsplan			Kriterium 1				
Mat 01 Bærekraftige materialvalg - LCA og klimagassberegninger			Kriterium 1 (Pass)				
Mat 03 Ansvarlig innkjøp av materialer			Kriterium 2				
Mat 05 Robust og klimatilpasset konstruksjon		Kriterium 1		Kriterium 6 (Excellent)			
				Kriterium 7 i Mat 05 (Excellent)			
Mat 06 Materialeffektivitet og ombruk		Kriterium 1					
				Kriterium 6			
Mat 07 Endringsdyktighet og ombrukbarhet			Kriterium 2 og 3 (Excellent)	Kriterium 5	Kriterium 6 (Excellent)		
Wst 01 Ressurshåndtering på byggeplass			Kriterium 1 (Very Good)				
LE 02 Økologisk risiko og muligheter		Kriterium 2	Kriterium 6				
LE 03 Håndtering av påvirkning på økologi			Kriterium 2				
LE 06 Klimatilpassning		Kriterium 1 og 3 (Excellent)		Kriterium 4 (Excellent)			
LE 07 Sikkerhet mot flom og stormflo		Kriterium 1					
LE 08 Lokal overvannshåndtering		Kriterium 1					

Tabell 4-7: Oversikt over kriterier til stegkrav v6.0

	Steg 1	Steg 2	Steg 3	Steg 4	Steg 5	Steg 6	Steg 7
Emne	Strategisk definisjon	Program og konseptutvikling	Bearbeiding av valgt konsept	Detaljprosjektering	Produksjon og leveranser	Overlevering og ibrugtagelse	Bruk og forvaltning
Man 01 Konseptutvikling og prosjektoptimalisering		Kriterium 9	Kriterium 1, 2, 5 og 10	Kriterium 7			
				Kriterium 14			
					Kriterium 11		
Man 02 Livsløpskostnader og levetidplanlegging			Kriterium 1	Kriterium 4			
Man 03 Ansvarlig byggepraksis					Kriterium 4		
Man 04 Idriftsetting og overlevering						Kriterium 7	
Man 05 Prøvedrift og oppfølging							Kriterium 3
							Kriterium 1-4
Hea 02 Inneluftkvalitet			Kriterium 1				
			For laboratorium: kriterium 16				
Hea 05 Lydforhold			Kriterium 1				
Hea 07 Naturfarer			Kriterium 1				
Hea 09 Fuktsikkerhet			Kriterium 2				
Ene 01 Energieffektivitet						Kriterium 4	
Ene 04 Energiforsyning med lavt klimagassutslipp			Kriterium 1-6 (Outstanding)				
			Kriterium 1-3 (Excellent)				
Ene 07 Energieffektive laboratoriesystemer		Kriterium 2	Hea 02: Kriterium 16				
Tra 05 Mobilitetsplan		Kriterium 1				Kriterium 5	
Wst 04 Valg av gulvbelegg og himling					Kriterium 1 og 2		
LE 04 Forbedring av tomtens økologi							
		Kriterium 1					
LE 05 Byggetes fotavtrykk			Kriterium 3				
			Kriterium 2				

Tabell 4-8: Oversikt over kriterier til stegkrav 2016

## 4.2 Endringer i emnene

Følgende kapittel vil ta for seg de viktigste endringene innenfor hvert emne.

### 4.2.1 Ledelse (Man)

Ledelse kategorien har ikke forandret navn på emnene. Innholdet i emnene derimot er endret. Vektingen er 12% fra 2016 mot 13% i v6.0. Totalt oppnåelige poeng er nå 21, fra 20 mulige i 2016. Største endringen i kategorien er at nå er klimagassregnskap er inkludert i tidligfase.

Videre skal vi se på de viktigste endringene gjort i ledelse.

	BREEAM-NOR 2016	BREEAM-NOR v6.0
Man 01	Konseptutvikling og prosjektoptimalisering	Konseptutvikling og prosjektoptimalisering
Man 02	Livsløpskostnader og levetidplanlegging	Livsløpskostnader og levetidplanlegging
Man 03	Ansvarlig byggepraksis	Ansvarlig byggepraksis
Man 04	Idriftsetting og overlevering	Idriftsetting og overlevering
Man 05	Prøvedrift og oppfølging	Prøvedrift og oppfølging

Tabell 4-9: Oversikt over tidligere og oppdaterte emner i kategorien ledelse

- Man 01 Konseptutvikling og prosjektoptimalisering. Viktigste endringen ligger er at emnet inneholder nå klimagassregnskap. Det skal produseres og presenteres et samlet klimagassregnskap i løpet av steg 3. Det at klimagassregnskapet er satt så tidlig i prosjektet gjør at man innad prosjektet kan sette egne klimamål og er med på å bidra til å identifisere tiltak som kan gjøres for å redusere utslipp i et kort- og langt tidsperspektiv. Det skal settes opp et klimagassregnskap basert på disse modulene i byggets levetid
  1. Materialproduksjon
  2. Materialtransport til utbyggingsområde
  3. Byggeplassene energibruk
  4. Utskiftinger på fremtidig sikt
  5. Bruk av energi i drift
  6. Bruk av transport i rift
  7. Sluttstadiet av livsløpet
- Man 03 Ansvarlig byggeplass. Tidligere var det forkrav om at trevirke som ble brukt er hugget lovlig og forhandlet. Dette er fjernet. Minstekravet for «Pass» er kriteriet 5 og 6, som tidligere nevnt under 4.1.3 Minstekrav. Det er i v6.0 tydeligere krav om beregning

av klimagassutslipp og plan med mål for reduksjon av utslipp på byggeplassen, i løpet av steg 4. Dette gjelder kriteriet 10 og 12. Hvor kriteriet 10 omhandler plan om reduksjon av energiforbruk, mens 12 handler om en plan for reduksjon av utslipp fra transport av masser og avfall.

- Man 05 Prøvedrift og oppfølging gjaldt tidligere alle bygg, men skiller nå på næring- og boligbygg. Det skiller ved at næringsbygg kartlegges med sesongmessig prøvedrift, mens boligbygg sertifiseres etter kartlegging og utbedring.

#### 4.2.2 Helse og innemiljø (Hea)

Innenfor helse og innemiljø har antall emner blitt kuttet/flyttet til andre kategorier. Blant annet er den tidligere Hea 09 Fuktsikkerhet flyttet til Man 05 Robust og klimatilpasset konstruksjon. Hea 04 legionellasmitte er fjernet. Oversikten er tydelig vist i tabell 4-10. Vektingen er et ikke store endringer på, 15% på tidligere og 16% i v6.0. Totalt oppnåelige poeng for ny manual er 22 poeng, mot 26 på tidligere. For å se på de viktigste endringene for emnene innenfor helse og miljø skal vi se på Hea 01, Hea 02, Hea 03 og Hea 06

	BREEAM-NOR 2016	BREEAM-NOR v6.0
Hea 01	Visuell komfort	Visuell komfort
Hea 02	Inneluftkvalitet	Inneluftkvalitet
Hea 03	Termisk miljø	Termisk komfort
Hea 04	Forebygging av legionellasmitte	-
Hea 05	Lydforhold	Lydforhold
Hea 06	Sikker atkomst	Trygge og sunne omgivelser
Hea 07	Naturfarer	-
Hea 08	Privatområde	Privatområde (kun boliger)
Hea 09	Fuktsikkerhet	-

Tabell 4-10: Oversikt over tidligere og oppdaterte emner i kategorien helse og innemiljø

- Hea 01 Visuell komfort har endret beregningsmetode for dagslys. Tidligere fikk man utdelt poeng ved å oppnå krav for gjennomsnittlig dagslysfaktor. I v6.0 må dagslys dokumenteres etter NS-EN 17037:2018 Dagslys i bygninger. Antall poeng som oppnås er gitt av nivået man når og er illustrert i tabellen nedenfor. Det er også endret forkrav. Dette er nærmere beskrevet i 4.1.3 Minstekrav. En annen endring er at man kan oppnå poeng for sollys. Man kan oppnå opptil 3 poeng for tilstrekkelig dagslys.

- Hea 02 Inneluftkvalitet. Den viktigste endringen er at det er satt strenge krav til emisjoner fra byggeprodukter. 1 poeng oppnås dersom det kan dokumenteres at tre av fem av produkttypene som er listet opp i vedlegg 8 ligger innenfor angitte grenser. To poeng oppnås dersom alle produkttypene er innenfor. Et viktig element i dette emnet er at det er satt forkrav. For å kunne oppnå poeng i emnet, må kriterium 1 – 2 være nådd. Det innebærer en generell plan for inneluftkvaliteten i bygget. Hensikten er at den skal minimere forurensning av inneluften ved bruk av bygget. Dette tilrettelegges gjennom tiltak som gjøres under prosjektering, spesifisering og installasjon. I tillegg må prosjektet ha oppnådd kriterium 6 -8 under Mat 05 Kontrollplan og fuktmålinger. Mer om disse kravene finnes på 4.2.6
  
- Hea 03 Termisk komfort er den viktigste endringen er at det er for kriterium 6 inkludert fremtidige klimaendringer. Det skal gjennomføres en simulering av termisk innemiljø for å vurdere fremtidige klimaendringers påvirkning av bygningens utforming på den spesifikke geografiske beliggenheten til prosjektet. En annen viktig endring er for å oppnå poeng for passiv design i Ene 01 så er det krav om at kriterium 1 til 4 er nådd i dette emnet.
  
- Hea 06 Trygge og sunne omgivelser inkluderer et nytt tema som er biofilisk design. Her kan det oppnås 2 poeng, hvor 1 poeng dersom det oppnås mønstergyldig nivå, innovasjon. For biofilisk design er målet at naturen skal inkluderes i bygget, både direkte og indirekte. Dette skal fremme trivsel, helse og velvære. Basert på forstudie kan man oppnå poeng dersom fem av elementene fra forstudie blir inkludert i det ferdige prosjektet. Forstudie består av et forslag til hvordan man skal gjennomføre og planlegge bruk av biofilisk design.

#### 4.2.3 Energi (Ene)

Kategorien energi var viktig i 2016 manualen, og er fortsatt det. I 2016 manualen var det mulig å oppnå 35 poeng på 10 emner. Antall poeng er gått ned til 27 mulig poeng, men disse er fordelt på

7 emner. Vektingen er redusert fra 19 til 14%. Men selv om vektingen og poengene er nedjustert er emnet like viktig og omfattende som det var. Endringene i emner vises i figuren nedenfor.

	BREEAM-NOR 2016	BREEAM-NOR v6.0
Ene 01	Energieffektivitet	Bygningens energiytelse
Ene 02a	Energimåling (næringsbygg)	Energimåling
Ene 02b	Energimåling (boligbygg)	-
Ene 03	Utebelysning	Utebelysning
Ene 04	Energiforsyning med lavt klimagassutslipp	-
Ene 05	Energieffektivite kjølelagre	Energieffektive kjøle- og fryserom (kun næringsbygg)
Ene 06	Energieffektivite transportsystemer	Energieffektive transportsystemer
Ene 07	Energieffektivite laboratoriesystemer	Energieffektive laboratoriesystemer
Ene 08	Energieffektivt utstyr	Energieffektivt utstyr
Ene 09	Tørkeområde	-
Ene 23	Bygningskonstruksjonens energiytelse	-

Tabell 4-11: Oversikt over tidligere og oppdaterte emner i kategorien energi

- Ene 01 Bygningens energiytelse inkluderer passiv design. Viktig her er som tidligere nevnt at et «forkrav» for å kunne oppnå 2 poeng for passiv design, er at kriterium 1-4 under Hea 03 Termisk komfort være nådd. Det må senest i steg 3 være gjennomført n mulighetsstudie som inkluderer faktorer som bygningen orientering, utforing og konstruksjon samt planløsninger og strategi for dagslys og belysning, osv. Det oppnås et poeng ved valg av energiforsyning som har lavt klimagassutslipp som tidligere, men det er nå utvidet krav om beregning av reduksjon av karbondioksidutslippene av mulighetsstudie, for å kunne oppnå 1 poeng. Minstekrav for «Excellent» blir oppnådd dersom kriteriet 9 – 12 er oppnådd. Det inkluderer da at EUs taksonomikrav er nådd. Det inkluderer blant annet at byggets energibehov er redusert med 10% mot TEK17 sine energirammer. Dette beregnes ved bruk av figuren under.

Energi-bærer	Nasjonalt definert nZEB			Prosjektinformasjon		
	Totalt netto energibehov kWh/(m <sup>2</sup> y)	Spesifisert levert energi kWh/(m <sup>2</sup> y)	Klimagass-utslipp CO <sub>2</sub> -eq/m <sup>2</sup>	Totalt netto energibehov kWh/(m <sup>2</sup> y)	Spesifisert levert energi kWh/(m <sup>2</sup> y)	Klimagass-utslipp CO <sub>2</sub> -eq/m <sup>2</sup>
1. Elektrisitet	Vennligst se til TEK17 §14-2 energiramme	Anslå hvor mye av den spesifikke leverte energien som dekkes av energi-bæreren	Beregn klima-utslippene for energi-bæreren	Bruk den beregnede mengden for totalt netto energibehov	Beregn hvor mye av den spesifikke leverte energien som dekkes av energi-bæreren	Beregn klima-utslippene for energi-bæreren
2. Fjernvarme		Anslå hvor mye av den spesifikke leverte energien som dekkes av energi-bæreren	Beregn klima-utslippene for energi-bæreren		Beregn hvor mye av den spesifikke leverte energien som dekkes av energi-bæreren	Beregn klimautslippene for energi-bæreren
3. Biodrivstoff		Anslå hvor mye av den spesifikke leverte energien som dekkes av energi-bæreren	Beregn klima-utslippene for energi-bæreren		Beregn hvor mye av den spesifikke leverte energien som dekkes av energi-bæreren	Beregn klimautslippene for energi-bæreren
4. Annen energi-bærer (vennligst spesifiser)		Anslå hvor mye av den spesifikke leverte energien som dekkes av energi-bæreren	Beregn klima-utslippene for energi-bæreren		Beregn hvor mye av den spesifikke leverte energien som dekkes av energi-bæreren	Beregn klima-utslippene for energi-bæreren
Beregnet reduksjon av byggets netto energibehov:				Beregnet prosentvis reduksjon	%	

Tabell 4-12: Beregning av reduksjon av netto energibehov for forskjellige energibærere (1, s.124)

- Ene 03 Utebelysning kan gi poeng enten ved å enten ikke ha utendørs belysning eller ha utendørs belysning innenfor byggeområdet. Ingen utendørs belysning har noen unntak. Blant annet er nødbelysning ved ulykker et unntak. Det gjelder også midlertidig belysning for kulturelle hendelser som teater og scene.

#### 4.2.4 Transport (Tra)

Transport har blitt mindre i antall emner, men hvert emne er mer omfattende enn det har vært i 2016 manualen. Totalt kunne et prosjekt oppnå opptil 13 poeng fordelt på 6 emner, i tidligere manual. I v6.0 er det totalt 13, fordelt på 2. Vektingen er uendret, 10%.



	BREEAM-NOR 2016	BREEAM-NOR v6.0
Tra 01	Vannforbruk	Transportkartlegging og mobilitetsplan
Tra 02	Vannmåling	Bærekraftige transporttiltak
Tra 03a	Alternative transportformer (kun næringsbygg)	-
Tra 03b	Alternative transportformer (kun boligbygg)	-
Tra 04	Bilparkeringskapasitet	-
Tra 05	Mobilitetsplan	-
Tra 06	Hjemmekontor	-

Tabell 4-13: Oversikt over tidligere og oppdaterte emner i kategorien transport

- Tra 01 Transportkartlegging og mobilitetsplan. For å i det hele tatt ta poeng i denne kategorien er det en forutsetning at det er laget et utkast til en transportkartlegging og mobilitetsplan for det spesifikke stedet, i steg 3. Med mobilitetsplanen menes en «strategi for å håndtere alle reiser og transportbehov i en organisasjon» (1, s.170). Den skal vise tiltakene som skal gjøres for å håndtere både fysiske og atferdsmessige for å bedre ferdsel og gi flere valgmuligheter rundt utbyggingsområdet. I den tidligere manualen lå denne under eget emne Tra 05 mobilitetsplan, hvor det var mulig å oppnå 1 poeng. Det kan også gis ut 1 poeng dersom mobilitetsplanen har tall for klimagassutslipp som kan knyttes opp til transporten av varer, tjenester og personer. For kriterium 2e skal det beregnes kollektivtransportindeks (AI) (Def. begrepsliste) som beregnes med en separat Tra 01 kalkulator. Indeksen skal brukes videre i Tra 02.
  
- Tra 02 Bærekraftige transporttiltak. Det er forkrav for å oppnå poeng i dette emnet. Forkravet er å ha laget en transportkartlegging og mobilitetsplan fra Tra 01. De tidligere Hea 06 Trygge og sunne omgivelser og Tra 06 Hjemmekontor er nå innenfor dette emnet. Det samme gjelder Tra 03 Alternative transportformer. Det er nå endret beregningsmetode for antall emnepoeng, og kollektivtransportindeksen (AI) påvirker antall poeng. Etter beregning av AI i Tra 01, skal dette tallet sammen med tabellen for antall tiltak for redusert transportbehov (tabellen ligger som vedlegg 9), settes inn i tabellen som kan ses i tabell 4-13 under. Antall tiltakspoeng sammen med AI indeksen resulterer i et bestemt emnepoeng.

Antall poeng som må oppnås ved å gjennomføre tiltak i tabell Tra 02-02, avhengig av beregnet AI			Emnepoeng
AI-skår < 25	AI-skår ≥ 25 og < 40	AI-skår ≥ 40	
1	1		1
2		1	2
3	2		3
4		2	4
5	3		5
6	4	3	6
7	5		7
8	6	4	8
9	7	5	9
10	8	6	10

Tabell 4-14: Tilgjengelig poeng i emnet beregnet med kollektivtransportindeks (AI) og poeng fra antall tiltak redusert tabellen (1, s.177)

#### 4.2.5 Vann (Wat)

I kategorien vann er det gjort mindre endringer. Vektingen er endret fra 5 til 4% og totalt oppnåelige poeng er de samme på 9 mulige. Tabellen nedenfor viser at emne navnene fortsatt er de samme. Det er likevel noen små viktige endringer innad emnene.

	BREEAM-NOR 2016	BREEAM-NOR v6.0
Wat 01	Vannforbruk	Vannforbruk
Wat 02	Vannmåling	Vannmåling
Wat 03	Detektering og forebygging av vannlekkasjer	Detektering og forebygging av vannlekkasjer
Wat 04	Vannbesparende utstyr	Vannbesparende utstyr

Tabell 4-15: Oversikt over tidligere og oppdaterte emner i kategorien vann

- Wat 01 Vannforbruk er det gjort små endringer slik at man skal oppnå EUs taksonomikrav. Næringsbygg skal oppnå kravene til EUs taksonomi for bærekraftig finans som er markert med en stjerne i tabell 4-16. Man kan dermed ikke lenger velge hvilket nivå prosjektet skal legge seg etter ønske.

Komponent	Ytelsesnivå (tallet er minsteytelsen som kreves for å oppnå nivået)						Enhet
	Referansenivå	Nivå 1	Nivå 2	Nivå 3	Nivå 4	Nivå 5	
Toalett	6*	4,5	4	3,75	3,5*	3	Effektivt spylevolum (liter). Se Definisjoner.
Håndvaskkraner	10	8	6*	5	3,75	3	Volum (l/min)
Dusjer	12	10	8*	6	4	3,5	Volum (l/min)
Badekar	200	180	160	140	120	100	Volum (l)
Urinaler (2 eller flere urinaler)	7,5	6	3	1,5/ 2*	0,75	0	Volum (l/skål/h)
Urinal (bare 1 urinal)	10	8	4	2*	1	0	Volum (l/skål/h)
Urinaler med sisternesystemer	1	1	1	1	1	1	Maks. fullt spylingsvolum
Gråvann/regnvann	0	0	0	25	50	75	% av toalett-/spylebehov dekket av gjenvunnet ikke-drikkbart vann (se Definisjoner)
Kjøkkenkran: tekjøkken	10	8	7	6*	5	5	Volum (l/min)
Kjøkkenkraner: restaurant (bare forskyllingsdyser)	10,3	9	8,3	7,3	6,3	6	Volum (l/min)
Oppvaskmaskiner til husholdningsbruk	17	13	13	12	11	10	Volum (l/syklus)
Vaskemaskiner til husholdningsbruk	90	60	50	40	35	30	Volum (l/bruk)
Avfallskvern	17	17	0	0	0	0	Volum (l/min)
Profesjonelle oppvaskmaskiner	8	7	6	5	4	3	Volum (l/hylle)
Profesjonelle vaskemaskiner	14	12	10	7,5	5	4,5	Volum (l/kg)

\* Minstekrav iht. EUs taksonomi for bærekraftig finans.

For toaletter: 6 l ved enkel spyling, 3,5 l ved dobbelt spylevolum

Tabell 4-16: Vanneffektive forbruksnivå (1, s.202)

- Wat 04 Vannbesparende utstyr har fått endringen at den nå også gjelder store vannbrukene elementer som blant annet svømmebasseng. I 2016 manualen gjaldt dette kun utendørs vanning.

#### 4.2.6 Materialer (Mat)

Kategorien som fått større oppmerksomhet i BREEAM-NOR v6.0 er materialer. Manualen vil fremme valg av kvalitetsprodukter og løsninger som er med på å redusere miljømessige og sosiale konsekvenser av prosjekter. Her rettes blikket mot produkters påvirkning av miljøet gjennom hele dets levetid. Det gjelder blant annet kostander av produksjon, anskaffelse og etter endt levetid gjennom LCA-analyse. Tabell 4-17 gir et overblikk over hvor stor endring det er gjort av emner i den nye manualen. I 2016 manualen var det mulig å samle totalt 11 poeng, mens i v6.0 er det endret til totalt 21 poeng. Fordelingen av mulige poeng er oppsummert i vedlegg 3. Videre skal vi se på de viktigste endringene innenfor emnene.

	BREEAM-NOR 2016	BREEAM-NOR v6.0
Mat 01	Bærekraftige materialvalg	Bærekraftige materialvalg - LCA og klimagassberegninger
Mat 02	-	Bærekraftige materialvalg - produktkrav
Mat 03	Ansvarlig innkjøp av materialer	Ansvarlig innkjøp av materialer
Mat 05	Robust konstruksjon	Robust og klimatilpasset konstruksjon
Mat 06	-	Materialeffektivitet og ombruk
Mat 07	-	Endringsdyktighet og ombrukbarhet

Tabell 4-17: Oversikt over tidligere og oppdaterte emner i kategorien materialer

- Mat 01 Klimagassregnskap: Det er nå satt et tidligfasekrav om å gjennomføre et klimagassregnskap. Dette er også et minstekrav for «Pass», som tidligere nevnt under 4.1.3 Minstekrav. Det vil si at får å oppnå sertifisering er dette nødt til å godkjennes. Det er lagt inn flere poeng for klimagassutslipp. Jo større prosentvis reduksjon av prosjektets klimagassutslipp, desto flere poeng er det mulig å oppnå i Mat 01. Tabell 4-18 og 4-19 viser forskjellene på mulige poeng i dette emnet i de nye og tidligere manualene. Totalt kan det nå samles 3 poeng i ny manual, sammenliknet med 2 poeng fra tidligere manual. Det oppnås også innovasjonspoeng dersom det er prosentvis reduksjon på 60%.

BREEAM-NOR v6.0	
Prosentvis reduksjon av klimagassutslipp	Poeng
20	1
30	2
40	3
60	Innovasjonspoeng

Tabell 4-18: Mulige poeng for klimagassutslipp reduksjon BREEAM-NOR v6.0

BREEAM-NOR 2016	
Prosentvis reduksjon av klimagassutslipp	Poeng
20	1
40	2

Tabell 4-19: Mulige poeng for klimagassutslipp reduksjon BREEAM-NOR 2016

Siste viktige endringen innen Mat 01, er at det nå er satt standard referanseverdier for bestemte bygningstyper. Verdiene brukes til beregningen av klimagassreduksjoner. Verdiene er tatt fra Byggforsk Tek 17 sitt høringsnotat fra høsten 2021 (12). Oppnådde poeng tildeles ved å sammenlikne reduksjonen av klimagassutslippet fra de tilførte byggematerialene med referanseverdiene. I

Bygningstype	Referanseverdier (kgCO <sub>2</sub> ekv./BTA m <sup>2</sup> år)
Boligbygg	8,0
Kontor	6,8
Skole	6,4
Forretningsbygg	6,0
Sykehjem	6,8
Oppvarmet kjeller	5,2
Uoppvarmet kjeller	3,6

Tabell 4-20: Referanseverdier i BREEAM-NOR v6.0 for beregning av klimagassreduksjon (1, s.224)

tidligere manual ble det utslippet sammenliknet med et referansebygg (Def. begrepsliste), fremfor verdier.

- Mat 02 Farlige stoffer, er nytt emne i den nye manualen. Viktigste endringen her er at den tidligere A20 tabellen, som er Miljøgiftslisten er byttet ut med EUs REACH og Kandidatliste. Dette vil gjøre at det blir et enda større fokus på å minske miljøgifter i prosjektet. REACH er kjemikalierregelverket til EU hvor man vil registrere og begrense bruken av skadelige og giftige stoffer i bransjen (13). Mat 02 inneholder et minstekrav hvor man må lage en oversikt over alle produkter som brukes, og det må sikres rutiner som skal følge opp innkjøpene som blir gjort, og dette skal sikre fraværet av miljøgifter. Dersom man ikke finner tilstrekkelig informasjon av forhåndsvurderte produkter gjennom ordninger som svanemerket og SINTEF Miljøsertifikat, kan man gjennom ansvarlig produsent be om bekreftelse for at produktene ikke inneholder giftige miljøstoffer på enten prioritetslisten eller REACH-lister. Når det kommer til EPDer (Def. begrepsliste) er det nå krav om at minst 3 av 15 EPD-er må være tekniske produkter.
- Mat 05 Robust og klimatilpasset konstruksjon er endret navn fra tidligere manual da den kun inneholdt Robust konstruksjon. Den tidligere Hea 09 Fuktsikkerhet i 2016 manualen er nå flytte til dette emnet. Det er i tillegg satt et utvidet krav om risikokartlegging. For fuktsikkerhet i byggeperioden kan det oppnås opptil 2 poeng, og gjelder kriterium 6 – 9. For kriterium 6 – 8 skal det blant annet utarbeides kontrollplan som skal beskrive hvordan bygget er sikret mot fukt. Denne må lages senest i løpet av steg 4. I tillegg skal det lages sjekklister for fuktsikkerhet til relevante fuktfølsomme materialer og det skal foreligge dokumentasjon av fuktmålinger og uttørking i løpet av byggeperioden.
- Mat 06 Materialeffektivitet og ombruk er nytt emne. Emnet omhandler ny materialer som kan optimaliseres og brukes om igjen. Mat 06 har minstekrav for å oppnå «Pass», og er mer utdypet under 4.1.3 Minstekrav. Mat 06 inneholder nå det som tidligere var Wst 01. Det gjelder tiltak om ressurseffektivitet og ombruk.

- Mat 07 Endringsdyktigbygg er et nytt emne som omhandler tilrettelegging av ombruk og materialgjenvinning samtidig kutt ned på materialer, kostander og driftstans ved fremtidige ombygginger. Kvalifisert person skal sette på ressursoversikt hvor det legges frem om tilrettelegging av vedlikehold, fremtidig ombruk samt materialgjenvinning.

#### 4.2.7 Avfall (Wst)

For avfallskategorien er vektingen og mulige poeng nokså like i begge manualene. Det er gått fra 7,5 til 7% i vekting og for 2016 manualen var det for boligbygg 7 oppnåelige poeng mot 6 kontorbygg, mens i v6.0 er det 7 mulige poeng. Den tidligere Wst 02 handlet om å bruke resirkulerte og sekundære tilslag, og øke materialeffektiviteten. Denne er nå plassert med Mat 06 i den nye manualen.

	BREEAM-NOR 2016	BREEAM-NOR v6.0
Wst 01	Avfallhåndtering på byggeplass	Ressurshåndtering på byggeplass
Wst 02	Resirkulerte tilslag	-
Wst 03a	Avfall i driftsfase (næringsbygg)	Avfall i driftsfase (alle bygg, utenom boliger)
Wst 03b	Avfall i driftsfase (boligbygg)	Avfall i driftsfase (Kun boligbygg)
Wst 04	Valg av gulvbelegg og himling	Brukerinvolvering innvendige overflater (kontor- og boligbygg)

Tabell 4-21: Oversikt over tidligere og oppdaterte emner i kategorien avfall

- Wst 01 Ressurshåndtering på byggeplass. En av de viktigste endringene at jo mindre mengde byggavfall som er generert i  $\text{kg/m}^2$ , desto flere poeng kan oppnås. Det kan samtidig oppnås innovasjonspoeng dersom mengden er mindre enn  $19 \text{ kg/m}^2$ . Andre verdier er vist i tabell 4-22. Tidligere var dette kravet bakt inn som kriterium 5, for å kunne oppnå 1 poeng.

BREEAM-NOR v6.0	
Poeng	Mengde byggavfall generert i $\text{kg/m}^2$
1	40
2	25
Mønstergyldignivå	19

Tabell 4-22: Oversikt over poeng etter mengde byggavfall generert (1, s.267)

Det er også mulig å ta poeng for å tilrettelegge for materialgjenvinning og ombruk på byggeplass i begge manualene, men i v6.0 manualen er det minstekrav på at 75% av byggavfallet er klargjort for ombruk eller gjenvinning. I 2016 manualen var det ingen krav på at en viss prosentandel skulle være klargjort til materialgjenvinning, men ved

sortering av 75% av byggavfall oppnådde man 1 poeng, og ved minst 85% sortert, 2 poeng. Tabell 4-23 viser v6.0 sine krav for sortert avfall og klargjøring av materialgjenvinning og ombruk på byggeplassen.

BREEAM-NOR v6.0		
Poeng	Andel sortert [%]	Andel klargjort for ombruk eller materialgjenvinning [%]
Minstekrav Ingen poeng	75	-
1	85	50
2	90	70

Tabell 4-23: Mulige poeng etter andel klargjort avfall til ombruk og materialgjenvinning

Det er mulig å oppnå 1 poeng ved utarbeidelse av en ressursplan i v6.0 som viser plan for håndtering av masser og prosjekteringsløsninger som kan bidra til mindre byggavfall. Den må senest utarbeides i steg 3.

- Wst 04 Brukerinvolvering innvendige overflater (kontor- og boligbygg). Har endret navn fra tidligere manual (Wst 04 Valg av gulvbelegg og himling) og emnet inkluderer nå boliger. I 2016 manual omhandlet emnet om gulvbelegg og himling, mens i ny manual er det for boligbygninger komplementert med kjøkken- og badrom dersom fremtidig beboere er kjent.

#### 4.2.8 Arealbruk og økologi (LE)

I arealbruk og økologi kategorien har det blitt gjort store endringer. Som tidligere nevnt er vektingen i kategorien økt fra 10 til 15%. Økningen ser man også i antall poeng hvor det har økt fra 12 til 19 mulige poeng. Oversikten over poengfordelingen er lagt ved i vedlegg 3. Kategorien oppmuntrer bransjen til å ta i bruk mer bærekraftig arealbruk, habitatvern og fremtidig bedring av artsmangfoldet rundt tomten og områdene rundt. Emne endringene er illustrert i tabell 4-24 nedenfor.

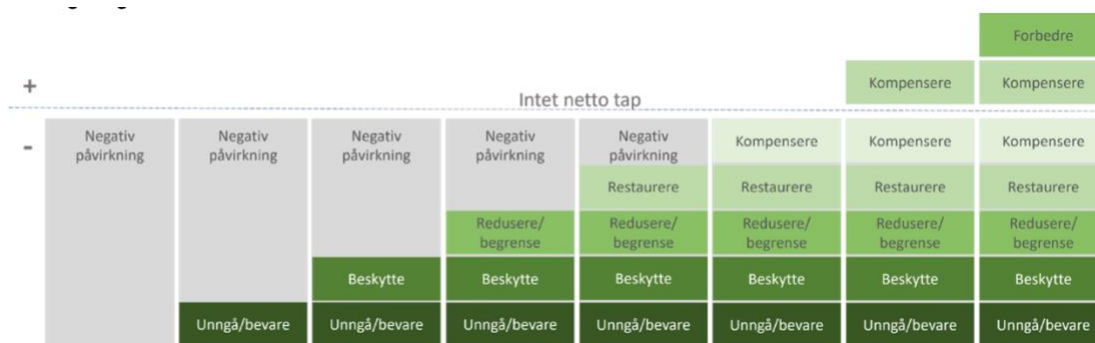
	BREEAM-NOR 2016	BREEAM-NOR v6.0
LE 01	Valg av tomt	Valg av tomt
LE 02	Tomtens økologiske verdi	Økologisk risiko og muligheter
LE 03	-	Håndtering av påvirkning på økologi
LE 04	Forbedring av tomtens økologi	Økologisk endring og forbedring
LE 05	Langsiktig påvirkning på arts mangfold	Langsiktig økologisk forvaltning og vedlikehold
LE 06	Byggets fotavtrykk	Klimatilpasning
LE 07	-	Sikkerhet mot flom og stormflo
LE 08	-	Lokal overvannshåndtering

Tabell 4-24: Oversikt over tidligere og oppdaterte emner i kategorien arealbruk og økologi

Som man kan se fra tabellen er alle emner bortsett fra LE 01 har enten fått nytt navn, eller så er emnet helt ny for kategorien.

- LE 01 Valg av tomt. I tidligere manual kunne man oppnå et poeng i dette emne dersom man bygget på forurenset tomt. Dette er nå fjernet. I kriterium 2 er det også definert hvilke areal typer som det ikke er lov å bygge ut på. Areal typene er jordbruksareal og dyrkbar jord eller det som defineres som skog i den nasjonale drivhusgassrapporten.
- LE 02 Økologisk risiko og muligheter. I 2016 manual kunne man oppnå begge poengene dersom tomten hadde betydning «liten økologisk verdi» ved bruk av sjekklisten som ligger ved som vedlegg 10 eller at en økolog identifiserer området som det. Det andre poenget gikk på at elementene på byggeområdet som hadde økologisk verdi skulle være beskyttet mot skade under klargjøring av tomt og under byggeprosessen. Endringen i den nye manualen er at ordet verdi har blitt fjernet. Økologen skal i v6.0 kartlegge og vurdere alt av naturmangfold og økosystemer i og rundt bygningsområdet med utgangspunkt i risiko og muligheter. Dette må skje tidlig fordi det kan påvirke klargjøringsarbeid, planløsninger osv. Et annet aspekt som er nytt i LE 02 er tiltakshierarkiet. Denne går under kriterium 6 og er en måte å jobbe for å unngå og minske negative konsekvenser. For å kunne snakke om forbedring, er man først nødt til å gjøre de andre tiltakene først. Figur 4-1 viser tiltakshierarkiet, der kolonnen helt til venstre er for eksempel et prosjekt der hele tomten blir grunnet til jorden og ikke taper alt av natur. På motsatt side er eksempelet hvor prosjektet har gått alle stegene hierarkiet og kan da snakke om forbedring.





Figur 4-1 Tiltakshierarkiet i BREEAM-NOR v6.0 (1, s.397)

Siste viktige aspektet er at i kriterium 6a er det lagt til beregning av biodiversitetsindeks. Det krever at de involverende i prosjektet og interessenter sammen bestemmer de optimale økologiske mulighetene for prosjektet og dermed sette mål for dem. Målene skal oppnå den økologiske nytten som er størst mulig med begrensninger. Dette kan løses ved å blant annet benytte seg av Netto Biodiversitetsindeksen.

- LE 03 Håndtering av påvirkning på økologi er et nytt emne i arealbruk og økologi kategorien. Den viktigste endringen er at for å oppnå forkravet til LE 03, er prosjektet nødt til å ha oppnådd kriteriene 2-6 i LE 02. Videre krever tidligfasen at det er planlagt ytterligere forsøk for å minske negativ innvirkning på økologien på byggeplassen, tidlig nok til at det kan påvirke prosjekteringen og klargjøring av byggeplass. For kriterium 4 gjelder tiltakshierarkiet.
- LE 04 Økologisk endring og forbedring er lettere å oppnå dersom man har oppnådd mange poeng på LE 03. Det gis poeng for å dokumentere tiltak som er gjort for økologien etter økologens forslag. Det gis her ekstra poeng dersom man kan dokumentere «netto forbedring av biodiversitet»
- LE 06 Klimatilpasning har fått nytt navn fra det tidligere navnet LE 06 Byggets fotavtrykk. Den inkluderer det tidligere emne Hea 07 Naturfarer fra 2016 manualen. Tidligfasekrav om at det skal gjøres en systematisk risikovurdering (Def. begrepsliste). Vurderingen skal inneholde (1, s.317):
  1. Definere rammene for risikovurderingen

2. Identifisere farer og uønskede hendelser
3. Sårbarhet, sannsynlighet og konsekvenser skal vurderes
4. Oppnåelsen av sikkerhetsmål/evalueringskriterier skal vurderes.

Gjennomføring av kriteriene 1 – 6 er minstekrav til «Excellent», og følger dermed kravene til EU taksonomi.

- LE 07 Sikkerhet mot flom og stormflo er et nytt emne under arealbruk og økologi. Det tidligere Pol 03 emnet er nå fordelt på LE 07 Sikkerhet mot flom og stormflo og LE 08 Lokal overvannshåndtering. Et er forkrav om utarbeidelse av en flomrisikoanalyse. Analysen er vurderingen av risikoen for oversvømmelse og ser på konsekvensene av endringer og utviklingen eiendommen vil ha ved flom. Videre er det mulig å få 2 poeng dersom et er prosjektert i forhold til 1000-årsflom.
- LE 08 Lokal overvannshåndtering er som tidligere nevnt nytt emne fra Pol 03. Det er satt forkrav om risikokartlegging som skal gjøres av en kvalifisert person som for eksempel BREEAM-NOR AP og tretrinnsstrategi (Def. begrepsliste). Det kan nå oppnås innovasjonspoeng ved mønstergyldig nivå på helhetlig tilnærming til overvannshåndteringen.

#### 4.2.9 Forurensning (Pol)

Forurensning er et av emnene som nevnt under vekting har gått fra 8 til 4%. I v6.0 manualen er det mulig å oppnå 8 poeng fra tidligere manual som var 13 poeng. Emnet har blitt splittet opp, og Pol 3 er flyttet til LE 07 og LE 08. Utover det er emnene ganske like som fra tidligere.

	BREEAM-NOR 2016	BREEAM-NOR v6.0
Pol 01	Påvirkning fra kuldemedier	Påvirkning fra kuldemedier
Pol 02	Nox - utslipp	Lokal luftkvalitet
Pol 03	Overvannshåndtering	-
Pol 04	Reduksjon av lysforurensning	Reduksjon av lysforurensning
Pol 05	Støydemping	Støydemping (alle bygg, unntatt boliger)

Tabell 4-25: Oversikt over tidligere og oppdaterte emner i kategorien forurensning

- Pol 02 Lokal luftkvalitet har det blitt endret fra å kun inneholde NO<sub>x</sub> – utslipp, er det i nye manual også tatt med svevestøv.

#### 4.2.10 Innovasjon

Innovasjon er like mye verdsatt og prioritert i v6.0 som det var i 2016. Det er fortsatt mulig å oppnå 10 poeng. På grunn av store endringer i emner og deres innhold har også hvilke emner som inneholder innovasjonspoeng også endret seg. Tabell 4-25 nedenfor viser oversikten over tidligere emner som ga poeng og hva som krevdes for å oppnå disse.

2016	Poengtittel mønstergyldig nivå
Man 05 Prøvedrift og oppfølging	Innsamling av tilstrekkelige driftressurser hvert kvartal, de tre første årene etter innflytting
Hea 02 Inneluftkvalitet	Konsentrasjon av formaldehyd etter oppfølging er høyst 100 µg/m <sup>3</sup> i over 30 min. Konsentrasjonen av totale flutige organiske forbindelser etter oppfølging er mindre enn 300 µg/m <sup>3</sup> over 8 min.
Tra 03a Alternative transportformer (næringsbygg)	Benytte minst to transportformer med lavt klimagassutslipp
Tra 03b Alternative transportformer (Boligbygg)	Benytte minst to transportformer med lavt klimagassutslipp
Wat 01 Vannforbruk	65% forbedring av vannforbruket
Mat 01 Bærekraftige materialvalg (2 poeng)	Klimagassutslipp reduseres med 20% (40%)
Mat 03 Ansvarlig innkjøp av materialer	95% av innkjøpsmatriell er kjøpt på ansvarlig måte
Wst 01 Avfallshåndtering på byggeplass	Mindre enn 90% av byggavfallet blir sortert i hovedavfallsgrupper
Wst 02 Resirkulerte tilslag	Resirkulerte tilslagmateriale er større enn 50% av samlet mengde høyverdig tilslagmateriale

Tabell 4-26: Oversikt over tidligere emner i kategorien innovasjon

Tabell 4-26 viser v6.0 sine mønstergyldig nivåkrav for å oppnå innovasjonspoeng.

v6.0	Poengtittel mønstergyldig nivå
Man 03 Ansvarlig byggeplass	Reduksjon av direkte klimagassutslipp fra aktiviteter tilknyttet utbyggingsområdet
Hea 01 Visuell komfort	Høyeste krav til utsyn
Hea 02 Inneluftkvalitet	Minimere emisjoner fra byggeprodukter
Hea 06 Trygge og sunne omgivelser	Omfatter biofilisk design
Ene 01 Bygningens energiytelse	Energiledelse i driftsperiode
Ene 01 Bygningens energiytelse	Plussus
Wat 01 Vannforbruk	Svært vanneffektivt saniterutstyr
Mat 01 Bærekraftige materialvalg - LCA og klimagassberegninger	60% reduksjon av klimagassutslipp
Mat 06 Materialeffektivitet og ombruk	FutureBuilt-kriterier under <i>Ombruk av bygningsdeler for sirkulære bygg</i>
Wst 01 Ressurshåndtering på byggeplass	Svært lave avfallsmengder
LE 02 Økologisk risiko og muligheter	Helhetlig bærekraft for utbyggingsområdet
LE 04 Økologisk endring og forbedring	Betydelig netto forbedring av biodiversitet
LE 06 Klimatilpasning	Helhetlig respons på klimaendringer
LE 08 Lokal håndtering av vann	Helhetlig tilnærming til overvannshåndtering

Tabell 4-27: Oversikt over nye emner i kategorien innovasjon

Videre vil emnene hvor de største endringene innenfor innovasjon bli utdypet.

- Hea 01 Visuell komfort

Innovasjonspoeng et oppnås dersom utsynskravet oppnår det høyeste nivået for utsyn. Utsynet måles 1,2 m fra gulvoverflate for en sittende person. Kriteriet innebærer at 75% av bruksareal må oppfylle de høyeste kravene for utsyn fra NS-EN 17037:2018 *Dagslys i bygninger*. Dette kreves for å oppnå innovasjonspoeng, for Hea 01.

- Hea 06 Trygge og sunne omgivelser

Nytt emne i manualen er som tidligere nevnt biofilisk design. Man kan oppnå innovasjonspoeng for dette emnet. Kriteriet er å først ha gjennomføre kriterium 6 som består av å gjøre en forstudie, i løpet av steg 3. Forstudiet skal omhandle dette temaet. Deretter må minst fem biofiliske elementer være med i utforming av ferdig prosjekt. Biofilisk designelementer kan være så mangt, men kan være visuelt utsyn til natur, tilstedeværelse av vann, dagslys osv. Videre må verdiene fra tabell 4-27 være oppfylt.

Krav til biofiliske elementer	Mønstergyldig nivå
Antall elementer integrert i bygnigen	10
Antall elementer per kategori integrert i bygnigen	Minst 2
Antall elementer som kan oppleves direkte 80% av oppholdsarealet	Minst 4
Antall elementer som kan oppleves i samme etasje	Minst 6
Antall elementer som ikke vanligvis finnes i tilsvarende bygninger av samme type	5

Tabell 4-28: Krav til biofiliske elementer

Kravet om direkte opplevelse 80% av oppholdsarealet, handlere om at bruker skal oppleves det biofiliske elementene enten direkte visuelt eller sensorisk. Designene skal så gått som mulig, bli integrert i kvaliteten i byget. Det skal ikke være enkelt kunne forandre, for fremtidige leietakere.

- Ene 01 Bygningens energiytelse

Det kan oppnås innovasjonspoeng dersom bygget kan dokumentere samsvar med FutureBuilt sine kriterier for plusshus. Notatet fra SINTEF inneholder en rekke kriterier for å kunne kalle seg et plusshus, men defineringen oppsummerer de store trekkene. «Futurebuilt Plusshus» defineres som «Energibruk relatert til drift av bygningen skal over året minst kompenseres gjennom produksjon av fornybar energi» (15). For å regnes som plusshus, må det produseres overskuddsenergi på 2 kWh/m<sup>2</sup> BRA per år. (1, s.224)

- Mat 01 Bærekraftige materialvalg – LCA og klimagassberegninger

Det er i ny manual, som tidligere nevnt, økt krav om klimagassregnskap. Det er mulig å oppnå innovasjonspoeng dersom prosjektet kan redusere 60% av klimagassutslippene. Reduksjonen beregnes av materialer som blir tilført bygget. Resultatet blir å se om bygget reduseres med 60% sammenliknet med referanseverdiene i tabell 4-20.

- Wst 01 Ressurshåndtering på byggeplass

Det oppnås innovasjonspoeng dersom mengden byggavfall generert i kg/m<sup>2</sup> (BRA) er mindre enn 19 kg/m<sup>2</sup> (1, s.267). Avfallet inkluderer ikke riveavfall, gravemasser, avfall fra byggeplasskontor og drift av bygg. Eventuelle returordninger til leverandør må regnes med i regnskapet.

- LE 04 Økologisk ending og forbedring

For LE 04 kan det oppnås 1 innovasjonspoeng dersom en av to kriterier kan dokumenteres

1. Under kriterium 5 beregnes endringen av den økologiske verdien som resultat av prosjektet. Dersom endringen viser betydelig netto forbedring i biodiversitet, kan det oppnås ett poeng.  
eller
2. Prosjektet følger FutureBuilt sine kriterier for naturmangfold. Kriteriene består av (16):
  - a) Minst 30% av tomten skal være vegetert med minst 30 arter med høy verdi for lokalt naturmangfold per 10m<sup>2</sup>
  - b) En økologisk risikovurdering av alle arter samt frøkilde og opphav skal dokumenteres

- LE 08 Lokal overvannshåndtering

For LE 08 kan det oppnås 1 innovasjonspoeng dersom kriteriene 4 -7 er oppnådd i forkant. Deretter må minst en av de følgende overvannshåndteringene dokumenteres

1. Ved hjelp av digitale værdata/satellitdata må det overvannsmengden fra byggeplassen reguleres med bruk av et overgangssystem som er basert på «smartdata»-infrastruktur.
2. Fordrøyning og infiltrasjon etter utbygningsområdets behov er håndtert med løsninger som også har en økologisk og/eller sosialfunksjon

3. Vanningssystemet for kommersiell dyrking eller matproduksjon er en del overvannshåndteringen, og at dette vil redusere 50% av behovet for kunstig vanning fra offentlige vannkilder
4. Prosjektet følger FutureBuilt sine kriterier for klimatilpasset og bærekraftig overvannshåndtering (17). Denne følger LE 08 sitt tidligere navn Pol 03.

I tillegg skal det lages en plan fremtidig driftspersonell for hvordan forvaltning og vedlikehold av løsningene skal gjøres.

### 4.3 Sammenlikninger av pre-analyser

I dette kapitlet er det gjort en sammenlikning av to individuelle prosjekter som gjennom pre-analyseverktøyet til BREEAM-NOR 2016 oppnådde sertifiseringsnivået «Very Good». Disse prosjektene har samme bygningstype, barnehage (undervisningsbygg), som gjør det mulig å foreta en sammenlikning av prosjektene opp mot den kriteriene til den nye manualen. Generell info om prosjektene er oppført i tabell 4-28 og tabell 4-31.

Poengene og informasjonen fra pre-analysen til prosjektene ble overført og satt inn i pre-analyseverktøyet til den nye BREEAM-NOR v6.0 manualen. Dette ble gjort for å få en oversikt over hvor de største endringene av manualen vil gi størst påvirkning av sertifiseringen i et prosjekt.

#### 4.3.1 Vollebekk barnehage

##### **Vollebekk**

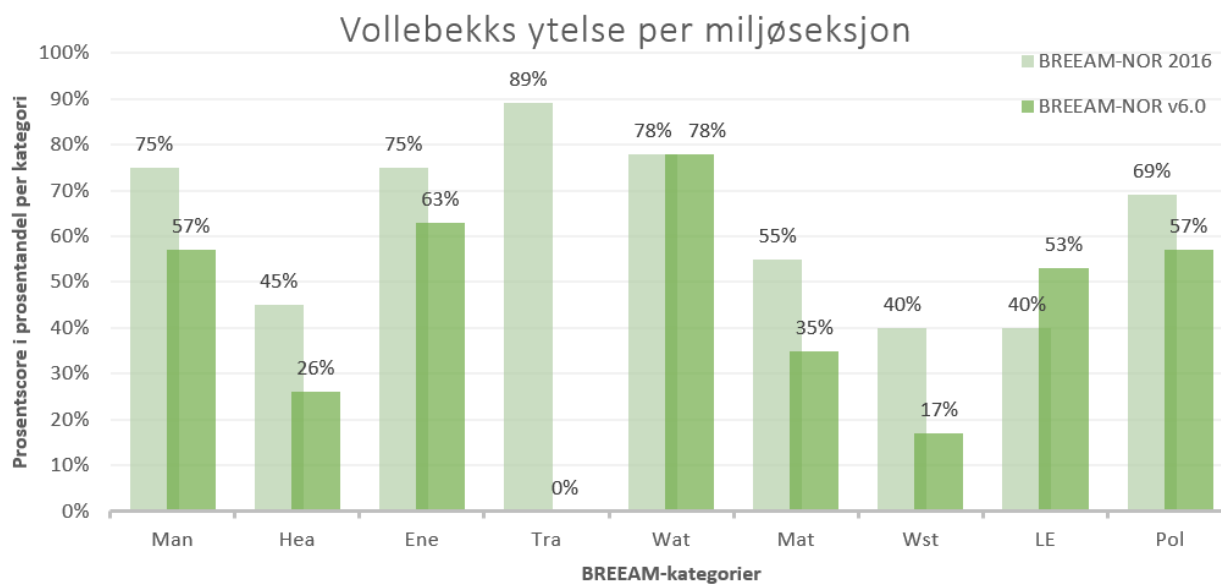
Sertifiseringsnivå	Very Good	63,7 %
Design-/prosjekteringsfase sertifisert	Nei	
Prosjektfase	Ferdigstilt	
Prosjekttype	Nybygg	
Manual og bygningstype	BREEAM-NOR 2016 - Undervisningsbygg	
Utvikler	Oslobygg KF	
Areal	1 810 m <sup>2</sup>	
Fylke	Oslo	
Revisororganisasjon	Asplan Viak AS	

Tabell 4-29: Prosjektinformasjon Vollebekk barnehage

##### *Pre-analyse resultat*

Diagrammet nedenfor viser prosentvis poengsum oppnådd for hver av kategoriene i pre-analysen. For kategorien ledelse (Man) ble det mistet en del poeng da de ikke kan bekrefte at de gjennomførte en LCC-beregning (Man 02) ved fase 2 da dette er et stegkrav og kun kan gjennomføres i denne fasen. Poengsummen for helse og velvære (Hea) har nærmest halvert grunnet flere emner har forsvunnet fra kategorien. Energi (Ene) er tilnærmet lik, selv om kategorien er utsatt for en stor reduksjon av mulige poeng og fjerning av en del emner. Den kategorien det er tydeligst endring fra de to pre-analysene er transport (Tra). Her er det et nytt

krav om en transportplan i Tra 01, som ikke har vært tidligere. Dette gjør at hele kategorien faller bort da det neste emnet også er avhengig av denne transportplanen. Poengsummen oppnådd for vann-kategorien (Wat) er helt lik da de benyttet et vanneffektivt sanitærutstyr slik at det er tilstrekkelig for de nye kravene til Wat 01. Poengsummen i prosentandel for material (Mat) er redusert da kriteriene er strengere innenfor denne kategorien. Det er også strengere krav for avfall som er grunnen for poengreduksjonen. Kategorien for LE har en prosentvis økning da kategoriens mulig oppnåelige poeng er økt med hele 9 poeng. Det er lagt til 3 emner som gir en høyere total sum for kategorien. Utslipp (Pol) har redusert litt på grunn av fjerning av et emne som gir lavere poengsum totalt for kategorien.



Figur 4-2: Oversikt over Vollebekks ytelse fra begge pre-analyser

### Minstekrav

Prosjektet fikk klassifiseringen «Very Good» gjennom pre-analyseverktøyet til BREEAM-NOR 2016 manualen. Som nevnt tidligere er oppnåelse av minstekrav vesentlig for bestemmelse av hvilket klassifiseringsnivå bygget vil oppnå. Ønsket klassifisering kan oppnås ved at prosjektet må oppnå den minste prosentvise poengsummen for det bestemte nivået. Som for eksempel «Very Good» > 45 % av total poengsum. I tillegg til at minstekravene for det ønskede nivået må være oppfylt. Oversikt over minstekravene som kreves for hvert klassifiseringsnivå for BREEAM-NOR 2016 finnes i tabell 2-1. Tabell 4-29 og 4-30 gir en oversikt over minstekravene



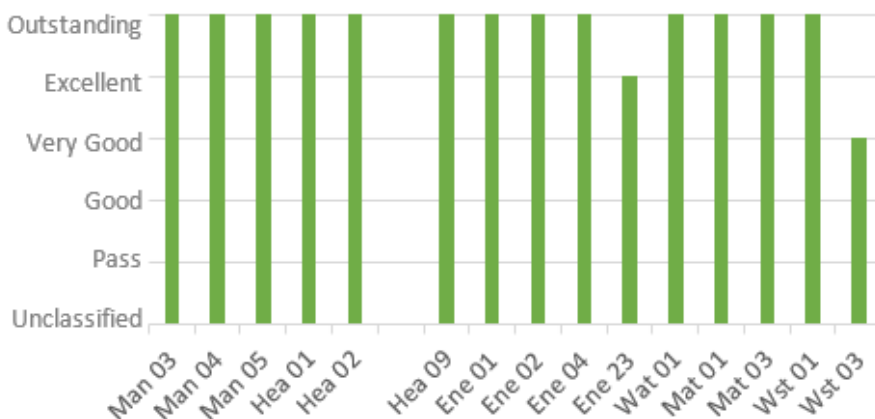
som prosjektet har oppnådd for de ulike manualene. Hvert klassifiseringsnivå har sine minstekrav per emne.

### Minstekrav – BREEAM-NOR 2016

For kategorien «Very Good» i BREEAM-NOR 2016 var det langt færre minstekrav en for samme kategori i BREEAM-NOR v6.0, som vist i tabell 4-29 og tabell 4-30. Diagrammene viser en oversikt over alle minstekrav for alle kategorier og til hvilket nivå hvert av de minstekravene ble oppnådd. Ser også på figur 4-3 at nesten alle minstekravene for BREEAM-NOR 2016 ble oppnådd helt til nivå «Outstanding», bortsett fra Ene 23 og Wst 03 som kun kom seg til «Excellent» og «Very Good».

Environmental Section	No. credits available	Initial target setting		Weighting	Initial target setting	Score
		Credits Achieved	% credits achieved			
Management	20	15	75 %	12 %	9 %	
Health & Wellbeing	20	9	45 %	15 %	7 %	
Energy	24	18	75 %	19 %	14 %	
Transport	9	8	89 %	10 %	9 %	
Water	9	7	78 %	5 %	4 %	
Materials	11	6	55 %	13,5 %	7 %	
Waste	5	2	40 %	7,5 %	3 %	
Land Use & Ecology	10	4	40 %	10 %	4 %	
Pollution	13	9	69 %	8 %	6 %	
Innovation	10	1	10 %	10 %	1 %	
<b>Sum</b>	<b>131</b>	<b>79</b>			<b>63,7 %</b>	
Indicative BREEAM-NOR rating						Very Good
Min. standards level achieved						Very Good

Tabell 4-30: Oppsummering av Vollebeks ytelse i pre-analyse 2016



Figur 4-3: Minstekrav oppnådd av Vollebekk fra BREEAM-NOR 2016

Minstekrav til klassifiseringsnivå «Very Good» i BREEAM-NOR 2016	Oppfylt?
Man 04 Idriftsetting og overlevering	Ja
Hea 01 Visuell komfort	Ja
Hea 02 Innluftkvalitet	Ja
Hea 09 Fuktsikkerhet	Ja
Ene 02a Energimåling	Ja
Mat 01 Bærekraftige materialvalg	Ja
Mat 03 Ansvarlig innkjøp	Ja

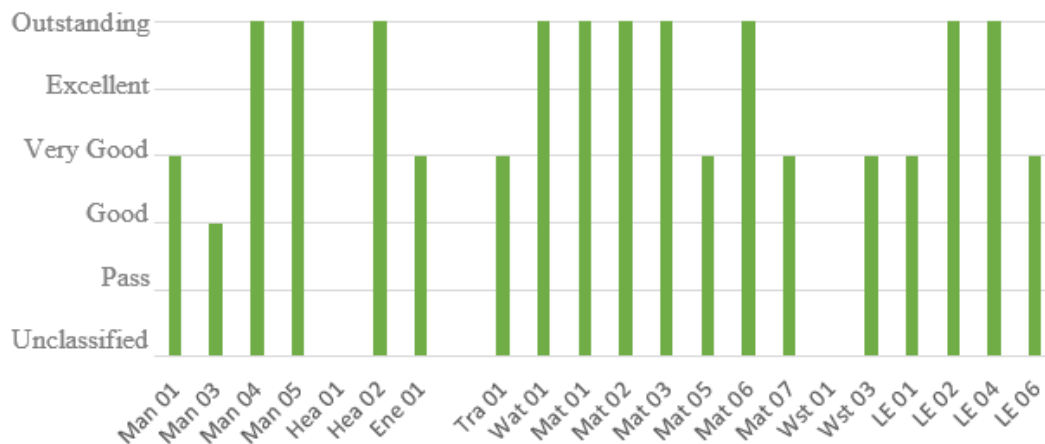
Tabell 4-31: Oversikt over oppfylte minstekrav for Vollebekk

### Minstekrav – BREEAM-NOR v6.0

Her er ikke lenger minstekravene godkjent da antallet minstekrav har økt. Som vist i figur 4-4 er det flere minstekrav som ikke en gang er oppnådd til «Pass»-nivået. Figuren viser nivået de ulike minstekravene har oppnådd. Tabell 4-30 gir en oversikt over hvilke av minstekravene som ble godkjent til klassifiseringsnivå «Very Good». Ettersom ikke alle minstekravene er dekt, vil ikke prosjektet få en sertifisering i BREEAM-NOR v6.0.

Environmental Section	No. credits available	Initial target setting		Weighting	Initial target setting	Score
		Credits Achieved	% credits achieved			
Management	21	12	57 %	13 %	7,4 %	
Health & Wellbeing	19	5	26 %	16 %	4,2 %	
Energy	16	10	63 %	14 %	8,8 %	
Transport	13	0	0 %	10 %	0,0 %	
Water	9	7	78 %	4 %	3,1 %	
Materials	20	7	35 %	17 %	6,0 %	
Waste	6	1	17 %	7 %	1,2 %	
Land Use & Ecology	19	10	53 %	15 %	7,9 %	
Pollution	7	4	57 %	4 %	2,3 %	
Innovation	10	0	0 %	10 %	0,0 %	
<b>Sum</b>	<b>140</b>	<b>56</b>		<b>110,0 %</b>	<b>40,8 %</b>	
Indicative BREEAM-NOR rating						Unclassified*
Min. standards level achieved						Unclassified
Requirements for EU taxonomy						No

Tabell 4-32: Sammendrag av Vollebeks ytelse i pre-analyse v6.0



Figur 4-4: Minstekrav oppnådd av Vollebekk fra BREEAM-NOR v6.0

Minstekrav til klassifiseringsnivå «Very Good» i BREEAM-NOR v6.0	Oppfylt?
<u>Man 03</u> Ansvarlig byggepraksis	Nei
Man 04 Idriftsetting og overlevering	Ja
Hea 01 Visuell komfort	Ja
Hea 02 <u>Inneluftskvalitet</u>	Ja
Mat 01 Bærekraftige materialvalg – LCA og klimagassberegninger	Ja
Mat 02 Bærekraftige materialvalg - produktkrav	Ja
Mat 03 Ansvarlig innkjøp av materialer	Ja
Mat 06 Materialeffektivitet og ombrukbarhet	Ja
<u>Wst 01</u> Ressurshåndtering på byggeplass	Nei
LE 02 Økologisk risiko og muligheter	Ja

Tabell 4-33: Oversikt over oppfylte minstekrav for Vollebekk

#### 4.3.2 Bogerud Gård barnehage

##### **Bogerud Gård**

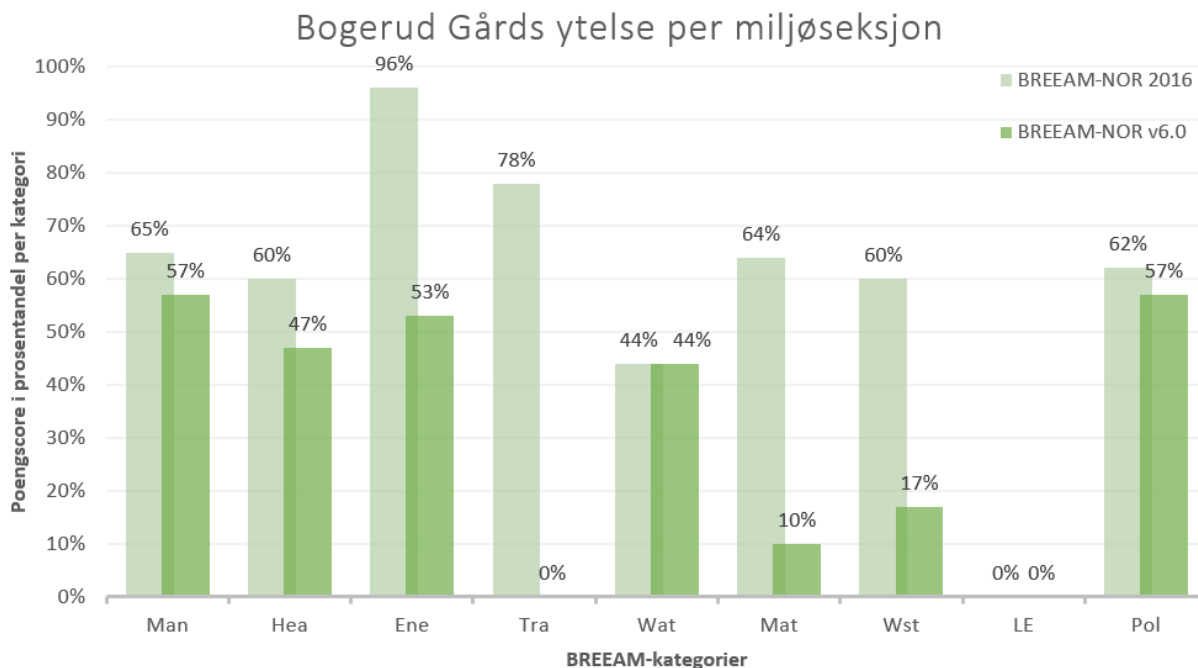
Sertifiseringsnivå	Very Good	63,0 %
Design-/prosjekteringsfase sertifisert	Nei	
Prosjektfase	Ferdigstilt	
Prosjekttype	Nybygg	
Manual og bygningstype	BREEAM-NOR - Undervisningsbygg	
Utvikler	Oslobygg KF	
Areal	2 129 m <sup>2</sup>	
Fylke	Oslo	
Revisororganisasjon	Asplan Viak AS	

Tabell 4-34: Prosjektinformasjon Bogerud Gård barnehage

##### *Pre-analyse resultat*

Diagrammet som er avbildet på figur 4-6 visualiserer differansen i prosentvis poengsum oppnådd mellom de to pre-analyseverktøyene for Bogerud Gård prosjektet. Den første kategorien (Man) mistet den del poeng på grunn av mangel på bekreftelse av LCC-beregninger i Man 02, slik som Vollebekk-prosjektet. Antall poeng oppnådd for helse-kategorien (Hea) er lik, men på grunn av at to emner ble fjernet ble den totale prosentvise poengsummen mindre. Prosjektet klarer ikke å oppnå like bra poengsum for energi (Ene) kategorien. Her mistes det mange poeng på Ene 01 på grunn av den nye tilpasningen til taksonomien. Slik som i Vollebekk-prosjektet, får heller ikke Bogeruds Gård poeng innenfor transport (Tra). Vann-kategorien (Wat) oppnår også her lik poengsum. Kriteriene er strengere for material-kategorien (Mat) som forklarer den tydelige reduksjonen i poeng. I tillegg mister de poeng fra Mat 01 da de ikke kunne dokumentere at de startet med «early stage green house gas calculations» i steg 3 og de ikke har gjennomført risikovurdering så de går glipp av poeng i Mat 05. Det var heller ikke vist samsvar med mat 06; gjenbruk av minimum 10% av materialer. Det var en tydelig reduksjon i avfall (Wst) som et resultat av utskifting av emner i kategorien. Kategorien for LE har en prosentvis økning da kategoriens mulig oppnåelige poeng er økt med hele 9 poeng. Det er lagt til 3 emner som gir en høyere total sum for kategorien. Utslipp (Pol) har redusert litt på grunn av fjerning av et emne

som gir lavere poengsum totalt for kategorien. Det ble ikke oppnådd noen poeng for LE. Utslipp (Pol) hadde en lite reduksjon i poeng på grunn av emneendringer.



Figur 4-6: Oversikt over Bogerud Gårds ytelse fra begge pre-analyser

#### *Minstekrav – BREEAM-NOR 2016*

Diagrammene viser en oversikt over endringene i minstekrav mellom de to manualene. Ser på figur 4-7 at nesten alle minstekravene for BREEAM-NOR 2016 ble oppnådd helt til nivå «Outstanding», bortsett fra Wst 03 som kun kom seg til «Very Good». Dette viser at prosjektet har dekt minstekravene for «Very Good» i tillegg til at de nesten dekker minstekravene for nivået «Excellent».

Environmental Section	No. credits available	Initial target setting		Weighting	Initial target setting	Score
		Credits Achieved	% credits achieved			
Management	20	13	65 %	12 %	8 %	
Health & Wellbeing	20	12	60 %	15 %	9 %	
Energy	24	23	96 %	19 %	18 %	
Transport	9	7	78 %	10 %	8 %	
Water	9	4	44 %	5 %	2 %	
Materials	11	7	64 %	13,5 %	9 %	
Waste	5	3	60 %	7,5 %	5 %	
Land Use & Ecology	10	0	0 %	10 %	0 %	
Pollution	13	8	62 %	8 %	5 %	
Innovation	10	0	0 %	10 %	0 %	
<b>Sum</b>	<b>131</b>	<b>77</b>			<b>63,0 %</b>	
Indicative BREEAM-NOR rating						Very Good
Min. standards level achieved						Very Good

Tabell 4-35: Sammendrag av Bogerud Gårds ytelse i pre-analyse 2016



Figur 4-7: Minstekrav oppnådd av Bogerud fra BREEAM-NOR 2016

Minstekrav til klassifiseringsnivå «Very Good» i BREEAM-NOR 2016	Oppfylt?
Man 04 Idriftsetting og overlevering	Ja
Hea 01 Visuell komfort	Ja
Hea 02 Inneluftkvalitet	Ja
Hea 09 Fuktsikkerhet	Ja
Ene 02a Energimåling	Ja
Mat 01 Bærekraftige materialvalg	Ja
Mat 03 Ansvarlig innkjøp	Ja

Tabell 4-36: Oversikt over oppfylte minstekrav for Bogerud Gård

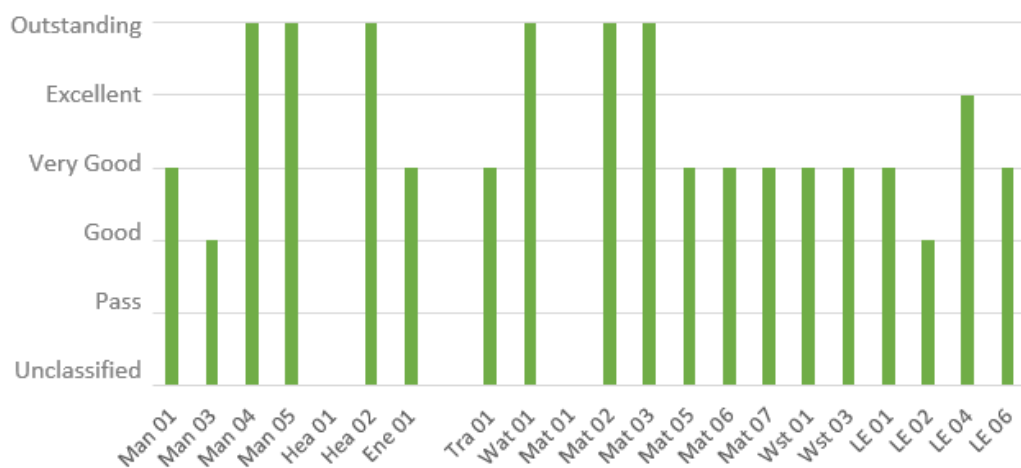
### Minstekrav – BREEAM-NOR v6.0

Figur 4-8 viser hvilket nivå de ulike minstekravene er oppnådd. Det er flere minstekrav som faller helt bort og som ikke er dekt i det hele tatt, også er det noen som er dekt helt til høyeste nivå. Tabell 4-33 er også en oversikt over hvilke av minstekravene som ble godkjent til

klassifiseringsnivå «Very Good». Ettersom ikke alle minstekravene er dekt, vil ikke prosjektet få en sertifisering i BREEAM-NOR v6.0, og dermed stå som uklassifisert eller «Unclassified».

Environmental Section	No. credits available	Initial target setting						Weighting	Initial target setting	Score	
		Credits Achieved	% credits achieved								
Management	21	12	57 %					13 %	7,4 %		
Health & Wellbeing	19	9	47 %					16 %	7,6 %		
Energy	19	10	53 %					14 %	7,4 %		
Transport	13	0	0 %					10 %	0,0 %		
Water	9	4	44 %					4 %	1,8 %		
Materials	21	2	10 %					17 %	1,6 %		
Waste	6	1	17 %					7 %	1,2 %		
Land Use & Ecology	19	0	0 %					15 %	0,0 %		
Pollution	7	4	57 %					4 %	2,3 %		
Innovation	10	0	0 %					10 %	0,0 %		
<b>Sum</b>	<b>144</b>	<b>42</b>						<b>110,0 %</b>	<b>29,2 %</b>		
Indicative BREEAM-NOR rating									Unclassified		
Min. standards level achieved									Unclassified		
Requirements for EU taxonomy									No		

Tabell 4-37: Sammenndrag av Bogerud Gårds ytelse i pre-analyse v6.0



Figur 4-8: Minstekrav oppnådd av Bogerud fra BREEAM-NOR v6.0

<b>Minstekrav til klassifiseringsnivå «Very Good» i BREEAM-NOR v6.0</b>	<b>Oppfylt?</b>
<b>Man 03 Ansvarlig byggepraksis</b>	Nei
<b>Man 04 Idriftsetting og overlevering</b>	Ja
<b>Hea 01 Visuell komfort</b>	Ja
<b>Hea 02 Inneluftkvalitets</b>	Ja
<b>Mat 01 Bærekraftige materialvalg – LCA og klimagassberegninger</b>	Nei
<b>Mat 02 Bærekraftige materialvalg - produktkrav</b>	Ja
<b>Mat 03 Ansvarlig innkjøp av materialer</b>	Ja
<b>Mat 06 Materialeffektivitet og ombrukbarhet</b>	Ja
<b>Wst 01 Ressurshåndtering på byggeplass</b>	Nei
<b>LE 02 Økologisk risiko og muligheter</b>	Nei

Tabell 4-38: Oversikt over oppfylte minstekrav for Bogerud Gård



## 5 FORSKNING OG UTVIKLING

De siste årene har bærekraftig utvikling fått større fokus. Vi står ovenfor alvorlige nasjonale- og globale klimaendringer om mengden forbruk og utslipp fortsetter slik det gjør i dag. Den bærekraftige utviklingen skal bidra til at den neste generasjon får dekt sine grunnbehov. På globalt nivå har FN satt sammen 17 bærekraftsmål som er tilrettelagt og formulert, for at det skal være mulig å oppnå en bærekraftig fremtid og for å minske konsekvensene. På nasjonalt nivå skrev Norge under Parisavtalen i 2015. Dette innebærer at vi blant annet at innen 2030 skal vi ha redusert klimagasser med 50-55 prosent sammenliknet med nivået i 1990 (18). Bygg- og anleggsbransjen må bidra på både globalt og nasjonalt nivå, om målene skal nås.

Forskning og utvikling omhandler kreativ tenkning og å finne nye løsninger for å tilegne seg ny kunnskap (19). Interessen for miljø- og klimaforbedring øker i byggsektoren, og BREEAM og BREEAM-NOR er gode eksempler på at vi ønsker å gjøre en forskjell. Tross at interessen er større enn tidligere, må vi fortsatt jobbe med forbedring og utvikling. BREEAM-NOR skal være en måte å inspirere byggindustrien spesielt byggherrer og entreprenør til å tenke mer bærekraftig og innovativt.

De siste tallene fra Grønn Byggallianse viser at det per dags dato er 906 registrerte BREEAM-NOR prosjekter, hvorav 216 er ferdigstilte. Av disse 216 ferdigstilte prosjektene er det kun 18 boligbygg mot for eksempel 141 kontorbygg (20).

Denne bacheloroppgaven har satt søkelys på emnene og tilhørende poeng som vil bli utfordrende å få uttelling på i fremtidige prosjekter ved bruk av den nye manualen. En av kategoriene som har endret seg betydelig er innovasjon. Kategorien beskrives som «Innovasjonskategorien gjør det mulig å anerkjenne mønstergyldig nivå og innovasjon som ikke inngår i eller faller utenfor poengkriterien» (1, s.367). Dette gir mulighet til å fremme innovativ tenkning, og bidrar til bærekraftige løsninger.

Et av emnene som kan gi innovasjonspoeng i den nye manualen er Hea06 Trygge og sunne omgivelser. Poenget her gis ved å benytte biofilisk design på et mønstergyldignivå. Begrepet har fått mer oppmerksomhet de siste årene, og er en retning innenfor arkitekturen. Biofilisk design

går ut på å integrere naturen og naturlige elementer, materialer og former inn i arkitekturen og interiøret (21). Det omhandler å se hvilke ressurser naturen kan gi oss ved å ta de inn i hverdagen. Det kan være tilgangen på naturlig lys, levende planter, bruke naturlige materialer osv. Denne typen design bidrar til å nå FN's globale mål nummer 3 som omhandler god helse og livskvalitet, men også mål nummer 11-Bærekraftige byer og lokalsamfunn samtidig (22). Det vil ikke gi innovasjonspoeng for å kun gi bygget nok dagslys, da dette poenget allerede er mulig å dekke under Hea01 Visuell komfort. Poenget tildeles dersom man tenker nytt og bærekraftig.

Det finnes i dag flere innovative løsninger som entreprenørene og byggherrene kan ta i bruk for å oppnå ønsket miljøsertifisering og for å samle innovasjonspoeng. BREEAM-NOR er en måte å tenke mer bærekraftig på.

Gjenbruk er et tema som virkelig er i søkelyset om dagen. Ikke kun i hverdagslivet, men også i byggebransjen. Den nye manualen gir innovasjonspoeng for Wst01 Ressurshåndtering på byggeplass. Det handler om å ha svært lave avfallstall. Loopfront er et verktøy som kan bidra til dette. Dette er en gjenbruksplattform for byggenæringen som fremmer ombruk (23). De ønsker å lage en plattform for ombruk av byggematerialer, og har som mål å lage en sirkulær og bærekraftig byggenæring. Det fungerer slik at prosjekter kan legge inn overskuddsmateriell fra prosjektet inn i en database, og andre har dermed mulighet til å kjøpe disse. Loopfront gir en full oversikt over tilgjengelige materialer som kan gjenbrukes og hvem som har disse tilgjengelig. Gjenbruket bidrar til økonomiske besparelser ved at man bestiller opp mindre råvarer og derav mindre avfall. Det er også med på å minske utslippet av CO<sub>2</sub> både ved transport og produksjon av materialer.

LCA og klimagassberegninger har ikke bare fått et større fokus i den nye manualen, men også generelt i hele bransjen. Det handler blant annet om å bruke byggematerialer med lav miljø- og klimapåvirkning gjennom hele byggets livsløp (1, s.221). I BREEAM-NOR v6.0 kan du oppnå et innovasjonspoeng dersom det er 60% reduksjon av klimagassutslipp. Et produkt som kan være med på å bidra til reduksjonen er lavkarbonbetong. NorBetong ønsker å skape betong som har et lavere klimafotavtrykk og klimagassutslipp (24). Ved hjelp av sement med lavere

klimagassutslipp, flygeaske i betongen og andre tilsetningsstoffer for en større reduksjon av CO<sub>2</sub>, minker dette den ferdige konstruksjonens utslipp.

Når man velger å prosjektere et BREEAM-NOR bygg er man allerede med på å bidra til å fremme en bærekraftig utvikling. Sertifiseringen krever at du tenker nytt og fremover i tid. Det gjelder tross alt hele byggets levetid. Valgene man tar gjennom prosjektet for å oppnå poeng i de forskjellige emnene bidrar til innovasjon, og skape en mer bærekraftig byggebransje.

## 6 DISKUSJON

I dette kapitlet drøftes effekter av endringene i den nye BREEAM-NOR v6.0 manualen sammenlignet med den foregående BREEAM-NOR 2016 manualen. Det er mange endringer som kombinert vil påvirke fremtidige prosjekter ved bruk av den nye manualen.

### 6.1 Drøfting

Innføring av stegkrav i den nye manualen er absolutt den mest omfattende endringen, da det rammer en rekke av kategoriene. Hele 17 av 46 emner inneholder stegkrav i form av minimumskrav, forkrav i tillegg til generelle stegkrav, som må gjennomføres på gitte steg i prosjekteringsfasen for å oppnå poeng. Effekten av denne innføringen vil være at det ikke lenger er mulig, eller vil være veldig krevende, å oppnå en sertifisering med mindre BREEAM benyttes helt fra start. Ved å ha god oversikt over nødvendige gjøremål, vil stegkravene faktisk kunne være til hjelp gjennom de ulike prosjekteringsfasene da de vil sikre progresjon. Ved å tildele kravene et steg de senest må gjennomføres, bidrar dette til at prosjektet effektivt kan oppnå best mulig sertifisering. Kravene er strategisk tildelt sine steg, og vil gange prosjektet hvis de gjennomføres. Derimot er ikke alle krav like lette å oppnå. Noen av emnene kan være vanskelig å gjennomføre da prosjektene ikke vil ha noe utbytte eller nytte av kravene. Et eksempel på dette er Tra 01 som inneholder produksjon av en mobilitetsplan som må gjøres før steg 3. Hvis den ikke gjennomføres før dette stadiet, mister prosjektet poeng fra hele transportkategorien.

Endringen av bygningskategorier i form av utvidelse av antall bygningstyper som kan gjennomgå BREEAM-NOR sertifisering er en viktig endring. Det er dermed færre prosjekter som må gå gjennom Bespoke. Flere tidligere prosjekter falt ikke inn under noen av bygningskategoriene, som førte til at prosjektet fikk sine egne tilpassede kriterier og krav de måtte oppnå. Prosjektene unngikk på denne måten flere bærekraftighets- og miljøkrav, men fikk likevel en sertifisering. Som et resultat av denne utvidelsen vil det være færre bygg som kan gå gjennom denne skreddersydde prosessen. Det er i tillegg et nytt skille mellom råbygg, uinnredet og innredet bygg. Alle minstekrav i manualen gjelder for uinnredede råbygg med mindre noe annet er beskrevet. Uinnredede bygg og råbygg vil bli vurdert gjennom BREEAM-NOR, men

ikke boligbygg som er innredet. Dersom disse byggene ønsker sertifisering gjennom BREEAM-NOR må de først gjennom Bespoke-prosessen og det er derfor ikke like krav for uinnredede og råbygg som for innredede boligbygg.

Effekten av endringene til minstekrav gjør at kvaliteten for bærekraft på prosjektet øker. Kravene for å oppnå «Pass» er strengere enn det de har vært tidligere, og vil føre til nøyere planlegging og gjennomførelse. Det krever også at byggherrer og entreprenører vet hva BREEAM-NOR er siden det er flere tidligfase krav. Minstekravene tvinger prosjektene til å sette bærekraft i fokus. Et eksempel på dette er Wst 01 avfallshåndtering på byggeplass. I 2016 manualen var minimumskravet til «Outstanding» at 75% av byggavfall blir sortert, mens det samme kravet i v6.0 er minstekrav for «Pass».

Fremtidig utvikling mot en grønnere bransje gjør at investorer og banker ser på «grå bygg» som en høy risiko å låne ut penger til, eller investere i. Det gis nå gode betingelser for å låne penger ved prosjektering av grønne bygg, men fremtidsrettet så vil det muligens bli krav om det for å kunne få finansiering og forsikring. Effekten av innføringen av EUs taksonomi vil gi prosjekter og utbyggere som satser grønt og som velger å benytte BREEAM en fordel da det kommer til investorer. Det at minstekravene til «Excellent» nå inkluderer EU taksonomi for bærekraftig finans, Annex I, vil gjøre at byggene som oppnår denne standarden gir informasjon til blant annet investorer at prosjektet har et godt grunnlag for investering. Godene ved å oppnå krav for EUs taksonomi er at sannsynligheten for at investorer vil investere og banker gi ut lån blir større, i tillegg til at man vil få en bedre lånerente. BREEAM er med på å hjelpe utbygger og prosjekterende til å vise at prosjektet er et «grønt bygg» og dermed også mer bærekraftig.

Sammenligningen av de to pre-analysene ble gjort for å kunne vise til en visuell fremstilling av hvor omfattende disse endringene kan bli for sluttresultatet av en sertifisering i BREEAM-NOR v6.0. På den ene siden vil ikke sammenligningen være en representativ og realistisk fremstilling av hvordan endringene påvirker sertifiseringen av kommende prosjekter i praksis. Innføringen av flere minste- og stegkrav gjør at Vollebekk og Bogerud Gård mister mange poeng grunnet mangel på henvisning til dokumentasjon på at kravene ble gjennomført i stegene de tilhører. Dette er lettere å få bekreftet når BREEAM-NOR v6.0 blir benyttet fra startfasen av

prosjekteringen. På den andre siden vil den grafiske fremvisningen av pre-analyse-resultatet fra BREEAM-NOR v6.0 være et informativt resultat. Det viser nemlig hvor stor påvirkning stegkravene har på sluttresultatet av pre-analysen. Likevel vil det ikke være riktig å si at et bygg som oppnådde «Very Good» med gammel manual, ikke klarer å oppnå et godkjent sertifiseringsnivå, men står som usertifisert «Unclassified» med oppdatert manual.

Innovasjonspoengene i seg selv motiverer de involverte i prosjektet å tenke nytt og ikke minst bærekraftig. Det er for eksempel et krav om 60% reduksjon av klimagassutslipp i Mat 01 og dette vil kreve mer planlegging for å oppnå poeng i den nye manualen. Innovasjonspoeng for arealbruk og økologi er helt nytt i den nye manualen og vil føre til oppdagelse av nye løsninger som byggebransjen generelt kan lære av og ta med seg videre i andre prosjekter.

Implementeringen av FutureBuilt i flere emner som Man 01 og Ene 01, i tillegg til en del av innovasjonskategorien, fremmer bruk av nye arbeidsmetoder, teknologier og produkter. Disse vil stimulere til innovative løsninger og nyskaping slik at prosjekter vil strekke seg langt over nivået som praktiseres i dag. Det å inkludere FutureBuilt inn i BREEAM-NOR gjør det mulig for fremtidsrettede bedrifter å samarbeide på tvers av bransjen mot samme mål om en bærekraftig fremtid.

Hva kan disse omfattende endringene bety for fremtidig bruk av den nye manualen? Er den for streng? Det kan tenkes at manualen er blitt alt for streng, som visualisert i resultatene fra pre-analyse-sammenligningen. Her går de samme prosjektene fra «Very Good» gjennom manualen fra 2016, til «Unclassified» gjennom den nye manualen. Dette viser omfanget av endringene og er ikke lovende for kommende prosjekter. Men samtidig er det flere fasekrav og stegkrav som er mulig å oppnå hvis man bestemmer seg for BREEAM helt i starten av prosjekteringsfasen. Ved riktig bruk av manualen i tillegg til at byggherre er informert om omfanget av BREEAM-NOR fra start, vil det kunne gi et bedre utgangspunkt for et godt resultat fra sertifiseringen.

## 6.2 Veien videre

Denne oppgaven er en oppsummering av endringer som den nye BREEAM-NOR v6.0 manualen medfører fra den tidligere BREEAM-NOR 2016 manualen. Arbeidet har vist at endringene i den nye versjonen gjør det vanskelig å kunne sammenlikne tidligere pre-analyser fra prosjekter fordi endringene til den nye pre-analysen er mye større og mer detaljert. Det er ikke kun små endringer som prosentkrav, men det er endringer i form av nye aspekter som for eksempel involvering av EU taksonomi. En av de store faktorene som påvirker veien videre vil være kunnskap og erfaring.

Målet til Grønn Byggallianse med BREEAM-NOR er at miljø og bærekraft skal bli et selvfølgelig valg innenfor den norske bygg- og eiendomssektoren (8). For å fortsette veksten av denne miljøsertifiseringen må flere mennesker få kunnskap om og erfaring med hva BREEAM-NOR er, hva det brukes til og hva slags fordeler det gir. Det trengs flere som sier ja til å velge bærekraftig utvikling. Jo større etterspørselen blir, desto mer erfaring og kunnskap vil dette gi.

Sammen med økt kunnskap gir det også en større forståelse av det økonomiske bildet. Det er delte erfaringer med BREEAM-NOR på dette området i dag. Det er ingen tvil om at vi kan registrere at kravene for å oppnå de høyeste sertifiseringsnivåene blir mer krevende og ikke minst dyrere. Det krever mer planlegging og flere ressurser for å kunne oppnå likt sertifiseringsnivå sett i forhold til tidligere. Det kan være lett å bare sette krav fordi det bidrar positivt til miljøet, men det må også samtidig være gjennomførbart både økonomisk og ressursmessig. Kravene kan ikke settes for høyt slik at bransjen mister interessen for å benytte BREEAM-NOR som en kvalitetssikring for bærekraft. Det må på sikt være gjennomførbart både med tanke på miljø og økonomi.

Veien videre kan dermed være å gjennomføre undersøkelser og få innspill fra bransjen om hvordan de oppfatter den nye v6.0 manualen, kravene og ønsker om forbedringer til neste manual. Dette vil gi tilbakemeldinger og tanker som kan bidra både konstruktivt og positivt til videre utvikling av en ny manual slik at bransjen ikke mister interessen.

Videre arbeid for selve oppgaven vil være å følge med på startfasene av prosjekter som velger BREEAM-NOR v6.0 manualen og videreutviklingen av de fremtidige manualene.



## 7 KONKLUSJON

Det er flere faktorer som spiller inn på effekten av endringene av den nye BREEAM-NOR v6.0 manualen. En konsekvens av disse endringene kan resultere i en reduksjon av antall prosjekter som vil benytte seg av manualen grunnet økt vanskelighetsgrad. Samtidig har det aldri før vært et mer sentrert fokus rundt bærekraft, og BREEAM blir bare mer og mer implementert i bygg-, anlegg- og eiendomsbransjen.

Det har lenge vært et behov for en endring av BREEAM-NOR manualen fra 2016, da bevisstheten rundt miljøavtrykk er satt i enda større fokus og målet om en bærekraftig fremtid aldri før har vært et større mål. Ifølge Grønn Byggallianse skal det kun være mulig for de øverste 10% av bygninger å oppnå sertifiseringsnivået «Excellent». Dette er fordi «Excellent» skal være et krevende nivå å oppnå, men gjennom sertifikater for BREEAM-NOR 2016 alene, er det hele 32% av sertifiserte bygg som har klart å oppnå dette nivået. Disse tallene viser at det er et grunnlag for innstramming av manualen, men er den nye BREEAM-NOR v6.0 versjonen for streng?

Resultatene fra pre-analyse-sammenligningene vil gi et inntrykk av dette, men det gir ikke et realistisk resultat av hvordan endringene i manualen vil påvirke kommende prosjekter som benytter BREEAM-NOR v6.0. Sammenligningen gir et innblikk i omfanget av endringene i den form av hvor stor fallhøyden vil være ved en dårlig tilpasset og gjennomført prosjekteringsprosess. Effekten av endringene fra gammel til ny manual er at det vil bli en mer krevende prosjekteringsprosess, grunnet innføringen av stegkrav, minstekrav i tillegg til innføring av EUs taksonomi og flere innovasjonspoeng. Det er derfor vesentlig at byggherre er informert om omfanget av en BREEAM-NOR sertifisering helt fra startfasen av prosjekteringen i tillegg til involvering av revisor og AP tidlig nok for å ikke gå glipp av noen stegkrav.

Det konkluderes med at en innstramming av BREEAM-NOR 2016 manualen var nødvendig, men om BREEAM-NOR v6.0 er for omfattende og krevende gjenstår imidlertid å se.

## 8 TABELLISTE

Tabell 3-1: Klassifiseringsnivåer for BREEAM-NOR (1, s.20)	Side 11
Tabell 2-2 Oversikt over innovasjonsemner i BREEAM-NOR 2016	Side 12
Tabell 2-3: BREEAM-NORs minstekrav til klassifiseringsnivå (2, s.11)	Side 12
Tabell 2-4: Vekting av kategorier i BREEAM-NOR for nybygg 2016 (1, s.12)	Side 13
Tabell 2-5 Emner med stegkrav	Side 14
Tabell 2-6: Klassifiseringsnivåene for BREEAM-NOR v6.0 (1, s.20)	Side 17
Tabell 2-7: BREEAM-NORs minstekrav etter klassifiseringsnivå (1, s.21)	Side 18
Tabell 2-8: Vekting av kategorier i BREEAM-NOR for nybygg v6.0 (1, s. 22)	Side 19
Tabell 2-9: Tilgjengelige innovasjonspoeng for mønstergyldig nivå (1, s.368)	Side 20
Tabell 2-10 Emner med stegkrav (1, s.23)	Side 22
Tabell 4-1: BREEAM-NOR 2016 ikke-standard bygningstype (2, s.8)	Side 27
Tabell 4-2: Eksempel på gjeldende vurderingskriterier Man 01 (1, s.29)	Side 27
Tabell 4-3: Eksempel på gjeldende vurderingskriterier Hea 01 (1, s.67)	Side 27
Tabell 4-4: Vekting av kategorier i BREEAM-NOR for nybygg (1, s.22)	Side 28
Tabell 4-5: Utregningseksempel av prosent med ny vekting	Side 29
Tabell 4-6: BREEAM-NOR v6.0 minstekrav	Side 30
Tabell 4-7: Oversikt over kriterier til stegkrav v6.0	Side 35
Tabell 4-8: Oversikt over kriterier til stegkrav 2016	Side 35
Tabell 4-9: Oversikt over tidligere og oppdaterte emner i kategorien ledelse	Side 36
Tabell 4-10: Oversikt over tidligere og oppdaterte emner i kategorien helse og innemiljø	Side 37
Tabell 4-11: Oversikt over tidligere og oppdaterte emner i kategorien energi	Side 39
Tabell 4-12: Beregning av reduksjon av netto energibehov for forskjellige energibærere (1, s.124)	Side 40
Tabell 4-13: Oversikt over tidligere og oppdaterte emner i kategorien transport	Side 41
Tabell 4-14: Tilgjengelig poeng i emnet beregnet med kollektivtransportindeks (AI) og poeng fra antall tiltak redusert tabellen (1, s.177)	Side 42
Tabell 4-15: Oversikt over tidligere og oppdaterte emner i kategorien vann	Side 42
Tabell 4-16: Vanneffektive forbruksnivå (1, s.202)	Side 43

Tabell 4-17: Oversikt over tidligere og oppdaterte emner i kategorien materialer	Side 44
Tabell 4-18: Mulige poeng for klimagassutslipp reduksjon BREEAM-NOR v6.0	Side 44
Tabell 4-19: mulige poeng for klimagassutslipp reduksjon BREEAM-NOR 2016	Side 44
Tabell 4-20: Referanseverdier i BREEAM-NOR v6.0 for beregning av klimagassreduksjon (1, s.224)	Side 44
Tabell 4-21: Oversikt over tidligere og oppdaterte emner i kategorien avfall	Side 46
Tabell 4-22: Oversikt over poeng etter mengde byggavfall generert (1, s.267)	Side 46
Tabell 4-23: Mulige poeng etter andel klargjort avfall til ombruk og materialgjenvinning	Side 47
Tabell 4-24: Oversikt over tidligere og oppdaterte emner i kategorien arealbruk og økologi	Side 48
Tabell 4-25: Oversikt over tidligere og oppdaterte emner i kategorien forurensning	Side 50
Tabell 4-26: Oversikt over tidligere emner i kategorien innovasjon	Side 51
Tabell 4-27: Oversikt over nye emner i kategorien innovasjon	Side 51
Tabell 4-28: Krav til biofiliske elementer	Side 52
Tabell 4-29: Prosjektinformasjon Vollebekk barnehage	Side 55
Tabell 4-30: Oppsummering av Vollebekks ytelse i pre-analyse 2016	Side 57
Tabell 4-31: Oversikt over oppfylte minstekrav for Vollebekk	Side 58
Tabell 4-32: Sammendrag av Vollebekks ytelse i pre-analyse v6.0	Side 58
Tabell 4-33: Oversikt over oppfylte minstekrav for Vollebekk	Side 59
Tabell 4-34: Prosjektinformasjon Bogerud Gård barnehage	Side 60
Tabell 4-35: Sammendrag av Bogerud Gårds ytelse i pre-analyse 2016	Side 62
Tabell 4-36: Oversikt over oppfylte minstekrav for Bogerud Gård	Side 62
Tabell 4-37: Sammendrag av Bogerud Gårds ytelse i pre-analyse v6.0	Side 63
Tabell 4-38: Oversikt over oppfylte minstekrav for Bogerud Gård	Side 64

## 9 FIGURLISTE

Figur 2-1: Vurderings- og sertifiseringsfaser i BREEAM-NOR i forhold til prosjektfasene (1, s.13)	Side 9
Figur 2-2: Vurderings- og sertifiseringsfaser i BREEAM-NOR ift prosjektfasene (2, s.4)	Side 13
Figur 4-1: Tiltakshierarkiet i BREEAM-NOR v6.0 (1, s.397)	Side 49
Figur 4-2: Oversikt over Vollebekks ytelse fra begge pre-analyser	Side 56
Figur 4-3: Minstekrav oppnådd av Vollebekk fra BREEAM-NOR 2016	Side 57
Figur 4-4: Minstekrav oppnådd av Vollebekk fra BREEAM-NOR v6.0	Side 59
Figur 4-6: Oversikt over Bogerud Gårds ytelse fra begge pre-analyse	Side 61
Figur 4-7: Minstekrav oppnådd av Bogerud fra BREEAM-NOR 2016	Side 62
Figur 4-8: Minstekrav oppnådd av Bogerud fra BREEAM-NOR v6.0	Side 63

## 10 REFERANSER

- (1) Grønn Byggallianse. BREEAM-NOR v6.0 for nybygg [Internett]. Oslo: Grønn Byggallianse; 28.02.2022 [Oppdatert 17.03.2022; Hentet 15.03.2022]. Tilgjengelig fra: [https://byggalliansen.no/wp-content/uploads/2022/03/BREEAM-NOR-v6.0\\_NOR.pdf](https://byggalliansen.no/wp-content/uploads/2022/03/BREEAM-NOR-v6.0_NOR.pdf).
- (2) Grønn Byggallianse. BREEAM-NOR 2016 for nybygg [Internett]. Oslo: Grønn Byggallianse; 2016 [Oppdatert 18.06.2019; Hentet 15.03.2022]. Tilgjengelig fra: <https://byggalliansen.no/wp-content/uploads/2019/12/KOPI-SD-5075NOR-BREEAM-NOR-2016-Nybygg-Versjon-1.2.pdf>
- (3) Naturvernforbundet. Global oppvarming og drivhuseffekten [Internett]. Oslo: Naturvernforbundet; 2019 [Oppdatert 17.06.2019; Hentet 14.04.2022] Tilgjengelig fra: [https://naturvernforbundet.no/hva-er-global-oppvarming/category1362.html?gclid=Cj0KCQjw1N2TBhCOARIsAGVHQc5svA5uFjHfOjXHf\\_u\\_h5kst89hS7OWr43TvrncyV6QiggDGM9FNnsaAtbKEALw\\_wcB](https://naturvernforbundet.no/hva-er-global-oppvarming/category1362.html?gclid=Cj0KCQjw1N2TBhCOARIsAGVHQc5svA5uFjHfOjXHf_u_h5kst89hS7OWr43TvrncyV6QiggDGM9FNnsaAtbKEALw_wcB)
- (4) SINTEF. Framsikt 2050: Hvordan ser framtidens bygg- og anleggsnæring ut? [Internett]. Oslo: SINTEF; 2020 [Oppdatert 24.06.2020; Hentet 16.03.2022]. Tilgjengelig fra: <https://www.sintef.no/contentassets/ccf2bfe7339a4a75af3a5a8bfafdccff/framsikt-2050-rapport.pdf>
- (5) Statistisk sentralbyrå. Innovasjon i næringslivet [Internett] Oslo: Statistisk sentralbyrå; 2021 [Oppdatert 04.10.2021; Hentet 16.03.2022] Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/teknologi-og-innovasjon/forskning-og-innovasjon-i-naeringslivet/statistikk/innovasjon-i-naeringslivet>
- (6) Grønn Byggallianse. Ofte stilt spørsmål om BREEAM-NOR 2016: Generelle spørsmål [Internett]. Oslo: Grønn Byggallianse; 2022 [Hentet 15.03.2022]. Tilgjengelig fra: <https://byggalliansen.no/sertifisering/om-breeam/manual-verktoy-og-hjelp/breeam-faq>  
[2016/?fbclid=IwAR3Pd\\_3dXMGobIW0lvKD2T9zi44DyGn5uzGcOMdCRrSEhyazBkg4DAaWN4M](https://byggalliansen.no/sertifisering/om-breeam/manual-verktoy-og-hjelp/breeam-faq)
- (7) Grønn Byggallianse. Innspill til BREEAM-NOR 2021 [Internett]. Oslo: Grønn Byggallianse; 2021 [Oppdatert 18.06.2021; Hentet 15.03.2022] Tilgjengelig fra:

[https://byggalliansen.no/wp-content/uploads/2020/10/2020\\_Innspill-og-analysefase-BREEAM-NOR-2021-rapport.pdf](https://byggalliansen.no/wp-content/uploads/2020/10/2020_Innspill-og-analysefase-BREEAM-NOR-2021-rapport.pdf)

- (8) Grønn Byggallianse. Slik lykkes du bedre med ditt BREEAM-prosjekt [Internett]. Oslo: Grønn Byggallianse; 2020 [Hentet 17.03.2022] Tilgjengelig fra: [https://byggalliansen.no/wp-content/uploads/2020/11/Veileder\\_Slik-lykkes-du-bedre-med-ditt-BREEAM-prosjekt.pdf](https://byggalliansen.no/wp-content/uploads/2020/11/Veileder_Slik-lykkes-du-bedre-med-ditt-BREEAM-prosjekt.pdf)
- (9) BYGG21/Norsk Eiendom. Veileder for fasenormen «Neste Steg» [Internett]. Oslo: BYGG21/Norsk Eiendom; 2015 [Oppdatert 11.2016; Hentet 14.04.2022] Tilgjengelig fra: <https://bygg21.no/wp-content/uploads/2021/03/veileder-for-stegstandard-ver-1.2-med-logoer-201116.pdf>
- (10) FutureBuilt. Om Oss [Internett]. Oslo: FutureBuilt [Hentet 20.04.2022] Tilgjengelig fra: <https://www.futurebuilt.no/Om-oss>
- (11) Grønn Byggallianse. EU taksonomi – nye rammebetingelser for bærekraft [Internett]. Oslo: Grønn Byggallianse; 2021 [Oppdatert 22.06.2021; Hentet 17.03.2022] Tilgjengelig fra: <https://byggalliansen.no/kunnskapssenter/nye-rammebetingelser-for-baerekraft-i-bygg-og-eiendom/#1606741285556-09053c2e-c366>
- (12) Byggforskserien. Ren, tørr og ryddig byggeprosess [Internett] Oslo: Byggforskserien; 2007 [Hentet 19.04.2022] Tilgjengelig fra: [Byggforskserienryddighhttps://www.byggforsk.no/dokument/233/ren\\_toerr\\_og\\_ryddig\\_byggeprosess](https://www.byggforsk.no/dokument/233/ren_toerr_og_ryddig_byggeprosess)
- (13) Fuglseth, M., Haanes H., Andvik, O.A., Nordby, A.S., Brekke-Rotwitt, P., Våtevik, S. Klimavennlige byggematerialer: Potensial for utslippskutt og barrierer mot bruk [Internett]. Oslo; Asplak Viak; 16.10.2020 [Hentet 21.04.2022] Versjon: 01.
- (14) Næringslivets Hovedorganisasjon. Hva er REACH? [Internett] Oslo: Næringslivets Hovedorganisasjon [Hentet 19.04.2022] Tilgjengelig fra: <https://arbinn.nho.no/hms/fysisk--kjemisk-arbeidsmiljo/kjemisk-og-biologisk-eksponering2/qa-kjemi/hva-er-reach/>
- (15) Andresen, I., Dokka, T.H., Lassen, N. Kriterier for FutureBuilt Plusshus – Revisjon Mai-2021 [Internett] Trondheim: FutureBuilt; 20.08.2014 [Oppdatert 12.05.2021; Hentet 20.04.2022]

- (16) FutureBuilt. FutureBuiltkriterier for ivaretagelse og styrking av naturmangfold [Internett] Trondheim: FutureBuilt; 2020 [Oppdatert 23.10.2020; Hentet 20.04.2022]
- (17) FutureBuilt. FutureBuiltkriterier for klimatilpasset og bærekraftig overvannshåndtering [Internett] Trondheim: FutureBuilt; 2020 [Oppdatert 23.10.2020; Hentet 20.04.2022]
- (18) Miljødirektoratet. Miljøstatus: Miljømål 5.2 [Internett]. Oslo: Miljødirektoratet; 2021 [Oppdatert 22.02.2022; Hentet: 18.03.2022] Tilgjengelig fra: <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/miljomal/klima/miljomal-5.2/>
- (19) Statistisk sentralbyrå. Forsking og utvikling i næringslivet [Internett]. Oslo: Statistisk sentralbyrå; 2020 [Oppdatert 17.02.2022; Hentet 05.05.2022] Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/teknologi-og-innovasjon/forskning-og-innovasjon-i-naeringslivet/statistikk/forskning-og-utvikling-i-naeringslivet>
- (20) Grønn Byggallianse. BREEAM-NOR v6.0 for nybygg [Internett]. Oslo: Grønn Byggallianse; 2013 [Oppdatert 25.04.2022; Hentet 16.05.2022]. Tilgjengelig fra: <https://byggalliansen.no/kunnskapssenter/kunnskapssenter-prosjekter/breeam-sertifiserte-prosjekter/>
- (21) Førsund, H. Biofili, hva er det? [Internett]. Stockholm: Green Fortune; 23.03.2021 [Hentet 01.05.2022] Tilgjengelig fra: <https://www.greenfortune.no/biofili-hva-er-det/>
- (22) FN-sambandet. FNs bærekraftsmål [Internett]. Oslo: FN-sambandet; 2015 [Hentet 01.05.2022] Tilgjengelig fra: <https://www.fn.no/om-fn/fns-baerekraftsmaal>
- (23) Loopfront. Bakgrunnen for plattformen [Internett]. Oslo: Loopfront; 2019 [Hentet 01.05.2022] Tilgjengelig fra: <https://www.loopfront.com/no/om-loopfront>
- (24) NorBetong. Lavkarbonbetong [Internett] Oslo: NorBetong [Hentet 01.05.2022] Tilgjengelig fra: <https://www.norbetong.no/no/node/4867>

## 11 VEDLEGGSLISTE

	Antall sider
Vedlegg 1: Plakat	1
Vedlegg 2: Artikkel	2
Vedlegg 3: Sammendragstabell med emner og formål	16
a) Sammendragstabell BREEAM-NOR 2016	
b) Sammendragstabell BREEAM-NOR v6.0	
Vedlegg 4: EUs-taksonomikrav emner og kriterier	2
Vedlegg 5: Bygningstyper	4
a) Bygningstyper BREEAM-NOR 2016	
b) Bygningstyper BREEAM-NOR v6.0	
Vedlegg 6: Tilgjengelige emner med vurdering av uinnredede bygg og råbygg	2
Vedlegg 7: Sjekkliste A1	1
Vedlegg 8: Hea 02: Kriterier for mønstergyldig utslippsnivå etter produkttype	1
Vedlegg 9: Tra 02: Bærekraftige tiltak for kollektiv-, privat- og aktiv transport	3
Vedlegg 10: LE 02: Sjekkliste for definisjon av areal med lav økologisk verdi	1
Vedlegg 11: Pre-analyser	12
a) Vollebekk barnehage pre-analyse 2016	
b) Vollebekk barnehage pre-analyse v6.0	
c) Bogerud Gård barnehage pre-analyse 2016	
d) Bogerud Gård barnehage pre-analyse v6.0	
Vedlegg 12: Intervju	8
a) Intervjuguide	
b) Intervju 1	
c) Intervju 2	



Thea Malo Windstad og Emma Sangro  
 Prosjektnr. 2022-34

## Effekten av den nye BREEAM-NOR v6.0 manualen sammenlignet med BREEAM-NOR 2016 manualen

The effect of the new BREEAM-NOR v6.0 manual compared to the BREEAM-NOR 2016 manual

Mål for oppgaven:

- Komme frem til en veiledende kartlegging av de nye tiltakene i BREEAM-NOR v6.0
- Oversikt over hvordan tiltakene må arbeides med for å oppnå ønsket sertifiseringsnivå



BREEAM-NOR 2016 manualen

Environmental Section	No. credits available	Initial target setting		Weighting	Initial target setting
		Credits Achieved	% credits achieved		
Management	20	15	75 %	12 %	9 %
Health & Wellbeing	20	9	45 %	15 %	7 %
Energy	24	18	75 %	19 %	14 %
Transport	9	8	89 %	10 %	9 %
Water	9	7	78 %	5 %	4 %
Materials	11	6	55 %	13,5 %	7 %
Waste	5	2	40 %	7,5 %	3 %
Land Use & Ecology	10	4	40 %	10 %	4 %
Pollution	13	9	69 %	8 %	6 %
Innovation	10	1	10 %	10 %	1 %
<b>Sum</b>	<b>131</b>	<b>79</b>			<b>63,7 %</b>
Indicative BREEAM-NOR rating					Very Good
Min. standards level achieved					Very Good

BREEAM-NOR V6.0 manualen

Environmental Section	No. credits available	Initial target setting		Weighting	Initial target setting
		Credits Achieved	% credits achieved		
Management	21	12	57 %	13 %	7,4 %
Health & Wellbeing	19	5	26 %	16 %	4,2 %
Energy	16	10	63 %	14 %	8,8 %
Transport	13	0	0 %	10 %	0,0 %
Water	9	7	78 %	4 %	3,1 %
Materials	20	7	35 %	17 %	6,0 %
Waste	6	1	17 %	7 %	1,2 %
Land Use & Ecology	19	10	53 %	15 %	7,9 %
Pollution	7	4	57 %	4 %	2,3 %
Innovation	10	0	0 %	10 %	0,0 %
<b>Sum</b>	<b>140</b>	<b>56</b>		<b>110,0 %</b>	<b>40,8 %</b>
Indicative BREEAM-NOR rating					Unclassified
Min. standards level achieved					Unclassified
Requirements for EU taxonomy					No

### Resultat

Tabellene illustrer pre-analysen av et bygg som fikk klassifisering «Very good» gjennom BREEAM-NOR 2016 og tabellen for pre-analysen av samme bygg, men gjennom den nye BREEAM-NOR v6.0. For den nye manualen vil bygget stå som «Unclassified», som er et direkte bevis på hvor mye vanskeligere det vil være å oppnå ønsket sertifiseringsnivå i BREEAM-NOR v6.0, hvis det ikke blir gjort nødvendige tiltak tidlig i prosjekteringsfasen.

Ekstern veileder :  
 Stina Edvardsen

Intern veileder:  
 Bozena Dorota Hrynyszyn

# BREEAM-NOR v6.0

Hvordan vil endringene i nye manualen påvirke byggeprosessen?

---

**Bygg- og anleggsbransjen står ovenfor et grønnere og mer bærekraftig skifte. Ved å velge å prosjektere etter miljøsertifiseringen BREEAM-NOR sikres økt bærekraft til et prosjekt. I år har det blitt publisert en ny og strengere manual kalt BREEAM-NOR v6.0. I den anledning er det gjennomført en bacheloroppgave med formål om å undersøke effekten av den nye BREEAM-NOR v6.0 manualen fra den tidligere.**

Forfattere: Emma Sangro og Thea Malo Windstad  
20.05.2022

---

**BREEAM<sup>®</sup> NOR**

**De siste årene** har interessen og fokuset på å gjøre bærekraftige valg og det å finne miljøvennlige løsninger økt kraftig. Byggebransjen står for 40% av verdens klimagassutslipp, og har dermed et stort ansvar på å redusere dette. En måte å bidra til det grønne skiftet er å prosjektere bygg med bruk av miljøsertifiseringsmanualen, BREEAM.

BREEAM ble utviklet i Storbritannia på 1990-tallet og er den ledende miljøsertifiseringen i Europa. Hovedmålet med denne typen sertifisering er å minimere miljøpåvirkningene bygget har gjennom hele dets levetid, samtidig som den ønsker og utfordre tankegangen om at bærekraftig bygg er dyrere enn bygg som kun oppfyller lovkrav.

**BREEAM-NOR** er eid av Grønn Byggallianse, som er utvikler og eier av den landsspesifikke BREEAM-NOR manualen. Den 28 februar 2022 publiserte Grønn Byggallianse en ny og oppdatert BREEAM-NOR manual, som setter strengere krav til både utførelse- og planleggingsfase. Manualen består av fem

nivåer: Pass, Good, Very Good, Excellent og Outstanding. Det oppnås poeng etter dokumenterte miljøprestasjoner innenfor ni kategorier som inkluderer: ledelse, helse- og innemiljø, energi, transport, vann, materialer, avfall, arealbruk og økologi, forurensning og i tillegg innovasjon.

**Endringene** fra tidligere manual til den nye BREEAM-NOR v6.0 manualen er omfattende. Det gjort endringer i antall mulige poeng, minimumskrav, inkludering av EUs taksonomi, vektning og store endringer i kategoriene. For å finne effekten av endringene i den nye manualen har det blitt forsøkt å sammenlikne pre-analyser fra prosjekter som med 2016 manualen, har fått sertifiseringen Very Good, med det nye pre-analyse verktøyet.

De store endringene krever mer planlegging og bevisstgjøring rundt hva BREEAM er, enn det det har vært tidligere. Det at vi trenger mer kunnskap om hva BREEAM er, kommer godt frem under Man01 hvor man må engasjere en BREEAM-NOR AP tidligere i prosjektet, for å

kunne oppnå ønsket poengsum under denne kategorien. Byggherre og entreprenører er nødt til å vite hva det å miljøsertifisere betyr.

Klimagassregnskap og biologisk mangfold er blant to av emnene som har fått betydelig større betydning. For å i det hele tatt oppnå en sertifisering i v6.0 manualen er det nå krav om klimagassregnskap, fra den tidligere manualen hvor det kun var krav om en forstudie om mest hensiktsmessige energiforsyningsløsninger med lavt klimagassutslipp og vise til indirekte klimagassutslipp. Oppnå en klimagassreduksjon på 60% gir dette innovasjonspoeng i den nye manualen. Når det gjelder biologisk mangfold har det blitt innført et tiltakshierarki som krever det at dersom man ønsker sertifisering, og å ta poeng under kategorien arealbruk og økologi, må prosjektene ta vare på «hverdagsnaturen». Det er også innført en biodiversitetsindeks som kan gi opptil tre poeng dersom det kan dokumenteres «intet netto tap» eller «netto forbedring» av biologisk mangfold etter utbygging.

**Resultatet** etter arbeidet med oppgaven bekrefter at endringene fra gammel til ny manual er store. Gjennom sammenlikning av pre-analyser fra to tidligere «very good»-BREEAM-NOR prosjekter, viser at forskjellene er enorme. Et tidligere «very-good» prosjekt, vil etter den nye manualen stå som uklassifisert. Det å sammenlikne prosjektene ved hjelp av pre-analyse verktøyet har vært krevende da emnene er endret og vektingene annerledes.

Arbeidet med den nye manualen BREEAM-NOR v6.0 krever mer kunnskap og planlegging, for å kunne oppnå den ønskede sertifiseringen.

Men tross de enorme endringene så har vi mer kunnskap og vilje til å gjøre en endring enn det vi hadde når den første manualen kom i 2012. Mer kunnskap gjør at vi trenger noe som motiverer oss til å bli bedre. Samtidig kan ikke sertifiseringen bli for vanskelig heller. Det vil kun gjøre at det blir mindre interesse for å velge BREEAM-NOR for det vil ikke være økonomisk smart. Det må være en balanse.

Ledelse		
Område ID	Formål	Antall tilgjengelig poeng
Man 01 Konseptutvikling og prosjektoptimalisering	Konsultere prosjektets interessenter vedrørende prosjektleveranse og relevante tredjeparter. Utnevne BREEAM-AP for å fastsette, måle og oppnå prosjektets målsettinger innenfor BREEAM	4
Man 02 Livssyklus kostnader og levetidsplanlegging	Anerkjenne og oppfordre til beregning av livssyklus kostnader, levetidsplanlegging og informasjonsdeling om kostnader for å øke bevissthet og forståelse	4
Man 03 Ansvarlig byggepraksis	Hovedentreprenør: vise sunn miljøledelsespraksis og hensyn til naboer i alle aktivitetene på tomten. Måle og rapporterte miljøpåvirkning fra energi, vann og transport på tomten for løpende å oppfylle krav i produksjons-, overleverings- og idriftsettingsfase og for å øke bevisstheten og forståelsen av disse temaene i fremtidige prosjekter.	6
Man 04 Idriftsetting og overlevering	Prosjektets hovedfremdriftsplan inkluderer tilstrekkelig tid til nødvendig testing og idriftsetting av alle tekniske installasjoner i tråd med beste praksis Undersøke, test, kartlegge og rette mangler via en hensiktsmessig metode. Stille til rådighet en ikke-teknisk brukerveileder og bruker – eller operatørlærling når bygget skal overleveres og tas i bruk,	3
Man 05 Prøvedrift og oppfølging	Stille til rådighet nødvendig infrastruktur og ressurser for å sikre prøvedrift og oppfølging for brukere Gjennomføre sesongmessige idriftsettingsaktiviteter i en periode på min. 12 måneder etter innflytting Byggherre eller bygningsbrukere forplikter seg til å gjennomføre en undersøkelse av hvordan bygget fungerer ett år etter innflytting og formidle erfaringene fra undersøkelsen.	3

Helse og innemiljø		
Område ID	Formål	Antall tilgjengelig poeng
Hea 01 Visuell komfort	<p>Unngå sjenerende blending i alle relevante områder med riktig prosjektering.</p> <p>Sørge for god tilgang på dagslys</p> <p>Relevante områder av bygget har tilstrekkelig utsyn for å begrense belastningen på øyne og skape en forbindelse ut.</p> <p>Prosjektere systemer for inne- og utebelysning uten flimrer og med tilstrekkelig belysningsstyrke (lux-nivå)</p> <p>Innvendig belysning skal sones for å gi brukerkontroll</p>	Opptil 4
Hea 02 Inneluftkvalitet	<p>Begrense luftforurensningskilder gjennom grundig prosjektering og planlegging.</p> <p>Sørge for en fleksibel strategi for bygningsventilasjon som kan tilpasses fremtidige brukerbehov og klimascenarier.</p> <p>Gjennomføre en objektiv risikovurdering av planlagt laboratorier.</p> <p>Lokale avtrekk slik som punktavsug og avtrekksskap i laboratorier og lignende oppfyller beste praksis sikkerhets- og ytelseskrav dersom slikt utstyr finnes.</p>	7
Hea 03 Termisk miljø	Utføre termisk modellering etter relevante standarder. Legge den termisk modellering til grunn for temperaturstyringsstrategien for bygget og dets brukere.	2
Hea 04 Forebygging av legionellasmitte	Redusere risiko for legionellasmitte	1
Hea 05 Lydforhold	Sørge for at bygget oppfyller krav til lydforhold {lydklasser) og krav til testing.	Opptil 4
Hea 06 Sikker atkomst	<p>Gjennomføre effektive tiltak som bidrar til sikker atkomst til og fra bygget.</p> <p>Forstå og ta hensyn til sikkerhetsbehov i prosjekteringen og spesifikasjonen</p> <p>Bygget prosjekteres slik at det er tilrettelagt og tilgjengelig for alle potensielle brukere (universell utforming)</p>	Opptil 3
Hea 07 Naturfarer	Vurdere risiko for naturfarer som kan påvirke bygget, og gjennomføre tiltak for å redusere risiko	1
Hea 08 Privat område	Opparbeide uteareal som sørger for privatliv og en følelse av velvære	1
Hea 09 Fuktsikkerhet	Minimere potensielle kilder til fuktproblemer gjennom planlegging, måling og fysiske tiltak under oppføring av bygget	3

Energi		
Område ID	Formål	Antall tilgjengelig poeng
Ene 01 Energieffektivitet	Anerkjenne forbedringer i byggets energiytelse utover kravene som stilles i Byggteknisk forskrift. Oppfordre til tiltak for å redusere energibehovet gjennom bygningsdesign, og løsninger for energiforsyning og tekniske systemer.	12
Ene 02a Energimåling (næringsbygg)	Installere energioppfølgningssystem for å kunne måle forbruket ved ulike energiposter. Installere delmålere i områder med høyt energiforbruk og målere hos den enkelte leietaker.	3
Ene 02a Energimåling (boligbygg)	Spesifisere skjermenheter for avlesning av energi	2
Ene 03 Utebelysning	Spesifisere energieffektive lysarmaturer for uteområder i prosjektet og styringsenheter for å hindre bruk når det er dagslys, eller når det ikke er behov.	1
Ene 04 Energiforsyning med lavt klimagassutslipp	Gjennomføre en forstudie for å finne frem til og spesifisere de mest hensiktsmessige lokale energiforsyningsløsningene med lavt klimagassutslipp på eller nær bygningen/tomta	2
Ene 05 Energieffektive kjølelagre	Prosjekttere, installere og idriftsette kuldesystem, dets styringssystem og komponenter iht. Relevante regler og standarder og vise til reduksjon i indirekte klimagassutslipp (CO2 e.) gjennom livsløpet	3
Ene 06 Energieffektive transportsystemer	Gjennomføre analyse av transportbehov og bruksmønstre for å bestemme optimalt antall heiser, rulletrapper eller rullefortau og deres størrelse. Spesifisere energieffektive installasjoner	2
Ene 07 Energieffektive laboratoriesystemer	Forplikte seg til å kartlegge brukerbehov og fastsette ytelseskriterier og optimalt energibehov for laboratorier. Spesifisere energieffektivt utstyr og tiltak i henhold til beste praksis og behov.	Opptil 5
Ene 08 Energieffektivt utstyr	Oppfordre til installasjon av energieffektivt utstyr for å sikre optimal ytelse og energisparing under drift	2

Ene 09 Tørkeområde	Tilrettelegge et egnet innvendig tørkeområde for klær med nødvendig utstyr	1
Ene 23 Bygningskonstruksjonens energiytelse	Anerkjenne og oppfordre til bygg med lavt netto energibehov. Undersøke, prøve, kartlegge og utbedre mangler i klimaskjermen vha. egnede metoder	2

Transport		
Område ID	Formål	Antall tilgjengelig poeng
Tra 01 Kollektivtransporttilbud	Anerkjenne prosjekter med nærhet til gode kollektivtransporttilbud, slik at transportrelatert forurensning og kødannelse begrenses	Opptil 5
Tra 02 Avstand til servicetilbud	Anerkjenne prosjekter med nærhet og tilgang til lokale servicetilbud som brukerne sannsynligvis får ofte behov og bruk for.	Opptil 2
Tra 03 Alternative transportformer	Stille til rådighet tilbud for å oppfordre til å bruke transportformer med lavt klimagassutslipp og begrense individuelle reiser.	Opptil 2
Tra 04 Bilparkeringskapasitet	Anerkjenne prosjekter som bergenser bilparkeringskapasiteten	Opptil 2
Tra 05 Mobilitetsplan	Fremme bærekraftig reduksjon av transportbehov ved å gjennomføre en stedsspesifikk reisevaneundersøkelse og utarbeide en mobilitetsplan ut fra behov knyttet til det bestemte bygget.	1
Tra 06 Hjemmekontor	Stille til rådighet tilstrekkelig plass og tilbud til å arbeide hjemmefra og redusere behovet for å pendle til jobb	1

Vann		
Område ID	Formål	Antall tilgjengelig poeng
Wat 01 Vannforbruk	Redusere forbruket av gjennom effektive sanitærsystem-, regn- og gråvannsoppsamlings- og resirkuleringssystemer.	5
Wat 02 Vannmåling	Installere vannmålere på hovedvannforsyningen for å redusere konsekvensene av ineffektive løsninger og lekkasje	1
Wat 03 Detektering og forebygging av vannlekkasje	Anerkjenne system for detektering av større vannlekkasjer på vannforsyningen Vannmengderegulatorer på forsyningen til hvert toalettområde eller installasjon for å redusere vannløsning Lett tilgjengelige lekkasjeventiler som gjør det mulig å raskt stoppe og utbedre lekkasjer med minst mulig sløsing med vann	2
Wat 04 Vannbesparende utstyr	Anerkjenne effektive system for vanning av bearbeidet terreng/grøntanlegg og bilvask.	1

Materialer		
Område ID	Formål	Antall tilgjengelig poeng
Mat 01 Bærekraftige materialvalg	Redusere byggets miljøpåvirkning over livsløpet gjennom bruk av bærekraftige materialer	Opptil 7
Mat 03 Ansvarlig innkjøp av materialer	Anerkjenne lovlig hogget trevirke og ansvarlig innkjøpte materialer for å redusere konsekvensene for miljø og samfunn/økonomi	3
Mat 05 Robust og klimatilpasset konstruksjon	Implementere hensiktsmessige prosjekterings- og spesifikasjonstiltak i relevante bygningsdeler for å begrense materialforringelse på grunn av miljøfaktorer Implementere tiltak i bygget for å redusere påvirkning fra skader og slitasje	1



Avfall		
Område ID	Formål	Antall tilgjengelig poeng
Wst 01 Avfallhåndtering på byggeplass	Utarbeide en plan for ressurshåndtering på byggeplassen. Begrense avfallsmengder og utnytte mulighet til å sortere, gjenbruke og resirkulere avfall på byggeplass	3
Wst 02 Resirkulerte tilslag	Spesifisere prosentandel resirkulert eller gjenvunnet tilslag mot fastsatte mål	1
Wst 03a Avfall i driftsfase Wst 03b Avfall i driftsfase	Stille til rådighet plass og mulighet til å sortere og oppbevare resirkulerbart avfall i driftsfasen fra bygg/enhet, brukere og virksomhet	1 2
Wst 04 Valg av gulvbelegg og himling	Spesifisere og vise frem gulvbelegg og himling etter avtale med bruker for utleide områder der fremtidig leietaker ikke er kjent i et begrenset utstillingsområde for å redusere unødig avfall	1

Arealbruk og økologi		
Område ID	Formål	Antall tilgjengelig poeng
LE 01 Valg av tomt	Oppfordre til bruk av tidligere utbygget og/eller forurenset og areal som er urørt	3
LE 02 Tomtens økologiske verdi	Oppfordre til utbygging på tomt som allerede har begrenset verdi for plante- og dyreliv, og beskytte eksisterende økologi mot vesentlig skade under klargjøring av tomt og gjennomføring av byggearbeid	2
LE 04 Forbedring av tomtens økologi	Anerkjenne og oppfordre til tiltak for å opprettholde og forbedre tomtens økologiske verdi som følge av utbygging	3
LE 05 Langsiktig påvirkning på artsmangfold	Begrense utbyggingens langsiktige påvirkning på tomtens og det omkringliggende områdets artsmangfold	2
LE 06 Byggets fotavtrykk	Fremme effektiv bruk av et byggs fotavtrykk ved å sikre at areal- og materialbruk er optimal. Et høyt forhold mellom bruttoareal og grunnplanets bruttoareal danner grunnlag for poengtildeling.	2

Forurensning		
Område ID	Formål	Antall tilgjengelig poeng
Pol 01 Påvirkning fra kuldemedier	Unngå eller redusere påvirkning fra kuldemedier gjennom spesifisering og lekkasjeforebygging eller -detektering	3
Pol 02 NO <sub>x</sub> - utslipp	Redusere NO <sub>x</sub> – utslipp fra byggets rom-, ventilasjons- og vannoppvarmingssystemer	3
Pol 03 Overvannshåndtering	Utbygging av tomter med lav sannsynlighet for flom der påvirkning fra flom begrenses gjennom tilstrekkelig planlegging. Håndtere overvann slik at avrenning ikke er større enn før utbygging. Etablere tiltak for å unngå at forurensning føres til vassdrag.	5

Pol 04 Reduksjon av lysforurensning	Eliminere lysforurensning gjennom effektiv prosjektering og fjerning av behov for unødvendig utebelysning.	1
Pol 05 Støydemping	Gjennomføre tiltak for å Redusere risikoen for forstyrrelse som følge av støy fra faste installasjoner på eiendommen.	1

## Innovasjon

10 mulige poeng

Gjør det mulig å anerkjenne mønstergyldig nivå og innovasjon som ikke inngår i eller faller utenfor poengkriteriene. Dette omfatter poeng der et bygg viser mønstergyldig nivå innenfor et bestemt emne. Dette omfatter også innovative produkter og prosesser det kan kreves innovasjonspoeng for dersom disse produktene og prosessene har blitt godkjent av Grønn Byggallianse. Vi fremmer innovasjon og dens kostnadsbesparende fordeler ved å oppfordre til at innovative tiltak blir tatt i bruk og anerkjent.

Ledelse		
Område ID	Formål	Antall tilgjengelig poeng
Man 01 Konseptutvikling og prosjektoptimalisering	Prosjektledelsen skal utforme og implementere bærekraftsmål, med tilhørende og ansvarsfordeling for hele prosjektløpet	5
Man 02 Livssyklus kostnader og levetidsplanlegging	Skape verdi for hele byggets livsløp ved å bruke livssyklus kostnader til å forbedre design, produktvalg samt vedlikehold og driftsbehov og rette fokus på lønnsomhet i bærekraftige bygg	3
Man 03 Ansvarlig byggepraksis	Anerkjenne og oppfordre til at byggeplasser blir ledet på en miljø- og samfunnsmessig hensynsfull og ansvarlig måte med lavest mulig utslipp	7
Man 04 Idriftsetting og overlevering	Oppfordre til en godt planlagt overleverings- og idriftsettingsprosess av tekniske installasjoner som gjenspeiler brukerens behov	3
Man 05 Prøvedrift og oppfølging	Sørge for prøvedrift og oppfølging etter overlevering, til eier eller brukere det første bruksåret (steg 7), for å sikre drift og eventuell tilpasning av bygget i samsvar med formål og driftsbehov	3

Helse og innemiljø		
Område ID	Formål	Antall tilgjengelig poeng
Hea 01 Visuell komfort	Å sørge for at dagslys, kunstig belysning og brukerkontroll blir vurdert i prosjekteringsfasen for å sørge for beste praksis innen belysningskvalitet og synskomfort for byggets brukere	Opptil 7
Hea 02 Inneluftkvalitet	Anerkjenne og oppfordre til ett sunt innemiljø ved å spesifisere og installere hensiktsmessig ventilasjon og bruke utstyr og materialer med lave emisjoner til innemiljø	Opptil 4
Hea 03 Termisk komfort	Sikre tilfredsstillende termisk komfort gjennom prosjektering og valg av nødvendige betjeningsinnretninger for å opprettholde et behagelig termisk miljø for bygningsbrukerne	3
Hea 05 Lydforhold	Sikre at bygget gir et hensiktsmessig akustisk miljø som er behagelig for byggets brukere	Opptil 4
Hea 06 Trygge og sunne omgivelser	Sikre at bygget er tilrettelagt og tilgjengelig for alle potensielle brukere og forbedre helse og velvære gjennom bruk av naturbasert designprinsipper	Opptil 3
Hea 08 Privat område	Opparbeide et uteoppholdsareal som bidrar til privatliv og en følelse av velvære for beboerne	1

Energi		
Område ID	Formål	Antall tilgjengelig poeng
Ene 01 Bygningens energiytelse	Anerkjenne og oppfordre til bygg med minimalt energiforbruk i driftsfasen gjennom god utforming	Opptil 12
Ene 02 Energimåling	Å anerkjenne og oppmuntre til delmåling av energi for å lette overvåkingen av energiforbruket i driftsfasen. Å gjøre det mulig for tiltakshaver, brukere og konsulenter å sammenlikne faktisk ytelse med mål for å redusere ytelsesgapet etter overlevering	Opptil 2
Ene 03 Utebelysning	Å redusere energiforbruket gjennom spesifisering av energieffektive lysarmaturer i byggets uteområder	1
Ene 05 Energieffektive kjøle- og fryserom	Oppfordre til installasjon av energieffektive kjølesystemer for å redusere operasjonelle utslipp av klimagasser fra systemenes energibruk	2
Ene 06 Energieffektive transportsystemer	Oppfordre til spesifisering av energieffektive transportsystemer i bygninger	3
Ene 07 Energieffektive laboratoriesystemer	Oppfordre til utforming av energieffektive laboratorieområder med minimalt CO <sub>2</sub> - utslipp fra energiforbruk i driftsfasen.	Opptil 5
Ene 08 Energieffektivt utstyr	Oppfordre til installasjon av energieffektivt utstyr for å sikre optimal ytelse og energisparing under drift	2

Transport		
Område ID	Formål	Antall tilgjengelig poeng
Tra 01 Transportkartlegging og mobilitetsplan	Belønne bevissthet om eksisterende lokale transportløsninger og identifisere forbedringer som kan gjøre dem mer bærekraftige	3
Tra 02 Bærekraftige transporttiltak	Oppnå størst mulig potensial for alternative transportformer (kollektiv, privat og aktiv) gjennom bærekraftige transporttiltak som er relevante for utbyggingsområdet	Opptil 10

Vann		
Område ID	Formål	Antall tilgjengelig poeng
Wat 01 Vannforbruk	Redusere forbruket av drikkevann (se Definisjoner) til sanitærformål i bygg gjennom bruk av vanneffektive komponenter og systemer for gjenvinning av vann	5
Wat 02 Vannmåling	Redusere forbruket av drikkevann i nye bygg gjennom en effektiv forvaltning og overvåkning av vannforbruket	1
Wat 03 Detektering og forebygging av vannlekkasje	Redusere forbruket av drikkevann i nye bygg ved å minimere vannlekkasjer	2
Wat 04 Vannbesparende utstyr	Redusere vannforbruket ved å oppmuntre til installasjon av vannbesparende utstyr.	1

Materialer		
Område ID	Formål	Antall tilgjengelig poeng
Mat 01 Bærekraftige materialvalg – LCA og klimagassberegninger	Anerkjenne og oppfordre til bruk av byggematerialer med lav miljø-og klimapåvirkning	5
Mat 02 Bærekraftige materialvalg - produktkrav	Oppmuntre til at det foreligger robuste og sammenlignbare data om byggevarers miljøpåvirkning vha miljødeklarasjoner samt anerkjenne og oppfordre til bruk av bygningsprodukter med lav miljøpåvirkning gjennom hele byggets livsløp	3
Mat 03 Ansvarlig innkjøp av materialer	Femme valg av materialer med lavere negativ miljømessig, økonomisk og sosial påvirkning gjennom hele forsyningskjeden, inkludert utvinning, bearbeiding og produksjon	3
Mat 05 Robust og klimatilpasset konstruksjon	Redusere behovet for reparasjoner og utskiftning av materialer som skyldes skade på utsatte bygningsdeler og grøntanlegg	4
Mat 06 Materialeffektivitet og ombruk	Fremme ombruk og optimalisere bruk av nye materialer	3
Mat 07 Endringsdyktighet og ombrukbarhet	Unngå unødvendig materialbruk, kostander og eventuell driftsstans ved fremtidige ombygginger, samt legge til rette for ombruk av bygningskomponenter og materialgjenvinning når bygget skal rehabiliteres, demonteres eller rives	3



Avfall		
Område ID	Formål	Antall tilgjengelig poeng
Wst 01 Ressurshåndtering Po	Utarbeide en ressursstyringsplan som omfatter prosjektering og håndtering av byggavfall, riveavfall og gravemasser. Begrense avfallsmengder og legge opp til høyest mulig grad av ombruk, materialgjenvinning og sortering av avfall	5
Wst 03a Avfall I driftsfase Wst 03b Avfall i driftsfase (boligbygg)	Stille til rådighet plass og mulighet til å sortere og oppbevare resirkulerbart avfall i driftsfasen fra bygg/enhet, brukere og virksomhet	1 1
Wst 04 Brukerinvolvering innvendige overflater (kontorbygg og flerboligbygg)	Sikre tilfredsstillende termisk komfort gjennom prosjektering og valg av nødvendige betjeningsinnretninger for å opprettholde et behagelig termisk miljø for bygningsbrukerne	1

Arealbruk og økologi		
Område ID	Formål	Antall tilgjengelig poeng
LE 01 Valg av tomt	Oppfordre til bruk av tidligere utbygget areal og unngå areal som har økologiske kvaliteter.	2
LE 02 Økologisk risiko og muligheter	Identifisere de eksisterende økologiske kvalitetene og økosystemtjenestene i utbyggingsområdet og omkringliggende områder. Identifisere risiko for tap og muligheter for beskyttelse, kompensasjon og forbedring som del av prosjektet	2
LE 03 Håndtering av påvirkning på økologi	Unngå, eller så langt som mulig begrense, negativ økologisk påvirkning forbundet med utbyggingsområdet og influensområdet som skyldes prosjektet	3
LE 04 Økologisk endring og forbedring	Forbedre de økologiske kvalitetene på utbyggingsområdet for å understøtte lokale, regionale og nasjonale prioriteter	4
LE 05 Langsiktig økologisk forvaltning og vedlikehold	Sørge for løpende måling, forvaltning og opprettholdelse av utbyggingsområdet og dets habitater og økologiske funksjoner for å sikre at ønskede resultater realiseres i et langsiktig perspektiv	2
LE 06 Klimatilpasning	Redusere eller eliminere påvirkninger fra eksisterende naturpåkjenninger på bygget. Minimere det fremtidige behovet for å tilpasse bygget til mer ekstreme værendringer som skyldes klimaendringer og forandringer i værmønstre.	1
LE 07 Flom og stormflo	Forebygge skader på bygg og utbyggingsområdet, både i dag og ved fremtidige klimaendringer, gjennom	2

	vurdering av risiko for flom og stormflo	
Le 08 Lokal håndtering av overvann	Unngå, redusere og forsinke avrenning av nedbør til offentlige avløp og vassdrag, og derved minimere risikoen for påvirkning på grunn av oversvømmelse på og utenfor utbyggingsområdet, samt forurensning av vassdrag og andre miljøskader. Dette inkluderer å ta hensyn til fremtidige klimaendringer	3

Forurensning		
Område ID	Formål	Antall tilgjengelig poeng
Pol 01 Påvirkning fra kuldemedier	Redusere utslipp av klimagasser knyttet til lekkasje av kuldemedier brukt til oppvarming eller nedkjøling av bygget	4
Pol 02 Lokal luftkvalitet	Bidra til reduksjon av lokal luftforurensning gjennom oppvarmings- og varmtvannløsninger med lave utslipp til luft	2
Pol 04 Reduksjon av lysforurensning	Sikre at utebelysning er konsentrert til relevante områder og at belysning oppover minimeres, slik at unødig lysforurensning, energiforbruk og ulemper for naboeiendommer reduseres	1
Pol 05 Støydemping	Redusere risikoen for støy fra faste installasjoner på den nye utbyggingen som påvirker nærliggende støysensitive bygg.	1

EUs taksonomi	Emne	Kriterium
<b>Bidra vesentlig til å redusere klimaendringer</b>		
Byggets primærenergibehov er minst 10 % lavere enn grenseverdien for NZEB identifisert i den nasjonale implementeringen av energidirektivet.	Ene 01	12
Bygg større enn 5000 m <sup>2</sup> : ved ferdigstilling gjennomgår bygningen testing for lufttetthet og en termografisk test, og ethvert avvik i ytelsesnivåene fastsatt i prosjekteringsfasen eller skader i klimaskallet legges frem for investorer og kunder	Ene 01	10
Bygg større enn 5000 m <sup>2</sup> : GWP for bygningen er beregnet for hvert steg i livsløpet og fremlagt for investorer og kunden etter ønske.	Man 01	2-3
<b>Ingen vesentlig skade (DNSH) kriterier</b>		
Tilpasning til klimaendringer. Risikoanalyse gjennomføres og rimelige tiltak basert på beste praksis og nyeste scenarier iverksettes.	LE 06	1-6
Dokumentere at byggets sanitærutstyr har lavt vannforbruk. Dette er dokumentert gjennom produktdatablad, bygningssertifisering eller produktsertifisering i EU.	Wat 01	1-3
Utvikle en plan for å unngå påvirkning fra byggeplassen med mål om å bevare vannkvaliteten og unngå vann/tørkestress. Risikoer identifiseres og adresseres med sikte på å oppnå god vanntilstand og godt økologisk potensiale.	Man 03 Lovkrav	7-9
Minst 70 vektprosent av ikke-farlig konstruksjons og rivingsavfall generert på byggeplass er klargjort for ombruk, resirkulering og annet materialgjenvinning i henhold til avfallshierarkiet og EUs protokoll for håndtering av bygge- og rivningsavfall.	Wst 01	1 og 4
	Mat 06	1-3
Operatører begrenser avfallsgenerering i bygg- og riveprosesser i samsvar med EUs protokoll for håndtering av bygge- og rivningsavfall. Man vurderer bruk av de beste tilgjengelige teknikker. Man bruker selektiv riving for å gjøre det mulig å fjerne og håndtere farlige stoffer på en sikker måte, gjøre gjenbruk enklere og sikre høykvalitets gjenvinning gjennom selektiv fjerning av materialer, ved bruk av tilgjengelige sorteringssystemer for bygge- og riveavfall.	Wst 01	1 og 4
	Mat 06	1-3

<b>EUs taksonomi</b>	<b>Emne</b>	<b>Kriterium</b>
Bygningsdesign og konstruksjonsteknikker gjør sirkularitet mulig. Det demonstreres spesielt, med referanse til ISO 20887 eller andre standarder for vurdering av demontering eller bygningers endringsdyktighet, hvordan de er utformet for å være mer ressurseffektive, endringsdyktige, fleksible og demonterbare for å gjøre gjenbruk og resirkulering mulig.	Mat 06 Mat 07	1-3 2-6
Bygningskomponenter og materialer som brukes i konstruksjonen er i samsvar med EUs regelverk for farlige stoffer (REACH).	Mat 02 Mat 07	1 2-6
Bygningskomponenter og -materialer som brukes i konstruksjonen og som kan komme i kontakt med brukere er lavemitterende mhp formaldehyd og kreftfremkallende VOC.	Hea 02	5
Der nybygget ligger på et potensielt forurenset område (brownfield-tomt), har området vært gjenstand for en undersøkelse for potensielle forurensninger, for eksempel ved bruk av standard ISO 18400.	Lovkrav	–
Det iverksettes tiltak for å redusere støy, støv og forurensende utslipp under bygge- eller vedlikeholdsarbeid.	Man 03 Lovkrav	7-9
En miljøkonsekvensvurdering (EIA) eller screening er gjennomført. De nødvendige tiltakene for å beskytte miljøet er iverksatt.  For utbyggingsområder lokalisert i eller i nærheten av forvaltningsprioriterte områder, er det foretatt en passende vurdering, der det er aktuelt, og basert på konklusjonene er nødvendige tiltak iverksatt.	LE 02	2-4
Bygget skal ikke være bygget på tomter som defineres som: a. Jordbruksareal eller dyrket mark b. Areal med identifisert høy biodiversitetsverdi eller habitat for truede arter c. Areal definert som skog	LE 01 LE 02 Lovkrav	2 2-4

Sektor	Bygningskategori	Beskrivelse
Bolig	Boligbygg	Enkeltbolig og samling av enkeltboliger/boligkategorier  Boligblokker
Næringsbygg - kommersielle	Kontorbygg	Generelle kontorbygg  Kontorer med forsknings- og utviklingsområder (dvs. bare kat. 1-laboratorier)
	Industribygg	Industrienhet: pakkhus/distribusjonslager  Industrienhet: Prosess/produksjon/bilservice
	Handelsbygg	Butikk/kjøpesenter  Næringspark  Tjenesteleverandør som opererer over disk, f.eks. finans-, eiendoms- og arbeidsbyråer og veddemålsformidlere  Utstillingslokaler  Restaurant, kafe og skjenkested  Hentematutsalg for varmmat
Næringsbygg - offentlige	Undervisningsbygg	Førskole  Barnehage  Skoler og universiteter  Grunnskoleutdanning  Videregåendeutdanning  Høyere utdanning  Universiteter
Ikke – standard	Publikumsbygg	Turistinformasjon  Rådhus/kommunebygg  Konferansesenter  Teater/konserthall  Idretts-/fritidsanlegg (med/uten basseng)  Bibliotek  Kino

		Skole/universitetet Sykehus og andre Helseinstitusjoner
	Døgninstitusjoner	Hotell, herberge og gjestehus Sykehjem Omsorgsboliger Internatskole (studenthjem) Militærkasserne
	Offentlige bygg	Fengsel Tinghus Politistasjon Brannstasjon Transport/Knutepunkt Galleri, museum Gudshus
	Bespoke	Bygningstyper som ikke er oppført i tabellen over, må vurderes og klassifiseres etter tilpasset opplegg. Dette innebærer at Grønn Byggallianse velger relevant emner fra de eksisterende emnene for å finne kriterier som bygget kan vurderes i henhold til. Dette kalles av og til «bespoke» («skreddersydd») vurdering.

Sektor	Bygningskategori	Beskrivelse
Bolig	Boligbygg	Enkeltbolig og samling av enkeltboliger/boligkategorier Flerboerbygninger, f.eks. boligblokker
Næringsbygg - kommersielle	Kontorbygg	Generelle kontorbygg Kontorer med forsknings- og utviklingsområder (dvs. bare kat. 1-laboratorier)
	Industribygg	Industrienhet: pakkhus/distribusjonslager Industrienhet: Prosess/produksjon/bilservice
	Handelsbygg	Butikk/kjøpesenter Næringspark/ -lagre Tjenesteleverandør som opererer over disk, f.eks. finans-, eiendoms- og arbeidsbyråer og tippekontor Utstillingslokaler Restaurant, kafe og skjenkested Hentematutsalg
Næringsbygg – offentlige (ikke boligformål)	Undervisningsbygg	Barnehage Barne- og ungdomsskoler og videregående skoler Voksenopplærings skoler eller fagskoler Institusjon for høyere utdanning
	Helseinstitusjoner	Undervisnings- eller spesialistsykehus Akuttmottak Lokale og psykiatriske sykehus Fastlegekontorer Helsesentre og klinikker
	Fengsler	Fengsler med høyt sikkerhetsnivå Fengsler med standard sikkerhetsnivå Institusjoner for unge lovbytere og ungdomsfengsler Lokale fengsler Forvaringssentre
	Tinghus	Tinghus Justisbygg



		<p>Familiedomstoler</p> <p>Ungdomsdomstoler</p> <p>Kombinerte domstoler</p>
Flerboerbygg og omsorgsboliger	Døgninstitusjonsbygg (Langtidsopphold)	<p>Sykehjem</p> <p>Omsorgsboliger</p> <p>Internatskole (studenthjem)</p> <p>Sikrede boliginstitusjoner</p> <p>Kaserne</p>
Annet	Døgninstitusjonsbygg (Korttidsopphold)	<p>Hotell, ungdomsherberge, pensjonater og gjestgiveri</p> <p>Sikrede opplæringscentre</p> <p>Opplæringscentre med boliger</p>
	Institusjoner ikke til boligbruk	<p>Kunstgalleri, museer</p> <p>Bibliotek</p> <p>Dagsenter, haller, rådhus og samfunnshus</p> <p>Gudshus</p>
	Møtesteder og fritid	<p>Kino</p> <p>Teatre og konsertlokaler</p> <p>Messelokaler eller konferansesaler</p> <p>Idretts- trenings- og rekreasjonssentre (med eller uten svømmebasseng)</p>
	Annet	<p>Transport/Knutepunkt</p> <p>Forsknings- og utvikling (Kat. 2- eller 3-laboratorier – ikke høyere utdanning)</p> <p>Dagsenter for småbarn</p> <p>Brannstasjon</p> <p>Besøkssentre</p>
	Bespoke	<p>Bygningstyper som ikke er oppført i tabellen over, må vurderes og klassifiseres etter tilpasset opplegg. Dette innebærer at Grønn Byggallianse velger relevant emner fra de eksisterende emnene for å finne kriterier som bygget kan vurderes i henhold til. Dette kalles av og til #bespoke# («skreddersydd») vurdering.</p>

Vedlegg 6) Tilgjengelige emner med vurdering av uinnredede og råbygg

Emne ID	Emnetittel	Uinnredet	Råbygg	Notat
<b>Ledelse</b>				
Man 01	Konseptutvikling og prosjektoptimalisering	Ja	Ja	Nei
Man 02	Livssyklus kostnader og levetidsplanlegging	Ja	Ja	Ja
Man 03	Ansvarlig byggepraksis	Ja	Ja	Nei
Man 04	Idriftsetting og overlevering	Ja	Ja	Ja
Man 05	Prøvedrift og oppfølging	Nei	Nei	Ja
<b>Helse og innemiljø</b>				
Hea 01	Visuell komfort	Ja	Ja	Ja
Hea 02	Inneluftkvalitet	Ja	Ja	Ja
Hea 03	Termisk miljø	Ja	Nei	Ja
Hea 05	Lydforhold	Ja	Nei	Nei
Hea 06	Trygge og sunne omgivelser	Ja	Nei	Ja
Hea 08	Privatområde	Ja	Ja	Nei
<b>Energi</b>				
Ene 01	Bygningens energiytelse	Ja	Ja	Ja
Ene 02	Energimåling	Ja	Nei	Ja
Ene 03	Utebelysning	Ja	Ja	Nei
Ene 05	Energieffektive kjøle- og fryserom	Ja	Nei	Ja
Ene 06	Energieffektive transportsystemer	Ja	Ja	Nei
Ene 07	Energieffektive laboratoriesystemer	Nei	Nei	Nei
Ene 08	Energieffektivt utstyr	Nei	Nei	Nei
<b>Transport</b>				
Tra 01	Transportkartlegging og mobilitetsplan	Ja	Ja	Nei
Tra 02	Bærekraftige transporttiltak	Ja	Ja	Nei
<b>Vann</b>				
Wat 01	Vannforbruk	Ja	Nei	Ja
Wat 02	Vannmåling	Ja	Ja	Ja
Wat 03	Detektering og forebygging av vannlekkasjer	Ja	Ja	Ja
Wat 04	Vannbesparende utstyr	Ja	Ja	Ja

<b>Materialer</b>				
Mat 01	Bærekraftige materialvalg – LCA og klimagassberegninger	Ja	Ja	Ja
Mat 02	Bærekraftige materialvalg - produktkrav	Ja	Ja	Ja
Mat 03	Ansvarlig innkjøp av materialer	Ja	Ja	Nei
Mat 05	Robust og klimatilpasset konstruksjon	Ja	Ja	Nei
Mat 06	Materialeffektivitet og ombruk	Ja	Ja	Ja
Mat 07	Endringsdyktighet og ombrukbarhet	Ja	Ja	Ja
<b>Avfall</b>				
Wst 01	Ressurshåndtering på byggeplass	Ja	Ja	Nei
Wst 03a	Avfall i driftsfase	Ja	Ja	Ja
Wst 03b	Avfall i driftsfase	Nei	Nei	Nei
Wst 04	Brukerinvolvering innvendige overflater	Ja	Nei	Ja
<b>Arealbruk og økologi</b>				
Le 01	Valg av tomt	Ja	Ja	Nei
Le 02	Økologisk risiko og muligheter	Ja	Ja	Nei
Le 03	Håndtering av påvirkning på økologi	Ja	Ja	Nei
Le 04	Økologisk endring og forbedring	Ja	Ja	Nei
Le 05	Langsiktig økologisk forvaltning og vedlikehold	Ja	Ja	Nei
Le 06	Klimatilpasning	Ja	Ja	Nei
Le 07	Flom og stormflo	Ja	Ja	Nei
Le 08	Lokal håndtering av overvann	Ja	Ja	Nei
<b>Forurensing</b>				
Pol 01	Påvirkning fra kuldemedier	Ja	Nei	Ja
Pol 02	Lokal luftkvalitet	Ja	Nei	Nei
Pol 04	Reduksjon av lysforurensning	Ja	Ja	Nei
Pol 05	Støydemping	Ja	Nei	Ja

Ref.	Minstekrav for 1 poeng	Kriterium
<b>A. Sikker og tilfredsstillende atkomst</b>		
Formålet er å vise at hovedentreprenøren administrerer utbyggingsområdet på en måte som sørger for sikker og tilfredsstillende atkomst til, rundt og på byggeplassen		
1	X	Innganger, utganger og byggeplasskontor(er) skal være tydelig merket med skilt.
2	X	Ved flerspråklig byggeplass skal viktig informasjon formidles med symboler eller kommunikasjonsspråkene som er avtalt i prosjektet.
3		Byggeplasskontoret skal være tilgjengelig for bevegelseshemmede ved tilgang med rampe, og ha tilrettelagt møterom og toalett.
4	X	Alle veiskilt skal synes, eller skjulte veiskilt skal erstattes.
5	X	Administrer inngangen til byggeplassen for å minimere påvirkningene (f.eks. sikkerhet, forstyrrelser) fra kjøretøy kommer og forlater utbyggingsområdet.
<b>B. Godt naboskap</b>		
Formålet er å vise at entreprenøren administrerer byggeplassen på en hensynsfull måte overfor naboene.		
6	X	Forebygging av støy: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klargjør hvilke støykrav som gjelder for prosjektet (T-1442, kommunal støyforskrift e.l.).</li> <li>- Gjennomfør en innledende dialog med naboene, f.eks. barnehager, mht. behov for stille perioder innenfor arbeidsdagen.</li> <li>- Iverksett rutiner for å varsle tidspunkt og varighet for støyende arbeider til nærmiljøet.</li> <li>- Støykravene skal tydelig formidles til dem som arbeider på plassen og dem som kommer med kjøretøy for lasting og lossing.</li> </ul>
7	X	Byggeplassen skal være tydelig og sikkert merket for omgivelsene, og området skal holdes ryddig. Dersom det kommer inn klager på dette, skal det straks ryddes opp i forholdene og det skal sikres mot gjentagelse.
8	X	Klager skal raskt svares og loggføres.
9	X	Informasjon om prosjektet og kontaktinformasjon skal være oppdatert og synlig for forbipasserende.
10	X	Støv fra byggeplassaktivitetene skal reduseres ved at det er tydelige rutiner for å iverksette vanning, salting e.l. ved behov.
<b>C. Miljøbevissthet</b>		
Formålet er å vise at entreprenøren har undersøkt hvordan byggeplassen kan påvirke miljøet, og har satt i verk tiltak for å redusere denne påvirkningen.		
11	X	Utbyggingsområdet skal ha tilstrekkelig lys for å få utført arbeidsoppgaver og sikre trygge arbeidsforhold uten at det bidrar til lysforurensning i omgivelsene. For de ulike områdene skal det benyttes løsninger som samsvarer med kravene i Tabell 2, 7.1 og 7.3 i Lyskultur 1C.
12		Byggeplasskontor og garderober skal tilrettelegges for lav energibruk, f.eks.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- energieffektiv belysning</li> <li>- termostatstyring av oppvarming og kjøling</li> <li>- ventilasjon med varmegjenvinning</li> <li>- nattsinking av temperatur</li> </ul>
13		Det skal være rutiner for å sjekke at vannkraner ikke står på unødvendig og at de er skrudd av når byggeplassen stenges for dagen. Der det er relevant skal det benyttes vannbesparende utstyr.
14	X	Det skal være tilstrekkelig plass til å mellomlagre utstyr og byggematerialer, slik at det er ryddig på byggeområdet og de er beskyttet mot vær og vind der det er behov for det.
15	X	Det skal gjennomføres en vurdering for hvordan prosjektet skal håndtere overvann underveis i byggearbeidene. Vurderingen skal vise til relevante tiltak, f.eks. lokal infiltrasjon, kum/brønner, sårbare områder, kontroll på vann fra forurensende aktiviteter som støp o.l.
16		Reetablering av vegetasjon så raskt som mulig.
<b>D. Sikker og hensynsfullt arbeidsmiljø</b>		
Formålet er å vise at entreprenøren administrerer byggeplassen på en ren og sikker måte for å ivareta arbeidernes velferd og begrense risikoen for deres helse og sikkerhet		
17		De som arbeider på byggeplassen, skal ha tilgang på jevnlig rengjorte fasiliteter som tilfredsstillende kravene i arbeidsplassforskriften. Dette gjelder spiserom, toaletter, garderober med dusj (atskilt for menn og kvinner), låsbare skap o.l.
18		Områder som er tillatt for røyking, skal ikke være i tilknytning til bygningers inngangspartier eller luftinntak. De skal være tydelig merket og vises på riggplan.
19	X	Verneutstyr skal finnes på prosjektet og være tilgjengelig for besøkende.
20	X	skal være tilrettelagt for sikker rømning ved brann iht. gjeldende myndighetskrav. Som et minimum skal: <ul style="list-style-type: none"> <li>- rømningsveier være tydelig merket</li> <li>- branninstruks være utarbeidet for prosjektet</li> <li>- brannøvelser utføres underveis i byggearbeidene</li> </ul>
21	X	Før oppstart av byggearbeid skal prosjektet: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. gjøre en innledende risikovurdering mht. nærhet til sårbare resipienter, kommunalt overvannnett o.l.</li> <li>2. ha effektiv spillopsamling til tanker / midlertidig lagring og beredskapsutstyr (absorbenter/lenser) tilpasset prosjektets miljørisiko</li> <li>3. gi arbeiderne opplæring i bruk av kjemikalier og drivstoff og bruk av beredskapsutstyr ved ev. utslipp</li> </ol>

Utslippsgrense *			Testkrav **
Formaldehyd	Total konsentrasjon av flyktige organiske forbindelser (TVOC) *** (se Definisjoner)	Kreftfremkallende stoffer i kategori 1A og 1B (se Definisjoner)	
<b>Innendørs maling og overflatebehandling</b>			
≤ 0,06 mg/m <sup>3</sup>	≤ 0,3 mg/m <sup>3</sup>	≤ 0,001 mg/m <sup>3</sup>	NS-EN 16402:2019 ELLER NS-EN ISO 16000-9:2006 og NS-EN ISO 16000-9:2016/AC:2007 ELLER NS-EN 16516:2017 + A1:2020 ELLER CDPH standard metode v.1.2
<b>Tilleggskrav</b> Ligge innenfor TVOC-grenseverdiene (se tabell Hea 02-04). Det skal benyttes våtromsmaling i våte soner (se Definisjoner).			
<b>Trebaserte produkter (inkludert tregulv)</b>			
≤ 0,06 mg/m <sup>3</sup>	≤ 0,3 mg/m <sup>3</sup>	≤ 0,001 mg/m <sup>3</sup>	NS-EN ISO 16000-9:2006 og NS-EN ISO 16000-9:2016/AC:2007 ELLER NS-EN 16516:2017 + A1:2020 ELLER CDPH standard metode v.1.2 ELLER EN 717-1 (kun for formaldehydutslipp)
<b>Gulvmaterialer (inkludert avrettingsmasser)</b>			
≤ 0,06 mg/m <sup>3</sup>	≤ 0,3 mg/m <sup>3</sup>	≤ 0,001 mg/m <sup>3</sup>	ISO 10580 ELLER NS-EN ISO 16000-9:2006 og NS-EN ISO 16000-9:2016/AC:2007 ELLER NS-EN 16516:2017 + A1:2020 ELLER CDPH standard metode v.1.2
<b>Himling, vegg-, akustikk- og isolasjonsmaterialer</b>			
≤ 0,06 mg/m <sup>3</sup>	≤ 0,3 mg/m <sup>3</sup>	≤ 0,001 mg/m <sup>3</sup>	NS-EN ISO 16000-9:2006 og NS-EN ISO 16000-9:2016/AC:2007 ELLER NS-EN 16516:2017 + A1:2020 ELLER CDPH standard metode v.1.2
<b>Lim og tetningsmidler innendørs (inkludert gulvlim)</b>			
≤ 0,06 mg/m <sup>3</sup>	≤ 0,3 mg/m <sup>3</sup>	≤ 0,001 mg/m <sup>3</sup>	NS-EN 13999 (del 1-4) ELLER NS-EN ISO 16000-9:2006 og NS-EN ISO 16000-9:2016/AC:2007 ELLER NS-EN 16516:2017 + A1:2020 ELLER CDPH standard metode v.1.2
<p>* Utslippsgrensene i denne tabellen gjelder for sluttproduktet, dvs. etter at det er overflatebehandlet eller behandlet på annen måte.</p> <p>** Produktet skal bevise at utslippsgrensene overholdes i et utslippstestkammer etter 28 dager eller tidligere hvis angitt i den relevante testkravstandarden. Utslippsraten fra kammertestmetoden må utledes til å anslå hva konsentrasjonen ville ha vært i luften i den teoretiske modellen eller referanserommet (som er spesifisert i den respektive teststandarden). Denne utledede konsentrasjonen skal sammenlignes med utslippsgrensen i denne tabellen.</p> <p>*** Der testresultatene for et produkt overskrider TVOC-utslippsgrensen, er det fortsatt mulig å oppfylle kravene hvis testresultatene viser en R-verdi (se Definisjoner) på ≤ 1 etter 28 dager.</p>			

Vurderingsalternativ	Tiltak	Bygnings- type	Tiltakspoeng
	<b>Tiltak for redusert transportbehov</b>		
1	<p>Hjemmekontor (se Definisjoner):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Et hjemmekontor er etablert i hver bolig, med nok plass og fasiliteter som angitt nedenfor: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. For boliger med 1 eller 2 soverom eller hybelleiligheter er det satt av plass i stuen, ett av soverommene eller andre egnede områder i hjemmet, f.eks. en stor gang eller spisestue.</li> <li>b. For boliger med 3 eller flere soverom, er det avsatt tilstrekkelig areal for arbeidsplass (som definert ovenfor) i et annet rom enn kjøkken, stue eller hovedsoverom.</li> <li>c. I alle tilfeller er rommet stort nok til at bruken som hjemmekontor ikke hindrer rommets tiltenkte bruk, dvs. dersom et hjemmekontor er plassert på hovedsoverommet, skal det fortsatt være plass til en dobbeltseng og andre nødvendige møbler i rommet.</li> </ol> </li> </ol> <p>ELLER</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Et nærkontor (se Definisjoner) er etablert innenfor byggeområdet. Nærkontoret er stort nok for å tilrettelegge bruk for minst alle boligene uten eget hjemmekontor. Nærkontor skal ha fasiliteter som angitt i Definisjoner.</li> </ol> <p>Boliger uten tilgang på nærkontor skal ha etablert hjemmekontor iht. punkt 1 for å kunne tildele ett poeng.</p>	Boligbygg	1
2	<p>Eksisterende servicetilbud:</p> <p>Minst tre eksisterende tilgjengelige servicetilbud (se definisjoner) er til stede, se tabell Tra 02-04, der dette er relevant for en bygningsgruppe (se Definisjoner).</p>	Alle	1

3	<p>Forbedret servicetilbud:</p> <p>1. Etablere ett nytt, tilgjengelige servicetilbud (se definisjoner) i samsvar med tabell Tra 02-04 for den relevante bygningsgruppen (se Definisjoner).</p>	Alle	2
	<p>ELLER</p> <p>2. Etablere mer enn ett nytt, tilgjengelig servicetilbud (se Definisjoner) i samsvar med tabell Tra 02-04 for den relevante bygningsgruppen (se Definisjoner).</p>		3
<b>Tiltak for aktiv transport</b>			
4	<p>Eksisterende sykkelveinett:</p> <p>1. Under transportkartleggingen skal prosjekteringsgruppen rådføre seg med lokale myndigheter om tilstanden til det lokale sykkelveinettet og offentlige tilgjengelige gangveier. Fokuset skal rettes mot alternativene som de lokale myndighetene anser som mest relevante for prosjektet og hvordan det kan forbedres.</p> <p>2. Avtale og iverksette ett forslag valgt i samarbeid med lokale myndigheter. Forslaget som støttes av utbyggingen, er et tillegg til eksisterende lokale planer og har betydelig innvirkning på det lokale sykkelveinettet eller offentlige tilgjengelige gangveier.</p>	Alle	2
5	<p>Sykkelparkeringsplasser:</p> <p>Installer samsvarende sykkelparkeringsplasser (se Definisjoner) for å imøtekomme minimumskravene som er oppgitt i tabell Tra 02-03, se Definisjoner.</p>	Alle	1
6	<p>Sykkelfasiliteter:</p> <p>1. Alternativ 6 er oppnådd.</p> <p>2. Sette opp minst to samsvarende sykkelfasiliteter for bygningsbrukerne (inkludert elever der dette gjelder bygningstypen) – se Definisjoner for virkeområdet for hver samsvarende fasilitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Garderober (se Definisjoner)</li> <li>- Tørkeområder (se Definisjoner)</li> <li>- Oppbevaringsskap (se Definisjoner)</li> <li>- Dusjer (se Definisjoner)</li> </ul>	Alle ikke-boligbygg	1
<b>Tiltak for kollektivtransport</b>			
7	<p>Eksisterende kollektivtransportindeks:</p> <p>1. Eksisterende kollektivtransportindeks (AI) beregnet i Tra 01 oppnår følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\geq 4</math> for fengsler og militære områder, bygninger med obligatorisk landlig beliggenhet (se Definisjoner) og andre i bygningsgruppe 3 (se Definisjoner)</li> <li>- <math>\geq 8</math> for alle andre bygningstyper</li> </ul>	Alle	1



8	Forbedret kollektivtransportindeks: 1. Dokumentere økning i den eksisterende kollektivtransportindeksen gjennom forhandlinger med lokale buss-, tog- eller trikkeselskaper for å øke frekvensen til det lokale tjenestetilbudet til utbyggingen	Alle	2
	ELLER 2. Dokumentere økning i den eksisterende kollektivtransportindeksen. Dette kan være gjennom tilrettelegging av omkjøring for busstrute, et nytt eller forbedret busstopp eller andre lignende løsninger.		3
	ELLER 3. Sette opp en egen tjeneste, f.eks. en busstjeneste (se Definisjoner).		3
9	Kollektivtransport-informasjonsystem 1. Sette opp et kollektivtransport-informasjonsystem i et offentlig tilgjengelig område slik at bygningsbrukerne har tilgang til oppdatert informasjon om tilgjengelig kollektivtrafikk og transportinfrastruktur. Dette kan inkludere skilting for kollektivtransport, sykling, ganginfrastruktur og lokalt tjenestetilbud.	Alle	1
<b>Tiltak for privat bilbruk</b>			
10	1. Prosjektet er uten parkering (se Metode)	Alle	2
11	El-bil ladestasjoner: 1. Etablere ladestasjoner for minst 50 % av prosjektets totale bilparkeringskapasitet ved bruk av et dynamisk laststyringssystem med kontinuerlig utnyttelse av tilgjengelig kapasitet med minimum 2 kW effekt pr. ladestasjon.	Alle	1
12	Bildeling: 1. Sette opp en bildelingsgruppe eller bildelingsfasiliteter for å legge til rette for og oppmuntre bygningens brukere til å delta i en bildelingsordning. 2. Spre informasjon om ordningen gjennom markedsføring og kommunikasjonsmateriell. 3. Sette opp prioriterte plasser for bildeling for minst 5 % av utbyggingens totale bilparkeringskapasitet. 4. Plassere prioriterte parkeringsplasser nærmest utbyggingens inngang som brukes av personene som deltar i bildelingsordningen.	Alle	1
<b>Tiltak for alternativ transport</b>			
13	Gjennomføre ett stedsspesifikt forbedringstiltak, som ikke dekkes av alternativene som allerede er nevnt i dette emnet, i tråd med anbefalingene i mobilitetsplanen. Sende det inn for gjennomgang av Grønn Byggallianse.	Alle	1 – 3



Ref.	Spørsmål	Sett kryss der det passer	
S1	<p>Har noen av følgende lokale organisasjoner <u>eller databaser</u> identifisert mulig økologisk verdi på tomten (alle relevante organer må kontaktes før spørsmålet besvares)?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. relevant offentlig organ</li> <li>2. naturverngrupper</li> <li>3. www.naturbase.no</li> <li>4. www.artskart</li> </ol> <p>Følgende økologiske særtrekk/objekter bør vurderes: naturtyper og viltområder, rødlistede arter og andre arter av nasjonal forvaltningsinteresse.</p>	J	N
S2	<p>Ligger utbyggingen innen 2 km fra et klart definert geografisk område som gjennom juridiske eller andre bindende midler anerkjennes, vies og forvaltes for å oppnå langsiktig naturbevaring med tilknyttede økosystemer (f.eks. Ramsar-område/våtomsråde)? Følgende informasjonskilder er ikke uttømmende, man kan brukes til å kontrollere lokal arealbruk.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. www.naturbase.no</li> <li>2. Nettsteder for relevant offentlige organer</li> <li>3. Kart som viser spesifikke tomter og gir informasjon om lokale retningslinjer for tomten</li> </ol>	J	N
S3	<p>Ligger utbyggingen innen 500 m fra et vernet areal? Følgende informasjonskilder er ikke uttømmende, man kan brukes til å kontrollere lokal arealbruk.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. www.naturbase.no</li> <li>2. Nettsteder for relevant offentlige organer</li> <li>3. Kart som viser spesifikke tomter og gir informasjon om lokale retningslinjer for tomten</li> </ol>	J	N
S4	<p>Er noen av følgende habitater til stede på eller innen 100 m fra byggeområdet? Følgende liste er ikke uttømmende, men gir veiledning om habitattyper BREEAM regner for å ha økologisk verdi.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. skogmark (f.eks. høyskog, kratt)*</li> <li>2. vassdrag (f.eks. elver, bekker eller kanaler)**</li> <li>3. våtmark (f.eks. sumper, myrer, våt grasmark, torvmark, elvemunninger, deltaer, tidevannsgrunner, kystnære marine områder, korallrev og menneskeskapt områder så som fiskedammer og reservoarer</li> <li>4. grasmark (f.eks. enger, heier, hengemyrer osv.)</li> <li>5. Tørre/halvtørre ørkener***</li> <li>6. andre habitater som regnes for å ha økologisk verdi (se nasjonalt godkjent DN-håndbok 13</li> </ol> <p><a href="http://www.miljodirektoratet.no/old/dirnat/attachment/54/Håndbok%2013%20080408_LOW.pdf">http://www.miljodirektoratet.no/old/dirnat/attachment/54/Håndbok%2013%20080408_LOW.pdf</a> for veiledning)</p>	J	N
S5	<p>Er noen av følgende særtrekk til stede innenfor eller i grensen til byggeområdet?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Voksne eller halv-voksne trær</li> <li>2. eksisterende bygg (i bruk eller forfalne) som kan gi ly for dyreliv</li> </ol>	J	N
<p><b>Merk:</b></p> <p>* Skogmark regnes for å ha over 25 % dekke av trekroner og kratt over en meter høye.</p> <p>** Bredt definerte habitater bestående av elver og bekker defineres som rennende vassdrag som omfatter alt fra små kildebekker til store elver. Dette bredt definerte habitatet omfatter, sammen med våtmark, både åpent vann og vegetasjonen langs vannkanten.</p> <p>***UNEP bekrefter at ørkener er unike, svært tilpassede naturlige økosystemer som både gir livsviktige tjenester på kloden og understøtter menneskebefolkninger langt på samme måte som andre økosystemer</p>			

## BREEAM-NOR 2016 New Construction Pre-Assessment Estimator: Building Performance



		Initial target setting						Design phase progression		Construction phase progression	
Building name		Indicative BREEAM-NOR rating		Very Good		(G) - Green - OK		To activate select YES in cell P7		To activate select YES in cell V7	
Vollebakk barnehage		Indicative total score		63,7 %		(Y) - Yellow - Unsure					
Pre-Assessment Estimator Version: 1.07		Min. standards level achieved		Very Good		(R) - Red - Not OK					
		Available credits	Credits	Contribution to score	Minimum standards level achieved	Respon- sible	Stat.	General comments		Available	No
<b>BREEAM-NOR 2016 Issue</b>										Available	No
<b>MANAGEMENT</b>											
Man 01 Project brief and design		4	2	1,2 %	N/A						
Man 02 Life cycle cost and service life planning		4	4	2,4 %	N/A						
Man 03 Responsible construction practices		6	4	2,4 %	Outstanding						
Man 04 Commissioning and handover		3	3	1,8 %	Outstanding						
Man 05 Aftercare		3	2	1,2 %	Outstanding						
<b>Total performance management</b>		<b>20</b>		<b>9,0 %</b>							Credits achieved: 15
<b>HEALTH &amp; WELLBEING</b>											
Hea 01 Visual comfort		4	1	0,8 %	Outstanding						
Hea 01 Visual comfort - Criteria 1		Yes/No	Yes	-	Outstanding						
Hea 02 Indoor air quality		5	4	3,0 %	Outstanding						
Hea 03 Thermal comfort		2	1	0,8 %	N/A						
Hea 04 Microbial contamination		1	1	0,8 %	N/A						
Hea 05 Acoustic performance		2	0	0,0 %	N/A						
Hea 06 Safe access		2	0	0,0 %	N/A						
Hea 07 Natural Hazards		1	0	0,0 %	N/A						
Hea 08 Private space		0		0,0 %	N/A						
Hea 09 Moisture protection		3	2	1,5 %	Outstanding						
<b>Total performance health &amp; wellbeing</b>		<b>20</b>		<b>6,8 %</b>							Credits achieved: 9
<b>ENERGY</b>											
Ene 01 Energy efficiency		12	10	7,9 %	Outstanding						
Ene 02 Energy monitoring		3	1	0,8 %	Outstanding						
Ene 03 External lighting		1	1	0,8 %	N/A						
Ene 04 Low and zero carbon technologies		2	2	1,6 %	Outstanding						
Ene 05 Energy efficient cold storage		0		0,0 %	N/A						
Ene 06 Energy efficient transportation systems		2	2	1,6 %	N/A						
Ene 07 Energy Efficient Laboratory Systems		0		0,0 %	N/A						
Ene 08 Energy efficient equipment		2	2	1,6 %	N/A						
Ene 09 Drying space		0		0,0 %	N/A						
Ene 23 Energy performance of building structure and installations		2	0	0,0 %	Excellent						
<b>Total performance energy</b>		<b>24</b>		<b>14,3 %</b>							Credits achieved: 18
<b>TRANSPORT</b>											
Tra 01 Public transport accessibility		3	3	3,3 %	N/A						
Tra 02 Proximity to amenities		1	1	1,1 %	N/A						
Tra 03 Alternative modes of transport		2	2	2,2 %	N/A						
Tra 04 Maximum car parking capacity		2	2	2,2 %	N/A						
Tra 05 Travel plan		1	0	0,0 %	N/A						
Tra 06 Home office		0		0,0 %	N/A						
<b>Total performance transport</b>		<b>9</b>		<b>8,9 %</b>							Credits achieved: 8
<b>WATER</b>											
Wat 01 Water consumption		5	5	2,8 %	Outstanding						
Wat 02 Water monitoring		1	1	0,6 %	N/A						
Wat 03 Water leak detection and prevention		2	0	0,0 %	N/A						
Wat 04 Water efficient equipment		1	1	0,6 %	N/A						
<b>Total performance water</b>		<b>9</b>		<b>3,9 %</b>							Credits achieved: 7

BREEAM-NOR 2016 Issue	Available credits	Credits	Contribution to score	Minimum standards level achieved	Responsible	Stat.	General comments
<b>MATERIALS</b>							
Mat 01 Life cycle impacts	7	6	7,4 %	Outstanding			
Mat 01 Life cycle impacts - Criteria 1	Yes/No	Yes	-	Outstanding			
Mat 03 Responsible sourcing of materials	3	0	0,0 %	Outstanding			
Mat 03 Responsible sourcing of mat. - Crit 1.	Yes/No	Yes	-	Outstanding			
Mat 05 Designing for robustness	1	0	0,0 %	N/A			
<b>Total performance materials</b>	<b>11</b>		<b>7,4 %</b>	Credits achieved: 6			

<b>WASTE</b>							
Wst 01 Construction waste management	3	2	3,0 %	Outstanding			
Wst 02 Recycled aggregates	1	0	0,0 %	N/A			
Wst 03 Operational waste	1	0	0,0 %	Very Good			
Wst 04 Speculative floor and ceiling finishes	0		0,0 %	N/A			
<b>Total performance waste</b>	<b>5</b>		<b>3,0 %</b>	Credits achieved: 2			

<b>LAND USE &amp; ECOLOGY</b>							
LE 01 Site selection	3	0	0,0 %	N/A			
LE 02 Ecological value of site and protection of ecological features	2	2	2,0 %	N/A			
LE 04 Enhancing site ecology	3	2	2,0 %	N/A			
LE 05 Long term impact on biodiversity	2	0	0,0 %	N/A			
LE 06 Building footprint	0		0,0 %	N/A			
<b>Total performance land use and ecology</b>	<b>10</b>		<b>4,0 %</b>	Credits achieved: 4			

<b>POLLUTION</b>							
POL 01 Impacts of refrigerants	3	3	1,8 %	N/A			
POL 02 NOx emissions	3	0	0,0 %	N/A			
POL 03 Surface water run-off	5	5	3,1 %	N/A			
POL 04 Reduction of night time light pollution	1	1	0,6 %	N/A			
POL 05 Noise attenuation	1	0	0,0 %	N/A			
<b>Total performance pollution</b>	<b>13</b>		<b>5,5 %</b>	Credits achieved: 9			

<b>EXEMPLARY LEVEL AND INNOVATION (max 10 credits)</b>							
Inn 01 - Man 05 Aftercare	1	0	0,0 %	N/A			
Inn 02 - Hea 02 Indoor air quality	1	0	0,0 %	N/A			
Inn 03 - Tra 03 Alternative modes of transport	1	0	0,0 %	N/A			
Inn 04 - Wat 01 Water consumption	1	0	0,0 %	N/A			
Inn 05 - Mat 01 Life cycle impacts	2	1	1,0 %	N/A			
Inn 06 - Mat 03 Responsible sourcing of materials	1	0	0,0 %	N/A			
Inn 07 - Wst 01 Construction site waste man.	1	0	0,0 %	N/A			
Inn 08 - Wst 02 Recycled aggregates	1	0	0,0 %	N/A			
Inn 09 - Approved innovation credits	10	0	0,0 %	N/A			
<b>Total indicative environmental section performance</b>	<b>10</b>		<b>1,0 %</b>	Credits achieved: 1			

		Initial target setting				
Building name	Vollebekk barenhage	Indicative BREEAM-NOR rating	Unclassified*			
Pre-Assessment Estimator Version: 1.2	New Construction (fully fitted)	Indicative total score	40,8 %			
	* = The rating has been limited to the min. standards level achieved	Min. standards level achieved	Unclassified			
		Requirements for EU taxonomy	No			
Available credits	Credits	Contr. to score	Min. std. Level	Respon- sible	Stat.	Comments

Design phase progression	
To activate select YES in cell S8	
Available	No

Construction phase progression	
To activate select YES in cell Z8	
Available	No

BREEAM-NOR v6.0						
MANAGEMENT						
0						
<b>Man 01 Project brief and design</b>	<b>5</b>		<b>2 c. 1,2 %</b>	<b>N/A</b>		
Planning project delivery	1	0	0,0 %	Very Good		
Climate gas calculation for whole building life cycle	1	0	0,0 %	Very Good		
Third party stakeholder consultation	1	0	0,0 %	N/A		
BREEAM-NOR AP (stage 2 and 3)	1	1	0,6 %	N/A		
BREEAM-NOR AP (stage 4)	1	1	0,6 %	N/A		
<b>Man 02 Life cycle cost and service life planning</b>	<b>3</b>		<b>1 c. 0,6 %</b>	<b>N/A</b>		
Elemental life cycle cost (LCC) and capital cost reporting	2	0	0,0 %	N/A		
Component level life option appraisal	1	1	0,6 %	N/A		
<b>Man 03 Responsible construction practices</b>	<b>7</b>		<b>4 c. 2,5 %</b>	<b>N/A</b>		
Environmental management	1	1	0,6 %	N/A		
BREEAM-NOR AP and BREEAM performance targets (stage 5 and 6)	1	1	0,6 %	N/A		
Considerate construction: clean and tidy building process and checklist	1	1	0,6 %	Outstanding		
Considerate construction: INSTA 800 and checklist A1	1	0	0,0 %	Good		
Energy consumption from activities on the construction site (step 2-)	1	1	0,6 %	Very Good		
Energy consumption from transport of masses and waste (step 2-4)	2	0	0,0 %	Very Good		
<b>Man 04 Commissioning and handover</b>	<b>3</b>		<b>3 c. 1,9 %</b>	<b>N/A</b>		
Commissioning - testing schedule and responsibilities	1	1	0,6 %	Outstanding		
Commissioning - design, preparation and implementation	1	1	0,6 %	N/A		
Prepare for good handover	1	1	0,6 %	Outstanding		
<b>Man 05 Aftercare</b>	<b>3</b>		<b>2 c. 1,2 %</b>	<b>N/A</b>		
Aftercare support	1	1	0,6 %	N/A		
Seasonal commissioning	1	1	0,6 %	Outstanding		
Post-occupancy evaluation	1		0,0 %	N/A		
<b>Total performance management</b>	<b>21</b>		<b>7,4 %</b>	<b>Credits achieved: 12</b>		

HEALTH & WELLBEING						
<b>Hea 01 Visual comfort</b>	<b>7</b>		<b>1 c. 0,8 %</b>	<b>N/A</b>		
Pre-requisite: flicker reduction and daylight calculations	Yes/No	Yes	-	Outstanding		Lagt inn
Daylighting	3	0	0,0 %	N/A		
Control of glare from sunlight	1	0	0,0 %	N/A		
View out	1	0	0,0 %	N/A		
Sunlight	1	0	0,0 %	N/A		
Internal and external lighting levels, zoning and control	1	1	0,8 %	N/A		
<b>Hea 02 Indoor air quality</b>	<b>4</b>		<b>3 c. 2,5 %</b>	<b>N/A</b>		
Pre-requisite: indoor air quality	Yes/No	Yes	-	Unclassified		
Ventilation	1	1	0,8 %	N/A		
Emissions from construction products	2	2	1,7 %	Outstanding		
Post-construction indoor air quality measurement	1	0	0,0 %	N/A		
<b>Hea 03 Thermal comfort</b>	<b>3</b>		<b>1 c. 0,8 %</b>	<b>N/A</b>		
Thermal modelling	1	1	0,8 %	N/A		
Design for future thermal comfort	1	0	0,0 %	N/A		
Thermal zoning and controls	1	0	0,0 %	N/A		
<b>Hea 05 Acoustic performance</b>	<b>3</b>		<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>		
Pre-requisite: suitably qualified acoustician	Yes/No	No	-	N/A		
Sound class requirements	3	0	0,0 %	N/A		
<b>Hea 06 Safe access</b>	<b>2</b>		<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>		
Inclusive design	1		0,0 %	N/A		
Biofilik design	1	0	0,0 %	N/A		
<b>Hea 08 Private space</b>	<b>0</b>					
Private outdoor spaces	0					
<b>Total performance health &amp; wellbeing</b>	<b>19</b>		<b>4,2 %</b>	<b>Credits achieved: 5</b>		

**ENERGY**

BREEAM-NOR v6.0	Available credits	Credits	Contr. to score	Min. std. Level	Responsible	Stat.	Comments
<b>Ene 01 Energy efficiency</b>	<b>12</b>		<b>6 c. 5,3 %</b>	<b>N/A</b>			
Passive design	2	2	1,8 %	N/A			
Low and zero carbon technologies	1	1	0,9 %	N/A			
Energy performance	4	3	2,6 %	Outstanding			Lagt til 3 poeng
EU taxonomy requirement: criterion 10	Yes/No	No	-	N/A			
Adaptation to EU taxonomy	1	0	0,0 %	Very Good			
Prediction of operational energy consumption	4	0	0,0 %	N/A			
<b>Ene 02 Energy monitoring</b>	<b>1</b>		<b>1 c. 0,9 %</b>	<b>N/A</b>			
Sub-metering of end-use categories	1	1	0,9 %	N/A			
Sub-metering of high energy load and tenancy areas	0						
Sub-metering of energy consumption in residential buildings	0						
<b>Ene 03 External lighting</b>	<b>1</b>		<b>1 c. 0,9 %</b>	<b>N/A</b>			
No external lighting within the construction zone	0						
External lighting within the construction zone	1	1	0,9 %	N/A			Lagt til poeng. Endret i forsiden.
<b>Ene 05 Energy efficient cold storage</b>	<b>0</b>						
Design of energy efficient refrigeration- and freezing room	0						
Indirect greenhouse gas emissions	0						
<b>Ene 06 Energy efficient transportation systems</b>	<b>2</b>		<b>2 c. 1,8 %</b>	<b>N/A</b>			
Transport needs and usage patterns	1	1	0,9 %	N/A			Lagt til poeng
Energy efficient features: lifts	1	1	0,9 %	N/A			Lagt til poeng
Energy efficient features: escalators or moving walks	0						
<b>Ene 07 Energy Efficient Laboratory Systems</b>	<b>0</b>						
Design specification	0						
Best practice energy efficient measures	0						
<b>Ene 08 Energy efficient equipment</b>	<b>0</b>						
Reduction of the building's significant unregulated energy consumption	0						
<b>Total performance energy</b>	<b>16</b>		<b>8,8 %</b>	<b>Credits achieved: 10</b>			

TRANSPORT							
<b>Tra 01 Transport assessment and travel plan</b>	<b>3</b>		<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Transport assessment and travel plan	2	0	0,0 %	N/A			
Travel plan emissions evaluation	1	0	0,0 %	Very Good			
<b>Tra 02 Sustainable transport measures</b>	<b>10</b>		<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Pre-requisite: transport assessment and travel plan	Yes/No	No	-	N/A			
Transport options implementation	10	0	0,0 %	N/A			
<b>Total performance transport</b>	<b>13</b>		<b>0,0 %</b>	<b>Credits achieved: 0</b>			

WATER							
<b>Wat 01 Water consumption</b>	<b>5</b>		<b>5 c. 2,2 %</b>	<b>N/A</b>			
EU taxonomy requirements: criterion 1-3	Yes/No	Yes	-	N/A			Endret til ja
Water efficient components	5	5	2,2 %	Outstanding			
<b>Wat 02 Water monitoring</b>	<b>1</b>		<b>1 c. 0,4 %</b>	<b>N/A</b>			
Water meter	1	1	0,4 %	N/A			
<b>Wat 03 Water leak detection and prevention</b>	<b>2</b>		<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Leak detection system	1	0	0,0 %	N/A			
Flow control devices	1	0	0,0 %	N/A			
Leak isolation	0						
<b>Wat 04 Water efficient equipment</b>	<b>1</b>		<b>1 c. 0,4 %</b>	<b>N/A</b>			
Water efficient equipment	1	1	0,4 %	N/A			
<b>Total performance water</b>	<b>9</b>		<b>3,1 %</b>	<b>Credits achieved: 7</b>			

MATERIALS							
<b>Mat 01 Environmental impacts from construction products - Building life cycle assessment (LCA)</b>	<b>5</b>		<b>4 c. 3,4 %</b>	<b>N/A</b>			
Pre-requisite: early stage greenhouse gas calculation	Yes/No	Yes	-	Outstanding			
Reduction of greenhouse gas emissions	3	2	1,7 %	Outstanding			
Life cycle assessment of the building	2	2	1,7 %	N/A			
<b>Mat 02 Environmental impacts from construction products - product requirements</b>	<b>3</b>		<b>3 c. 2,6 %</b>	<b>N/A</b>			
Minimum req: absence of environmental toxins	Yes/No	Yes	-	Outstanding			
EPD for construction products	1	1	0,9 %	N/A			
Performance requirements for construction products	2	2	1,7 %	N/A			
<b>Mat 03 Responsible sourcing of construction products</b>	<b>3</b>		<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Minimum req: legal and sustainable timber	Yes/No	Yes	-	Outstanding			Endret til ja
Enabling sustainable procurement	1	0	0,0 %	N/A			

BREEAM-NOR v6.0	Available credits	Credits	Contr. to score	Min. std. Level	Respon- sible	Stat.	Comments
Responsible sourcing of relevant materials	2	0	0,0 %	N/A			
<b>Mat 05 Designing for durability and climate adaption</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Pre-requisite: risk analysis	Yes/No	No	-	N/A			
Protect vulnerable parts of the building from damage	1	0	0,0 %	N/A			
Protecting exposed parts of the building from material degradation	1	0	0,0 %	N/A			
Control plan and moisture measurements	1	1	0,0 %	Very Good			Lagt til et poeng
Construction under cover	1	0	0,0 %	N/A			
<b>Mat 06 Material efficiency</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Minimum req: mapping for component reuse - criterion 1	0						
Mapping for component reuse and implementation	0						
Material efficiency	1	0	0,0 %	N/A			
Reuse of extern building components	1	0	0,0 %	N/A			
<b>Mat 07 Design for disassembly and adaptability</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Resource inventory	1	0	0,0 %	N/A			
Design for disassembly and functional adaptability - recommendations	1	0	0,0 %	Very Good			
Disassembly and functional adaptability - implementation	1	0	0,0 %	Very Good			
<b>Total performance materials</b>	<b>20</b>		<b>6,0 %</b>	<b>Credits achieved: 7</b>			

WASTE	Available credits	Credits	Contr. to score	Min. std. Level	Respon- sible	Stat.	Comments
<b>Wst 01 Construction waste management</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1 c. 1,2 %</b>	<b>N/A</b>			
EU taxonomy requirement: criterion 1	Yes/No	Yes	-	N/A			Endret til ja
Resource management plan	1	1	1,2 %	Outstanding			Lagt til 1 poeng
Amount of construction waste	2	0	0,0 %	Excellent			
Waste sorting, reuse and recycling	2	0	0,0 %	Unclassified			
Minimum req: waste sorting ≥75%	Yes/No	No	-	Unclassified			
<b>Wst 03a Operational waste</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Operational waste	1	0	0,0 %	Very Good			
<b>Wst 03b Operational waste</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Sorting of waste	0						
<b>Wst 04 Speculative finishes</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
User involvement surface finishes	0						
<b>Total performance waste</b>	<b>6</b>		<b>1,2 %</b>	<b>Credits achieved: 1</b>			

LAND USE & ECOLOGY	Available credits	Credits	Contr. to score	Min. std. Level	Respon- sible	Stat.	Comments
<b>LE 01 Site selection</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Previously occupied land	2	0	0,0 %	N/A			
Minimum req: agricultural area / forest - criterion 2	Yes/No	No	-	Very Good			
<b>LE 02 Ecological risks and opportunities</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2 c. 1,6 %</b>	<b>N/A</b>			
Pre-requisite: statutory obligations fulfilled	Yes/No	Yes	-	N/A			
Survey and evaluation	1	1	0,8 %	Outstanding			
Determin ecological possibilities	1	1	0,8 %	N/A			
<b>LE 03 Managing impacts on ecology</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Planning and measures on site	1	0	0,0 %	N/A			
Managing negative impacts	2	0	0,0 %	N/A			
<b>LE 04 Ecological change and enhancement</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>3 c. 2,4 %</b>	<b>N/A</b>			
Pre-requisite: managing negative impacts on ecology	Yes/No	Yes	-	N/A			
Ecological enhancement	1	1	0,8 %	Outstanding			Lagt til poeng
Calculation of change in biodiversity	3	2	1,6 %	N/A			
<b>LE 05 Long term ecology management and maintenance</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Pre-requisite: statutory obligations, planning and site	Yes/No	No	-	N/A			
Management and maintenance throughout the project	1	0	0,0 %	N/A			
Landscape and ecology management plan	1	0	0,0 %	N/A			
<b>LE 06 Climate adaption</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Risk assessment	1	0	0,0 %	Very Good			
<b>LE 07 Flooding and storm surge</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2 c. 1,6 %</b>	<b>N/A</b>			
Pre-requisite: flood risk assessment	Yes/No	Yes	-	N/A			Endret til ja
Resilience against flood and storm surge	2	2	1,6 %	N/A			Lagt til 2 poeng
<b>LE 08 Local surface water handling</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3 c. 2,4 %</b>	<b>N/A</b>			
Pre-requisite: risk assessment and the "three- step strategy"	Yes/No	Yes	-	N/A			Endret til ja
5 mm precipitation	1	1	0,8 %	N/A			Lagt til poeng
Maximum run-off	1	1	0,8 %	N/A			Lagt til poeng
Measures for surface-based water management	1	1	0,8 %	N/A			Lagt til poeng
<b>Total performance land use and ecology</b>	<b>19</b>		<b>7,9 %</b>	<b>Credits achieved: 10</b>			

#### POLLUTION

BREEAM-NOR v6.0	Available credits	Credits	Contr. to score	Min. std. Level	Responsible	Stat.	Comments
<b>POL 01 Impacts of refrigerants</b>	<b>3</b>		<b>3 c. 1,7 %</b>	<b>N/A</b>			
No refrigerants in the building	3	3	1,7 %	N/A			
Pre-requisite: impact of refrigerants	0						
Impact of refrigerants	0						
Leak detection	0						
<b>POL 02 Local air quality</b>	<b>2</b>		<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Non-combustion heating and hot water system	2	0	0,0 %	N/A			
Combustion-powered heating and hot water	0						
<b>POL 04 Reduction of night time light pollution</b>	<b>1</b>		<b>1 c. 0,6 %</b>	<b>N/A</b>			
No external lighting pollution	0						
Minimizing external light pollution	1	1	0,6 %	N/A			Lagt til poeng - endret i forsiden
<b>POL 05 Reduction of noise pollution</b>	<b>1</b>		<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
No noise-sensitive areas	0						
Minimizing noise pollution in noise-sensitive areas	1	0	0,0 %	N/A			
<b>Total performance pollution</b>	<b>7</b>		<b>2,3 %</b>	<b>Credits achieved: 4</b>			

EXEMPLARY LEVEL AND INNOVATION (max 10 credits)							
Inn 01 - Man 03: Reduction of direct emissions from construction sites	1	0	0,0 %	N/A			
Inn 02 - Hea 01: View out, high level	1	0	0,0 %	N/A			
Inn 03 - Hea 02: Emissions from construction products	1	0	0,0 %	N/A			
Inn 04 - Hea 06: Biofilik design	1	0	0,0 %	N/A			
Inn 05 - Ene 01: Post-occupancy stage	2	0	0,0 %	N/A			
Inn 06 - Ene 01: Plus house	1	0	0,0 %	N/A			
Inn 07 - Wat 01: Highly water efficient components	1	0	0,0 %	N/A			
Inn 08 - Mat 01: 60% reduction of greenhouse gas emission	1	0	0,0 %	N/A			
Inn 09 - Mat 06: FutureBuilt criteria set for circular buildings, point 2.3 reuse of building components	1	0	0,0 %	N/A			
Inn 10 - Wst 01: Especially low amount of construction waste	1	0	0,0 %	N/A			
Inn 11 - LE 02: Wider sustainability for the site	1	0	0,0 %	N/A			
Inn 12 - LE 04: Significant net gain of biodiversity	1	0	0,0 %	N/A			
Inn 13 - LE 06: Responding to climate change	1	0	0,0 %	N/A			
Inn 14 - LE 08: Wider approach to surface water management	1	0	0,0 %	N/A			
<b>Total indicative environmental section performance</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0,0 %</b>	<b>Credits achieved: 0</b>			

BREEAM-NOR 2016 New Construction Pre-Assessment Estimator: Building Performance



		Initial target setting				Design phase progression		Construction phase progression	
Building name		Indicative BREEAM-NOR rating		Very Good	(G) - Green - OK		To activate select YES in cell P7		
Bogerud gård barnehage		Indicative total score		63,0 %	(Y) - Yellow - Unsure		To activate select YES in cell V7		
Pre-Assessment Estimator Version: 1.06		Min. standards level achieved		Very Good	(R) - Red - Not OK				
	Available					No	Available	No	

BREEAM-NOR 2016 Issue	Available credits	Credits	Contribution to score	Minimum standards level achieved	Respon- sible	Stat.	General comments
<b>MANAGEMENT</b>							
Man 01 Project brief and design	4	2	1,2 %	N/A			
Man 02 Life cycle cost and service life planning	4	2	1,2 %	N/A			
Man 03 Responsible construction practices	6	4	2,4 %	Outstanding			
Man 04 Commissioning and handover	3	3	1,8 %	Outstanding			
Man 05 Aftercare	3	2	1,2 %	Outstanding			
<b>Total performance management</b>	<b>20</b>		<b>7,8 %</b>	Credits achieved: 13			

<b>HEALTH &amp; WELLBEING</b>							
Hea 01 Visual comfort	4	2	1,5 %	Outstanding			
Hea 01 Visual comfort - Criteria 1	Yes/No	Yes	-	Outstanding			
Hea 02 Indoor air quality	5	4	3,0 %	Outstanding			
Hea 03 Thermal comfort	2	1	0,8 %	N/A			
Hea 04 Microbial contamination	1	1	0,8 %	N/A			
Hea 05 Acoustic performance	2	1	0,8 %	N/A			
Hea 06 Safe access	2	1	0,8 %	N/A			
Hea 07 Natural Hazards	1	0	0,0 %	N/A			
Hea 08 Private space	0		0,0 %	N/A			
Hea 09 Moisture protection	3	2	1,5 %	Outstanding			
<b>Total performance health &amp; wellbeing</b>	<b>20</b>		<b>9,0 %</b>	Credits achieved: 12			

<b>ENERGY</b>							
Ene 01 Energy efficiency	12	12	9,5 %	Outstanding			
Ene 02 Energy monitoring	3	2	1,6 %	Outstanding			
Ene 03 External lighting	1	1	0,8 %	N/A			
Ene 04 Low and zero carbon technologies	2	2	1,6 %	Outstanding			
Ene 05 Energy efficient cold storage	0		0,0 %	N/A			
Ene 06 Energy efficient transportation systems	2	2	1,6 %	N/A			
Ene 07 Energy Efficient Laboratory Systems	0		0,0 %	N/A			
Ene 08 Energy efficient equipment	2	2	1,6 %	N/A			
Ene 09 Drying space	0		0,0 %	N/A			
Ene 23 Energy performance of building structure and installations	2	2	1,6 %	Outstanding			
<b>Total performance energy</b>	<b>24</b>		<b>18,2 %</b>	Credits achieved: 23			

<b>TRANSPORT</b>							
Tra 01 Public transport accessibility	3	2	2,2 %	N/A			
Tra 02 Proximity to amenities	1	1	1,1 %	N/A			
Tra 03 Alternative modes of transport	2	2	2,2 %	N/A			
Tra 04 Maximum car parking capacity	2	2	2,2 %	N/A			
Tra 05 Travel plan	1	0	0,0 %	N/A			
Tra 06 Home office	0		0,0 %	N/A			
<b>Total performance transport</b>	<b>9</b>		<b>7,8 %</b>	Credits achieved: 7			

<b>WATER</b>							
Wat 01 Water consumption	5	2	1,1 %	Outstanding			
Wat 02 Water monitoring	1	1	0,6 %	N/A			
Wat 03 Water leak detection and prevention	2	0	0,0 %	N/A			
Wat 04 Water efficient equipment	1	1	0,6 %	N/A			
<b>Total performance water</b>	<b>9</b>		<b>2,2 %</b>	Credits achieved: 4			



BREEAM-NOR 2016 Issue	Available credits	Credits	Contribution to score	Minimum standards level achieved	Responsible	Stat.	General comments
<b>MATERIALS</b>							
Mat 01 Life cycle impacts	7	6	7,4 %	Outstanding			
Mat 01 Life cycle impacts - Criteria 1	Yes/No	Yes	-	Outstanding			
Mat 03 Responsible sourcing of materials	3	0	0,0 %	Outstanding			
Mat 03 Responsible sourcing of mat. - Crit 1.	Yes/No	Yes	-	Outstanding			
Mat 05 Designing for robustness	1	1	1,2 %	N/A			
<b>Total performance materials</b>	<b>11</b>		<b>8,6 %</b>	Credits achieved: 7			

<b>WASTE</b>							
Wst 01 Construction waste management	3	3	4,5 %	Outstanding			
Wst 02 Recycled aggregates	1	0	0,0 %	N/A			
Wst 03 Operational waste	1	0	0,0 %	Very Good			
Wst 04 Speculative floor and ceiling finishes	0		0,0 %	N/A			
<b>Total performance waste</b>	<b>5</b>		<b>4,5 %</b>	Credits achieved: 3			

<b>LAND USE &amp; ECOLOGY</b>							
LE 01 Site selection	3	0	0,0 %	N/A			
LE 02 Ecological value of site and protection of ecological features	2	0	0,0 %	N/A			
LE 04 Enhancing site ecology	3	0	0,0 %	N/A			
LE 05 Long term impact on biodiversity	2	0	0,0 %	N/A			
LE 06 Building footprint	0		0,0 %	N/A			
<b>Total performance land use and ecology</b>	<b>10</b>		<b>0,0 %</b>	Credits achieved: 0			

<b>POLLUTION</b>							
POL 01 Impacts of refrigerants	3	0	0,0 %	N/A			
POL 02 NOx emissions	3	3	1,8 %	N/A			
POL 03 Surface water run-off	5	3	1,8 %	N/A			
POL 04 Reduction of night time light pollution	1	1	0,6 %	N/A			
POL 05 Noise attenuation	1	1	0,6 %	N/A			
<b>Total performance pollution</b>	<b>13</b>		<b>4,9 %</b>	Credits achieved: 8			

<b>EXEMPLARY LEVEL AND INNOVATION (max 10 credits)</b>							
Inn 01 - Man 05 Aftercare	1	0	0,0 %	N/A			
Inn 02 - Hea 02 Indoor air quality	1	0	0,0 %	N/A			
Inn 03 - Tra 03 Alternative modes of transport	1	0	0,0 %	N/A			
Inn 04 - Wat 01 Water consumption	1	0	0,0 %	N/A			
Inn 05 - Mat 01 Life cycle impacts	2	0	0,0 %	N/A			
Inn 06 - Mat 03 Responsible sourcing of materials	1	0	0,0 %	N/A			
Inn 07 - Wst 01 Construction site waste man.	1	0	0,0 %	N/A			
Inn 08 - Wst 02 Recycled aggregates	1	0	0,0 %	N/A			
Inn 09 - Approved innovation credits	10	0	0,0 %	N/A			
<b>Total indicative environmental section performance</b>	<b>10</b>		<b>0,0 %</b>	Credits achieved: 0			

		Initial target setting					Design phase progression		Construction phase progression	
Building name	Bogerud Gård barnehage	Indicative BREEAM-NOR rating	Unclassified			To activate select YES in cell S8		To activate select YES in cell Z8		
Pre-Assessment Estimator Version: 1.2		Indicative total score	29,2 %							
New Construction (fully fitted)		Min. standards level achieved	Unclassified							
		Requirements for EU taxonomy	No							
		Available credits	No			Available		No		

BREEAM-NOR v6.0	Available credits	Credits	Contr. to score	Min. std. Level	Respon- sible	Stat.	Comments
<b>MANAGEMENT</b>							
<b>Man 01 Project brief and design</b>	<b>5</b>		<b>2 c. 1,2 %</b>	<b>N/A</b>			
Planning project delivery	1		0,0 %	Very Good			
Climate gas calculation for whole building life cycle	1		0,0 %	Very Good			
Third party stakeholder consultation	1		0,0 %	N/A			
BREEAM-NOR AP (stage 2 and 3)	1	1	0,6 %	N/A			
BREEAM-NOR AP (stage 4)	1	1	0,6 %	N/A			
<b>Man 02 Life cycle cost and service life planning</b>	<b>3</b>		<b>1 c. 0,6 %</b>	<b>N/A</b>			
Elemental life cycle cost (LCC) and capital cost reporting	2		0,0 %	N/A			
Component level life option appraisal	1	1	0,6 %	N/A			
<b>Man 03 Responsible construction practices</b>	<b>7</b>		<b>4 c. 2,5 %</b>	<b>N/A</b>			
Environmental management	1	1	0,6 %	N/A			
BREEAM-NOR AP and BREEAM performance targets (stage 5 and 6)	1	1	0,6 %	N/A			
Considerate construction: clean and tidy building process and checklist	1	1	0,6 %	Outstanding			
Considerate construction: INSTA 800 and checklist A1	1		0,0 %	Good			
Energy consumption from activities on the construction site (step 2-)	1	1	0,6 %	Very Good			
Energy consumption from transport of masses and waste (step 2-4)	2		0,0 %	Very Good			
<b>Man 04 Commissioning and handover</b>	<b>3</b>		<b>3 c. 1,9 %</b>	<b>N/A</b>			
Commissioning - testing schedule and responsibilities	1	1	0,6 %	Outstanding			
Commissioning - design, preparation and implementation	1	1	0,6 %	N/A			
Prepare for good handover	1	1	0,6 %	Outstanding			
<b>Man 05 Aftercare</b>	<b>3</b>		<b>2 c. 1,2 %</b>	<b>N/A</b>			
Aftercare support	1	1	0,6 %	N/A			
Seasonal commissioning	1	1	0,6 %	Outstanding			
Post-occupancy evaluation	1		0,0 %	N/A			
<b>Total performance management</b>	<b>21</b>		<b>7,4 %</b>	<b>Credits achieved: 12</b>			

<b>HEALTH &amp; WELLBEING</b>							
<b>Hea 01 Visual comfort</b>	<b>7</b>		<b>3 c. 2,5 %</b>	<b>N/A</b>			
Pre-requisite: flicker reduction and daylight calculations	Yes/No	Yes	-	Outstanding			
Daylighting	3	2	1,7 %	N/A			
Control of glare from sunlight	1		0,0 %	N/A			
View out	1		0,0 %	N/A			
Sunlight	1		0,0 %	N/A			
Internal and external lighting levels, zoning and control	1	1	0,8 %	N/A			
<b>Hea 02 Indoor air quality</b>	<b>4</b>		<b>3 c. 2,5 %</b>	<b>N/A</b>			
Pre-requisite: indoor air quality	Yes/No	Yes	-	Unclassified			
Ventilation	1	1	0,8 %	N/A			
Emissions from construction products	2	2	1,7 %	Outstanding			
Post-construction indoor air quality measurement	1		0,0 %	N/A			
<b>Hea 03 Thermal comfort</b>	<b>3</b>		<b>1 c. 0,8 %</b>	<b>N/A</b>			
Thermal modelling	1	1	0,8 %	N/A			
Design for future thermal comfort	1		0,0 %	N/A			
Thermal zoning and controls	1		0,0 %	N/A			
<b>Hea 05 Acoustic performance</b>	<b>3</b>		<b>1 c. 0,8 %</b>	<b>N/A</b>			
Pre-requisite: suitably qualified acoustician	Yes/No	Yes	-	N/A			
Sound class requirements	3	1	0,8 %	N/A			
<b>Hea 06 Safe access</b>	<b>2</b>		<b>1 c. 0,8 %</b>	<b>N/A</b>			
Inclusive design	1	1	0,8 %	N/A			
Biofilik design	1		0,0 %	N/A			
<b>Hea 08 Private space</b>	<b>0</b>						
Private outdoor spaces	0						
<b>Total performance health &amp; wellbeing</b>	<b>19</b>		<b>7,6 %</b>	<b>Credits achieved: 9</b>			

**ENERGY**

BREEAM-NOR v6.0	Available credits	Credits	Contr. to score	Min. std. Level	Responsible	Stat.	Comments
<b>Ene 01 Energy efficiency</b>	<b>12</b>		<b>4 c. 2,9 %</b>	<b>N/A</b>			
Passive design	2		0,0 %	N/A			
Low and zero carbon technologies	1	1	0,7 %	N/A			
Energy performance	4	3	2,2 %	Outstanding			
EU taxonomy requirement: criterion 10	Yes/No	No	-	N/A			
Adaptation to EU taxonomy	1		0,0 %	Very Good			
Prediction of operational energy consumption	4		0,0 %	N/A			
<b>Ene 02 Energy monitoring</b>	<b>2</b>		<b>1 c. 0,7 %</b>	<b>N/A</b>			
Sub-metering of end-use categories	1	1	0,7 %	N/A			
Sub-metering of high energy load and tenancy areas	1		0,0 %	N/A			
Sub-metering of energy consumption in residential buildings	0						
<b>Ene 03 External lighting</b>	<b>1</b>		<b>1 c. 0,7 %</b>	<b>N/A</b>			
No external lighting within the construction zone	0						
External lighting within the construction zone	1	1	0,7 %	N/A			
<b>Ene 05 Energy efficient cold storage</b>	<b>0</b>						
Design of energy efficient refrigeration- and freezing room	0						
Indirect greenhouse gas emissions	0						
<b>Ene 06 Energy efficient transportation systems</b>	<b>2</b>		<b>2 c. 1,5 %</b>	<b>N/A</b>			
Transport needs and usage patterns	1	1	0,7 %	N/A			
Energy efficient features: lifts	1	1	0,7 %	N/A			
Energy efficient features: escalators or moving walks	0						
<b>Ene 07 Energy Efficient Laboratory Systems</b>	<b>0</b>						
Design specification	0						
Best practice energy efficient measures	0						
<b>Ene 08 Energy efficient equipment</b>	<b>2</b>		<b>2 c. 1,5 %</b>	<b>N/A</b>			
Reduction of the building's significant unregulated energy consumption	2	2	1,5 %	N/A			
<b>Total performance energy</b>	<b>19</b>		<b>7,4 %</b>	<b>Credits achieved: 10</b>			

TRANSPORT							
<b>Tra 01 Transport assessment and travel plan</b>	<b>3</b>		<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Transport assessment and travel plan	2		0,0 %	N/A			
Travel plan emissions evaluation	1		0,0 %	Very Good			
<b>Tra 02 Sustainable transport measures</b>	<b>10</b>		<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Pre-requisite: transport assessment and travel plan	Yes/No	No	-	N/A			
Transport options implementation	10		0,0 %	N/A			
<b>Total performance transport</b>	<b>13</b>		<b>0,0 %</b>	<b>Credits achieved: 0</b>			

WATER							
<b>Wat 01 Water consumption</b>	<b>5</b>		<b>2 c. 0,9 %</b>	<b>N/A</b>			
EU taxonomy requirements: criterion 1-3	Yes/No	No	-	N/A			
Water efficient components	5	2	0,9 %	Outstanding			
<b>Wat 02 Water monitoring</b>	<b>1</b>		<b>1 c. 0,4 %</b>	<b>N/A</b>			
Water meter	1	1	0,4 %	N/A			
<b>Wat 03 Water leak detection and prevention</b>	<b>2</b>		<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Leak detection system	1		0,0 %	N/A			
Flow control devices	1		0,0 %	N/A			
Leak isolation	0						
<b>Wat 04 Water efficient equipment</b>	<b>1</b>		<b>1 c. 0,4 %</b>	<b>N/A</b>			
Water efficient equipment	1	1	0,4 %	N/A			
<b>Total performance water</b>	<b>9</b>		<b>1,8 %</b>	<b>Credits achieved: 4</b>			

MATERIALS							
<b>Mat 01 Environmental impacts from construction products - Building life cycle assessment (LCA)</b>	<b>5</b>		<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Pre-requisite: early stage greenhouse gas calculation	Yes/No	No	-	Unclassified			
Reduction of greenhouse gas emissions	3		0,0 %	Good			
Life cycle assessment of the building	2		0,0 %	N/A			
<b>Mat 02 Environmental impacts from construction products - product requirements</b>	<b>3</b>		<b>2 c. 1,6 %</b>	<b>N/A</b>			
Minimum req: absence of environmental toxins	Yes/No	Yes	-	Outstanding			
EPD for construction products	1		0,0 %	N/A			
Performance requirements for construction products	2	2	1,6 %	N/A			
<b>Mat 03 Responsible sourcing of construction products</b>	<b>3</b>		<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Minimum req: legal and sustainable timber	Yes/No	Yes	-	Outstanding			
Enabling sustainable procurement	1		0,0 %	N/A			

BREEAM-NOR v6.0	Available credits	Credits	Contr. to score	Min. std. Level	Respon- sible	Stat.	Comments
Responsible sourcing of relevant materials	2		0,0 %	N/A			
<b>Mat 05 Designing for durability and climate adaption</b>	<b>4</b>		<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Pre-requisite: risk analysis	Yes/No	No	-	N/A			
Protect vulnerable parts of the building from damage	1		0,0 %	N/A			
Protecting exposed parts of the building from material degradation	1		0,0 %	N/A			
Control plan and moisture measurements	1		0,0 %	Very Good			
Construction under cover	1		0,0 %	N/A			
<b>Mat 06 Material efficiency</b>	<b>3</b>		<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Minimum req: mapping for component reuse - criterion 1	Yes/No	Yes	-	Very Good			
Mapping for component reuse and implementation	1		0,0 %	Very Good			
Material efficiency	1		0,0 %	N/A			
Reuse of extern building components	1		0,0 %	N/A			
<b>Mat 07 Design for disassembly and adaptability</b>	<b>3</b>		<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Resource inventory	1		0,0 %	N/A			
Design for disassembly and functional adaptability - recommendations	1		0,0 %	Very Good			
Disassembly and functional adaptability - implementation	1		0,0 %	Very Good			
<b>Total performance materials</b>	<b>21</b>		<b>1,6 %</b>	<b>Credits achieved: 2</b>			

WASTE							
<b>Wst 01 Construction waste management</b>	<b>5</b>		<b>1 c. 1,2 %</b>	<b>N/A</b>			
EU taxonomy requirement: criterion 1	Yes/No	Yes	-	N/A			
Resource management plan	1	1	1,2 %	Outstanding			
Amount of construction waste	2		0,0 %	Excellent			
Waste sorting, reuse and recycling	2		0,0 %	Very Good			
Minimum req: waste sorting ≥75%	Yes/No	Yes	-	Very Good			
<b>Wst 03a Operational waste</b>	<b>1</b>		<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Operational waste	1		0,0 %	Very Good			
<b>Wst 03b Operational waste</b>	<b>0</b>						
Sorting of waste	0						
<b>Wst 04 Speculative finishes</b>	<b>0</b>						
User involvement surface finishes	0						
<b>Total performance waste</b>	<b>6</b>		<b>1,2 %</b>	<b>Credits achieved: 1</b>			

LAND USE & ECOLOGY							
<b>LE 01 Site selection</b>	<b>2</b>		<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Previously occupied land	2		0,0 %	N/A			
Minimum req: agricultural area / forest - criterion 2	Yes/No		-	Very Good			
<b>LE 02 Ecological risks and opportunities</b>	<b>2</b>		<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Pre-requisite: statutory obligations fulfilled	Yes/No		-	N/A			
Survey and evaluation	1		0,0 %	Good			
Determin ecological possibilities	1		0,0 %	N/A			
<b>LE 03 Managing impacts on ecology</b>	<b>3</b>		<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Planning and measures on site	1		0,0 %	N/A			
Managing negative impacts	2		0,0 %	N/A			
<b>LE 04 Ecological change and enhancement</b>	<b>4</b>		<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Pre-requisite: managing negative impacts on ecology	Yes/No		-	N/A			
Ecological enhancement	1		0,0 %	Excellent			
Calculation of change in biodiversity	3		0,0 %	N/A			
<b>LE 05 Long term ecology management and maintenance</b>	<b>2</b>		<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Pre-requisite: statutory obligations, planning and site	Yes/No		-	N/A			
Management and maintenance throughout the project	1		0,0 %	N/A			
Landscape and ecology management plan	1		0,0 %	N/A			
<b>LE 06 Climate adaption</b>	<b>1</b>		<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Risk assessment	1		0,0 %	Very Good			
<b>LE 07 Flooding and storm surge</b>	<b>2</b>		<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Pre-requisite: flood risk assessment	Yes/No	No	-	N/A			
Resilience against flood and storm surge	2		0,0 %	N/A			
<b>LE 08 Local surface water handling</b>	<b>3</b>		<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
Pre-requisite: risk assessment and the "three- step strategy"	Yes/No	No	-	N/A			
5 mm precipitation	1		0,0 %	N/A			
Maximum run-off	1		0,0 %	N/A			
Measures for surface-based water management	1		0,0 %	N/A			
<b>Total performance land use and ecology</b>	<b>19</b>		<b>0,0 %</b>	<b>Credits achieved: 0</b>			

## POLLUTION

BREEAM-NOR v6.0	Available credits	Credits	Contr. to score	Min. std. Level	Responsible	Stat.	Comments
<b>POL 01 Impacts of refrigerants</b>	<b>3</b>		<b>0 c. 0 %</b>	<b>N/A</b>			
No refrigerants in the building	0						
Pre-requisite: impact of refrigerants	Yes/No		-	N/A			
Impact of refrigerants	2		0,0 %	N/A			
Leak detection	1		0,0 %	N/A			
<b>POL 02 Local air quality</b>	<b>2</b>		<b>2 c. 1,1 %</b>	<b>N/A</b>			
Non-combustion heating and hot water system	2	2	1,1 %	N/A			
Combustion-powered heating and hot water	0						
<b>POL 04 Reduction of night time light pollution</b>	<b>1</b>		<b>1 c. 0,6 %</b>	<b>N/A</b>			
No external lighting pollution	0						
Minimizing external light pollution	1	1	0,6 %	N/A			
<b>POL 05 Reduction of noise pollution</b>	<b>1</b>		<b>1 c. 0,6 %</b>	<b>N/A</b>			
No noise-sensitive areas	0						
Minimizing noise pollution in noise-sensitive areas	1	1	0,6 %	N/A			
<b>Total performance pollution</b>	<b>7</b>		<b>2,3 %</b>	<b>Credits achieved: 4</b>			

EXEMPLARY LEVEL AND INNOVATION (max 10 credits)							
Inn 01 - Man 03: Reduction of direct emissions from construction sites	1		0,0 %	N/A			
Inn 02 - Hea 01: View out, high level	1		0,0 %	N/A			
Inn 03 - Hea 02: Emissions from construction products	1		0,0 %	N/A			
Inn 04 - Hea 06: Biofilik design	1		0,0 %	N/A			
Inn 05 - Ene 01: Post-occupancy stage	2		0,0 %	N/A			
Inn 06 - Ene 01: Plus house	1		0,0 %	N/A			
Inn 07 - Wat 01: Highly water efficient components	1		0,0 %	N/A			
Inn 08 - Mat 01: 60% reduction of greenhouse gas emission	1		0,0 %	N/A			
Inn 09 - Mat 06: FutureBuilt criteria set for circular buildings, point 2.3 reuse of building components	1		0,0 %	N/A			
Inn 10 - Wst 01: Especially low amount of construction waste	1		0,0 %	N/A			
Inn 11 - LE 02: Wider sustainability for the site	1		0,0 %	N/A			
Inn 12 - LE 04: Significant net gain of biodiversity	1		0,0 %	N/A			
Inn 13 - LE 06: Responding to climate change	1		0,0 %	N/A			
Inn 14 - LE 08: Wider approach to surface water management	1		0,0 %	N/A			
<b>Total indicative environmental section performance</b>	<b>10</b>		<b>0,0 %</b>	<b>Credits achieved: 0</b>			

### **Åpningsspørsmål**

*Presentasjon av oss og hva intervjuet består av, og hva det vil bli brukt til.*

*Kan vi ta opp dette samtalen slik at vi ikke går glipp av noe, og skrive det ned senere?*

### **Videre spørsmål**

*Hva er din erfaring med BREEAM-NOR? Hvor mange prosjekter har du vært med i som AP, som revisor?*

*Hvilke emner under 2016 manualen BREEAM-NOR mener du det har vært vanskeligst å oppnå mange poeng i?*

*Hvilke emner under 2016 manualen BREEAM-NOR mener du det har vært lettest å oppnå mange poeng på?*

*Hvilke emner medfører flest økonomiske utfordringer og hvorfor?*

*Hvilke kategorier medfører flest byggtekniske utfordringer og hvorfor?*

*Har du opplevd at et prosjekt sitt klassifiseringsnivå har blitt nedjustert? Altså der de har de ikke har oppnådd ønsket karakter. Hvorfor?*

*Hva er dine tanker rundt den nye versjonen? Hvilke emner tror du vil bli vanskeligere nå?*

*I hvilke faser av byggeprosessen jobber dere med de forskjellige emnene*

- *Ledelse*
- *Helse og Miljø*
- *Energi*
- *Transport*
- *Vann*
- *Materialer*
- *Avfall*
- *Arealbruk og økolog*
- *Forurensing*

## Intervju av informant 1

Kan jeg ta opp dette samtalen slik at jeg kan transkribere?

Ja, det er greit!

Hva er din erfaring med BREEAM-NOR? Hvor mange prosjekter har du vært med i som AP, som revisor?

Jeg er ikke utdannet BREEAM-NOR revisor. Jeg er BREEAM-NOR AP. Det har jeg vært siden 2018, også er jeg BREEAM-IN USE revisor. Hvor mange prosjekter har jeg som AP i? Litt usikker, det begynner å bli ganske mange siden jeg har vært AP og jobbet med det siden 2018. Har erfaring med barnehager, sykehjem, boliger, hotell og et BREEAM-In Use prosjekt akkurat nå, som går på rehabilitering av kontorlokale. I Trondheim jobber vi nå med et industrilokale.

Hvilke emner under 2016 manualen BREEAM-NOR mener du det har vært vanskeligst å oppnå mange poeng i?

Det er noen emner, poeng som man aldri tar som Waste 02, som går på resirkulerte tilslag. Den har jeg enda til gode at noen tar klarer å oppnå. MAT03, poengene der har jeg erfart er vanskelige å oppnå, ikke minstekravet for det tar man jo alltid, men de andre poengene.

Også er det en del på vannpoengene som man gjerne ikke tar, fordi det koster ganske mye og gir en liten uttelling, et halvt poeng eller noe liknende, fordi de er så lavt vektet. Er det noen fler jeg ikke har vært borti? Det er jo Tak under tak, som er å bygge tak under tak, som ingen av mine prosjekter har valgt, men har funnet alternative måter å løse det på.

Så det er noen emner hvor bedrifter unngår å ta de fordi de er «vanskelige» og dyre å oppnå?

Ja, som waste 02 om jeg har fortsatt det riktig, er det nesten umulig å få til på grunn av regelverket og på MAT03 så er det ofte fordi det er mye jobb å følge det opp og det er fort gjort at det ryker at man kan planlegge, at man får ofte ett eller to poeng, men ikke alle

Hvilke emner under 2016 manualen BREEAM-NOR mener du det har vært lettest å oppnå mange poeng på?

Det er mye som går på, hvis du har et sentralt prosjekt eller sentralt bygg så er det ofte transport poengene, hvertfall TRA01 og TR02 som man får litt gratis. Man gjør noen enkle beregninger, og de har jo alltid AP poengene. På energi så får vi ofte poeng, med mindre det er REHAB. Legionella HEA04 er lovkrav og samme med HEA03 tar vi første poeng på. Ja, og alle de belysningspoengene tar vi også alltid, ENE03, POL04. Samme med sorteringsgrad på WST01.

Hvilke emner medfører flest økonomiske utfordringer og hvorfor?

Det koster en del med de vannmålere på WAT02, disse kan være ganske dyre. Har hørt at noen entreprenører mener at fuktmålinger i betong kan være dyrt, men andre mener det er vanlig. Så litt usikker der. Så vannmålerene er litt dyre, og delmålerne på energi kan koste en del. Hvis man regner tid brukt av miljørådgiver inn så er MAT03 dyrt. Alt som krever noe fysisk kan være kostbart som oljeutskiller o.l.

Hvilke kategorier medfører flest byggtekniske utfordringer og hvorfor?

Kanskje ventilasjon, i HEA02, så er det delmålerne og energidelmålerne der de er en del planlegging. Overvannbehandlling, er noe som alltid er. Usikker på hvor strenge kravene til VA i BREEAM er opp mot TEK17 og kommunekrav.

Har du opplevd at et prosjekt sitt klassifiseringsnivå har blitt nedjustert? Altså der de har de ikke har oppnådd ønsket karakter. Hvorfor?

Nei, heldigvis ikke. Det er jo ofte byggherren sier: «vi vil ha BREEAM-excellent», også viser gjennomgangen at det kan bli litt vanskelig også lander man heller på very-good. Men aldri opplevd at det vi har bestemt oss for excellent og ikke fått det til. Vi opererer jo med veldig god margin.



Hva er dine tanker rundt den nye versjonen? Hvilke emner tror du vil bli vanskeligere nå?

Ikke satt meg så mye inn i den nye manualen, som håpet. Men ser jo at fasekravene kommer til å gjøre det vanskeligere nå ønsket resultat. Også litt usikker på taksonomi og de ulike måtene å måle emisjoner fra materialer. Har jeg forstått det riktig så er ikke bransjen og markedet er ikke helt oppdatert på de nye kravene til målinger. Det kan være litt krevende. Det er jo også veldig mye klimagass i den nye versjonen som er nytt. Det kommer til å gå seg til, men det kan være litt krevende i hvertfall en startfase.

I hvilke faser av byggeprosessen jobber dere med de forskjellige emnene:

- Ledelse
- Helse og Miljø
- Energi
- Transport
- Vann
- Materialer
- Avfall
- Arealbruk og økolog
- Forurensing

Vi jobber med alle kapitlene hele tiden, for når man gjør en pre-analyse helt i starten så går man gjennom alle. Noen emner er faseavhengig som man må gjøre i skisse, og noe er ferdig i forprosjekt, også er det de man ikke ser på så mye på før slutten som prøvedrift og igangsetting. Det må jo være diskutert tidlig og satt av tid til det i fremdriftsplaner også. Jobber med alt kontinuerlig også litt forskjellig på når man dokumenterer det. Dersom man sertifiserer i to faser, design og etter oppføring, må man levere alt også etter prosjektering.

## Intervju av informant 2

Kan jeg ta opp dette samtalen slik at jeg kan transkribere?

Ja! Det går fint.

Hva er din erfaring med BREEAM-NOR? Hvor mange prosjekter har du vært med i som AP, som revisor?

Jeg er både AP og revisor. Tok AP eksamen mai 2014, og revisor eksamen i desember 2014. Antall prosjekter, det er mange i løpet av de nesten åtte årene jeg har hatt utdanningen så akkurat hvor mange er jeg litt usikker på. Nødvendigvis flere revisorer prosjekter enn AP, men det er rundt 30-40 prosjekter. Har vært innom kontorbygg, barnehager, helsebygg, badeanlegg og lagerbygg. Total rehabiliteringsprosjekter.

Hvilke emner under 2016 manualen BREEAM-NOR mener du det har vært vanskeligst å oppnå mange poeng i?

Det som slår meg først HEA06, universell utforming, bare det at du må prosjektere etter TEK10 og ikke TEK17. Det ser jeg på som en utfordring. To poeng under Man01, det med involvering av eksterne interessenter, kan være litt utfordrende. I stor grad det at, avhengig av oppdragiver og hvilken byggherre som er involvert i prosjekter, men f.eks kommuner som starten involveringsprosesser før BREEAM AP er på plass. Da blir det en del oppnøsting, og se på prosesser som er blitt gjort tidligere, hva som må ivaretas videre, og selve dokumentasjonsprosessen fordi manualen er relativt rigid på sporbarhet osv. Dagslys kan ofte være litt vanskelig, under HEA01. Hvis man ikke tenker på det tidlig nok. HEA09 kan jeg se erfaringsmessig at når prosjektene skal dokumentere fuktmålinger, så er det ikke alltid de får gjort det tilstrekkelig nok til å vise samsvar i byggeprosessen. Jeg har vært borti prosjekter som har fått prefabrikkerte betongelementer, også tror de at de ikke trenger å måle fukt på dem, men det må de jo. Så der har det vært noen prosjekter som har mistet poeng, og generelt ikke gjort det grundig nok, selv om de er klar over hvilke krav som gjelder. Også er det jo emner som mange prosjekter ikke går for som f.eks. TRA05, mobilitetsplan. En ting er om du har et prosjekt i Oslo sentrum hvor du har en reisevane undersøkelse som er relevant fra et bygg i nærheten av der du skal bygge, men når du kommer litt lenger ut på landet så er det å lage og etablere en reisevane

undersøkelsen også, er det mange som ikke «gidder» rett og slett. De ser ikke hensikten med å starte den prosessen. Også er det Mat03, det med ansvarlig innkjøp av materialer, er det veldig få prosjekter som tar. Hovedgrunnen tror jeg at det ikke er nok kompetanse, hverken hos AP eller prosjekteringsgruppene til å vite hva som faktisk må til for å få poeng der. Også har du Waste02, resirkulerte tilslag, det er et emne som veldig få prosjekter velger å ta poeng på. Fordi det settes krav til avstand fra hvor det hentes sekundære tilslag fra blant annet.

Hvilke emner under 2016 manualen BREEAM-NOR mener du det har vært lettest å oppnå mange poeng på?

Da er det blant annet de involveringsemnene. Videre har vi også Hea04, forebygging av legionellasmitte. Den blir jo ivaretatt uansett. Det eneste som kan være utfordrende er rehabiliteringsprosjekter, hvor du har eksisterende vannfordelingssystemer som kanskje ikke tilfredsstillt krav, at du har noen dødpunkt. Men i alle nybyggprosjekter er jo det et myndighetskrav. Og den er jo også borte i den nye manualen. Det viser jo at den er i overkant «enkel». ENE01, energieffektivitet, får man jo alltid poeng på, det kommer bare an på hvor mange poeng. Den er jo forsåvidt «enkel», men kan være vanskelig dersom du har definert om du skal ha masse poeng. Tra01 og Tra02, får du enten poeng eller ikke. Det er jo en dokumentasjons øvelse. De færreste begynner å prøve og ta poeng og tilrettelegge for bedre offentlig kommunikasjon eller noe sånt. Mat01, avhengige av hvor mange poeng du definerer at du skal ta, erfaringsmessig er at kostanden ved å velge vannbesparende sanitærutstyr, den er ikke så stor. Det er mer den dokumentasjonsprosessen og passe på det blir kjøpt inn riktig utstyr. Samme med vannmåling, den er grei. Wat04, er hvertfall enkel for alle bygg, utenom helsebygg som kanskje skal ha en sansehager hvor du kanskje trenger et vanningsystem. Men i alle andre prosjekter velger man bare stedsegnete planter som trives i lokalt klima. Da er det bare vise til en situasjonsplan og evt noen utekraner, så har du det poenget.

Hvilke emner medfører flest økonomiske utfordringer og hvorfor?

Tenker du på investeringskostnader eller på rådgivningskostnader, eller begge to?

Begge to. Om det er noen spesifikke emner som stikker seg ut på akkurat det økonomiske planet.

Det kommer litt an på hva slags type bygg du har. Energimåling kan bli dyrt i et 14 etasjes, kontorbygg, litt avhengig av hvor poeng du skal ha, men skal du ha detaljert måling så må du fort ha en del målere på, spesielt fra elektrikerside med lys og stikk per etasje og sånne typer ting. Passivhus kan jo være fordyrende, det er vel litt ymse hva de tenker, men noen prosentandel dyrere sånn generelt, både med tanke på merkostnadene for et tettere bygg, men du må også ha termografering og tetthetsprøving i etterkant. Så er det alternative trafikkformer, Tra03. I mange tilfeller så legger de opp til det uavhengig om de skal BREEAM sertifisere eller ikke, så vet ikke om den er like relevant. Du har klimagassregnskap, Mat01, igjen avhengig av ambisjonsnivå de har satt på det, men det er klart at det krever en del oppfølging underveis og bevisstgjøring rundt valg av materialer for å oppnå en viss prosentandel reduksjon av klimagassutslippet.

Du har jo økologiemnet, hvor du må ha en økolog i tidligfase, på rundt 100.000 kroner, og litt avhengig av hva økologen spesifiserer av anbefalte tiltak, og hva som er mulig å få til på bygget. Men det er klart at sånn som sedum på tak, kan være relativt kostbart.

Hvilke kategorier medfører flest byggtekniske utfordringer og hvorfor?

Du har ofte de emnene som man bør tenke på i tidligfase for å vise samsvar. Det går på blant annet se på dagslys, da må man tidlig se på utforming av vinduer og utforming av rom med tanke på dybde. Også det med utsyn, også har du overvannshåndteringen, som man tidlig tenke på. Ja, også det med klimagassregnskap.

Har du opplevd at et prosjekt sitt klassifiseringsnivå har blitt nedjustert? Altså der de har de ikke har oppnådd ønsket karakter. Hvorfor?

Nei, men jeg har opplevd i et tilfelle at det ikke ble en sertifisering der jeg var AP. Det bunnet vel i grunn, at det sto på byggherren og brukeren av bygget. Når revisoren kom på ferdig befaring så var det en del ting som de hadde endret på uten at AP, meg, hadde fått beskjed om. Så når revisor da kom for å kontrollere bygget, så var det gjort endringer som gjorde at det ikke viste samsvar med en del emner. Også fulgte ikke hverken byggherre eller bruker, opp i etterkant. Så da fikk de ingen sertifisering.

Hva er dine tanker rundt den nye versjonen? Hvilke emner tror du vil bli vanskeligere nå?

Har ikke satt meg godt nok inn i den nye manualen enda. Jeg ser at utfordringen er at de har satt noen tidligfasekrav, som de har satt på byggherren som byggherre kanskje ikke er klar over. Så det vil forutse at de veldig tidlig, og allerede i skissefasen, får inn en AP. I mange prosjekter kan det bli litt «ja, BREAAAM, ja. Det kan vi gjøre», også kommer AP inn avslutningsvis i skissefasen eller i oppstarten av et forprosjekt, og da kan det være en del krav og poeng som ryker. Men helt generelt, dette med, og fokuset på klimagassregnskap er jo veldig bra, og det med taksonomien som er nytt og ukjent for mange. Det er veldig spennende

I hvilke faser av byggeprosessen jobber dere med de forskjellige emnene

- Ledelse
- Helse og Miljø
- Energi
- Transport
- Vann
- Materialer
- Avfall
- Arealbruk og økolog
- Forurensing

Det kommer litt an på når AP kommer inn, og litt avhengig av hvordan AP jobber. Kommer AP inn i steg 2 da er det det å gå gjennom med de relevante rådgiverne og få fordelt ansvar og få synliggjort hvilke krav som må ivaretas. Det gjøres gjennom hele prosessen fra AP blir involvert til bygget står ferdig. Men det er ikke sånn at AP sitter og jobber med prosjektet hver dag, så det blir jo faser hvor du overlater litt av ansvaret til rådgiverne. Også er AP tilgjengelig for spørsmål underveis, og så er det å kontrollere og hvertfall for hvert steg eller avslutning på hvert steg og overganger ved feks bytte av rådgivningsgrupper at AP påser at krav blir ivaretatt og videreført til nye folk.

